



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ – CURRIDABAT)

Estudios y Diseños

Dirección General de Ingeniería de Tránsito

MOPT-03-05-01-0569-2023



Ficha técnica del documento		
1. N° Informe	2. N° de Expediente	
MOPT-03-05-01-0569-2023	ED-EB-18-0005	
3. Título	4. Fecha del informe	
Evaluación para carril exclusivo de autobuses en Radial Zapote RN 215 (Plaza González Víquez - Curridabat)	16 de noviembre de 2023	
5. Institución Ejecutora	6. Instituciones receptoras	
Dirección General de Ingeniería de Tránsito	CONAVI Departamento de Semáforos Viceministerio de Transportes y Seguridad Vial Municipalidad de Curridabat	
7. Tipo de Reporte y Periodo de extensión	8. Colaboró	
Final. Noviembre 2023	Tec. Paola Umaña Chacón, dibujante Gallardo Bermúdez Acedo	
9. Elaboró	10. Revisó	11. Autorizó
Ing. Mónica Navarro Cruz	Rony Rodríguez Vargas	Ing. Junior Araya Villalobos
12. Resumen		
Este estudio de tránsito corresponde al análisis funcional de la Ruta Nacional N° 215, en el tramo desde la intersección Plaza González Víquez hasta las cercanías de la intersección con la Ruta Nacional N° 2 Curridabat, con el fin de conocer la conveniencia de implementar un carril exclusivo para transporte público, modalidad autobuses. En él se analizan diferentes escenarios para determinar cuál de ellos tienen mayor impacto positivo en los usuarios de este tramo de la Ruta Nacional N° 215.		
13. Palabras Clave	14. Nivel de seguridad	15. N° de páginas
Carril bus, Ruta Nacional, Ruta Cantonal, Radial Zapote	Ninguno	143



Contenido

Resumen Ejecutivo	viii
1. Introducción.....	1
1.1 Origen del estudio	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Objetivo general	2
1.4 Objetivos específicos	2
1.5 Alcances y Limitaciones	2
1.6 Alcances	2
1.7 Limitaciones	4
1.8 Marco Teórico.....	4
1.9 Demora.....	4
1.10 Tiempo de viaje	4
1.11 Relación Volumen / Capacidad:	4
1.12 Niveles de servicio	4
1.13 Cola	7
1.14 Hora de máxima demanda u Hora Pico.....	7
1.15 Factor de Hora Pico	8
1.16 Análisis carril exclusivo	9
1.17 Metodología.....	10
2. Desarrollo	11
2.1 Características generales de la zona de estudio:.....	11
2.2 Situación actual.....	31
2.3 Escenario 1: Carril exclusivo solo bus.....	36
2.4 Escenario 2: Carril exclusivo y particulares	38
2.5 Escenario 3: Análisis de factibilidad para carril reversible, sector sobre Ruta N° 215. 40	
2.6 Escenario 4: Análisis Cambios vías, sector Zapote centro.....	49
3. Conclusión.....	60
3.1 Conclusiones	60
3.2 Recomendaciones	61
4. ANEXOS	1
5. Bibliografía	1



Índice de imágenes

Imagen N° 1 Zona de estudio carril exclusivo para transporte publico	2
Imagen N° 2 Zona de estudio carril reversible sector Curridabat	3
Imágenes N° 3 y N° 4 Cantidad de carriles en la zona de estudio, sector Plaza González Víquez – Rotonda Garantías Sociales.....	12
Imágenes N° 5 y N° 6 Cantidad de carriles en la zona de estudio, sector Zapote centro – Multiplaza.....	12
Imágenes N° 7 y N° 8 Calles Marginales, sector Intersección Ruta N° 215 / Calle 21 – Rotonda Garantías Sociales.	13
Imágenes N° 9 y N° 10 Cantidad de carriles en la zona de estudio, sector del puente sobre el Río María Aguilar – entronque con la Ruta Nacional N° 2 en la Galera.....	13
Imagen N° 11 Medianera en la Ruta N° 215, sector Plaza González Víquez – Rotonda.	13
Imágenes N° 12 y N° 13 Ruta N° 215 en la zona de Zapote centro y sector sin separación física.....	14
Imágenes N° 14 y N° 15 Velocidad permitida en la zona de estudio.	14
Imágenes N° 16 y N° 17 Velocidad permitida en la zona de estudio.	15
Imágenes N° 18 y N° 19 Velocidad permitida en la zona de estudio.....	15
Imágenes N° 20 y N° 21 Velocidad permitida en la zona de estudio.....	16
Imagen N° 22 Ubicación de las paradas en la zona de estudio.....	18
Imagen N° 23 Ubicación de las paradas en la zona de estudio.....	19
Imagen N° 24 Ubicación de las paradas en la zona de estudio.....	19
Imagen N° 25 Ubicación de las paradas en la zona de estudio.....	19
Imágenes N° 26 y N° 27 Paradas de autobús sobre Ruta Nacional N° 215.	20
Imagen N° 28 y N° 29 Paradas de autobús sobre Ruta Nacional N° 215.	20
Imágenes N° 30 y N° 31 Paradas de autobús sobre Ruta Nacional N° 215.	21
Imágenes N° 32 y N° 33 Aceras la zona de estudio.	22
Imágenes N° 34 y N° 35 Aceras la zona de estudio.	22
Imagen N° 36 Rampa en aceras de la zona de estudio.	23
Imágenes N° 37 y N° 38 Aceras con discontinuas, zona de estudio.	23
Imágenes N° 39 y N° 40 Acera discontinuas, zona de estudio.	24
Imágenes N° 41 y N° 42 Estado de las aceras, sector Curridabat	24
Imágenes N° 43 y N° 44 Estado de las aceras, sector Curridabat.	25
Imagen N° 45 Estado de las aceras, sector Curridabat.....	25
Imágenes N° 46 y N° 47 Reductor tipo acera continua, zona de estudio.	26
Imágenes N° 48 y N° 49 Tipo de controlador en las intersecciones Plaza González Víquez y Cerritos.	26



Imágenes N° 50 y N° 51 Rotonda Garantías Sociales	27
Imágenes N° 52 y N° 53 Tipo de controlador acceso Pricemart y Zapote centro. ...	27
Imágenes N° 54 y N° 55 Semáforos peatonales frente a las instalaciones de la Clínica Carlos Durán y Multiplaza.	27
Imágenes N° 56 y N° 57 Regulación Policial sobre Ruta N° 251 en horas de la mañana, sector Curridabat.	29
Imágenes N° 58 y N° 59 Embotellamiento debido a la reducción de carriles por la regulación policial, sector puente Curridabat.	29
Imagen N° 60 Ejemplo de la trayectoria de los vehículos pesados	30
Imagen N° 61 Giro vehículo pesado, sector intersección Municipalidad.	30
Imagen N° 62 Giro vehículo pesado, sector intersección Municipalidad.	31
Imagen N° 63 Conflictos generados en la intersección “T”	35
Imagen N° 64 Configuración del escenario carril exclusivo y particulares.....	38
Imagen N° 73 Funcionalidad en el puente sobre Río María Aguilar, dos carriles uno por sentido de circulación	41
Imagen N° 74 Funcionalidad en el puente sobre Río María Aguilar, dos carriles uno por sentido de circulación	42
Imagen N° 75 Intersección Municipalidad, vehículo pesado girando.	42
Imagen N° 76 Aceras en el sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad.	43
Imagen N° 77 Zona de estudio	44
Imagen N° 78 Funcionalidad de la intersección Municipalidad.....	45
Imagen N° 79 Propuesta para el sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad.	46
Imagen N° 80 Propuesta de demarcación en las intersecciones Municipalidad y Data Formas.....	46
Imagen N° 81 Propuesta de señal vertical para efectuar giro izquierdo con seguridad	47
Imagen N° 82 Zona de estudio casco central de Zapote	49
Imagen N° 83 Intersecciones involucradas en la zona de estudio	51
Imagen N° 84 Nuevo recorrido por la eliminación del giro izquierdo en la intersección RN 204 / Av. 32.....	55
Imagen N° 85 Cambios viales en calle 53 y 55	56
Imagen N° 86 Nuevos sistemas de semáforos a colocar	56



Índice de tablas

Tabla N° 1 Niveles de servicio para intersecciones.....	5
Tabla N° 2 Rango de los Niveles de Servicio (LOS) para intersecciones reguladas con semáforo	6
Tabla N° 3 Rango de los Niveles de Servicio (LOS) para intersecciones reguladas por prioridad de paso “ALTO” y “CEDA”	7
Tabla N° 4 Descripción de la ubicación de la Estación Temporal.....	16
Tabla N° 5 Datos vehiculares de las estaciones temporales sobre Ruta N° 215.....	17
Tabla N° 6 Lista de Rutas de Transporte Público	17
Tabla N° 7 Resultado del análisis de la situación actual de la red.....	32
Tabla N° 8 Resultado del análisis de la situación actual por sectores, periodo matutino	33
Tabla N° 9 Resultado del análisis de la situación actual por sectores, periodo vespertino.....	33
Tabla N° 10 Cantidad de autobuses que transitan en la zona de estudio, en horas de mayor demanda vehicular.	37
Tabla N° 11 Detalle de los tiempos y demoras de los vehículos (autobuses) que pasan por la red, en horas de mayor demanda vehicular.	37
Tabla N° 12 Resultado del análisis carril exclusivo y particulares de la red	39
Tabla N° 13 Comparación de los resultados del análisis carril exclusivo y particulares de la red con la situación actual	39
Tabla N° 14 Resultado del análisis situación actual, sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad.....	44
Tabla N° 15 Resultados del análisis del cambio de funcionalidad.	47
Tabla N° 16 Resultados de la comparación del análisis del cambio de funcionalidad.....	48
Tabla N° 17 Resultado del análisis situación actual, sector Zapote centro	50
Tabla N° 18 Resultado del análisis situación actual, sector Zapote centro	51
Tabla N° 19 Resultado del análisis situación actual matutino por intersección, sector Zapote centro	52
Tabla N° 20 Resultado del análisis situación actual vespertino por intersección, sector Zapote centro	52
Tabla N° 21 Resultado del análisis situación actual de la intersección RN 204 – Av.32, periodo matutino	53
Tabla N° 22 Resultado del análisis situación actual de la intersección RN 204 – Av.32, periodo vespertino.....	53
Tabla N° 23 Resultado del análisis con cambios propuestos, sector Zapote centro ...	57



Tabla N° 24 Resultado del análisis situación con cambios propuestos por intersección, periodo matutino	58
Tabla N° 25 Resultado del análisis situación con cambios propuestos por intersección, periodo vespertino.....	58
Tabla N° 26 Resultado de comparación	59
Tabla N° 27 Resumen de la cantidad de señales verticales a colocar	62
Tabla N° 28 Resumen de la cantidad de señalización horizontal a realizar	63
Tabla N° 29 Configuración para el semáforo intersección “CALLE 53 – RN 215”	64
Tabla N° 30 Configuración para el semáforo intersección “RN 204 – AV. 34”	64
Tabla N° 31 Configuración para el semáforo intersección “CALLE 55 – RN 215”	64
Tabla N° 32 Configuración para el semáforo intersección “RN 204 – AV. 30”	65
Tabla N° 33 Configuración para el semáforo intersección “RN 204 – AV.32”	65
Tabla N° 34 Semáforo Intersección “Data Forma”	66



Resumen Ejecutivo

Tomando en consideración las funciones otorgadas en el Artículo N° 14 de la Ley N° 6324, Ley de Administración Vial, en donde la Dirección de Ingeniería de Tránsito tendrá la siguiente función:

- Estudiar y analizar los problemas de tránsito y formular las políticas de administración de tránsito.

Bajo esa premisa el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito llevó a cabo un análisis de las condiciones actuales de la Ruta Nacional N° 215, desde Plaza González Víquez hasta las cercanías de la intersección con la Ruta Nacional N° 2 en la Galera Curridabat, con el fin de identificar las zonas con conflictos viales y realizar un análisis para saber si es factible la implementación de un carril lateral exclusivo para el transporte público.

Una vez analizada la situación actual se identifican diferentes problemas viales en la zona de estudio: 1) ubicación de paradas que no cuentan con las condiciones óptimas para que exista una segregación entre el flujo vehicular y la actividad de sube y baja de usuarios, 2) diferencia entre la cantidad de carriles de circulación por sentido en el sector de Curridabat, debido a esta problemática se generan embotellamientos, 3) sistemas de semáforos los cuales generan que el flujo vehicular sea forzado con condiciones de “pare y siga” y ocasiona congestionamiento.

Tomando en consideración la problemática de la Ruta Nacional N° 215, se analizan varias propuestas de configuración vial.

Como primera propuesta, se analiza la zona con un único carril de circulación por sentido en todo el trayecto, el cual representa el carril exclusivo para los autobuses, con el fin de verificar cuanto se reduce o aumenta el tiempo de viaje y la demora de cada uno de los autobuses que circulan por la Ruta Nacional N° 215.

La segunda propuesta abarca desde la intersección de Plaza González Víquez (Ruta N° 209 / Ruta N° 215) hasta las cercanías con el puente sobre el Río María Aguilar y consiste en estudiar el impacto que generaría el carril lateral exclusivo para autobuses en el tránsito, este estudio arrojaría la mejora o desmejora con respecto a la demora y tiempos de viaje de cada usuario de la Ruta.



La tercera propuesta consiste en estudiar el sector de Curridabat sobre la Ruta N° 215, que comprende desde las cercanías del puente sobre el Río María Aguilar hasta la intersección de la Municipalidad (Ruta N° 210 / Ruta N° 215), en esta propuesta se analiza el impacto que tendrá la implementación de un carril reversible en la esta zona con respecto a las demoras y tiempos de viaje de cada usuario.

La cuarta y última propuesta consiste en analizar la funcionalidad actual de las calles que forman parte del casco central de Zapote, y con el fin de disminuir la demora y el tiempo de viaje de los vehículos tanto particulares (livianos y pesados) como los autobuses. Este análisis se lleva a cabo desde el retorno de la Ruta Nacional N° 215 cerca de la Rotonda de las Garantías Sociales hasta la intersección calle 57A con Ruta N° 215, tomando en cuenta las intersecciones entre las avenidas 30 y 32, además se considera parte de las intersecciones de la avenida 34, en la siguiente imagen se muestra la zona de estudio.

De acuerdo con los análisis funcionales efectuados, se concluye que no es recomendable la implementación del carril lateral exclusivo para el transporte público en la Ruta Nacional N° 215, debido al aumento en el tiempo de viaje que genera, ya que podría aumentar hasta un 427% en las mañanas y un 617% en la tarde y se limitaría alrededor del 50 % a los usuarios de utilizar la Ruta N° 215.

Además, es recomendable cambiar la funcionalidad de la Ruta N° 215, en el trayecto que va desde el puente sobre el Río María Aguilar a la intersección de la Municipalidad de Curridabat, quedando con dos carriles de circulación para el sentido este – oeste y con un único carril para el sentido oeste – este.

Aunado a lo anterior es importante mejorar el tiempo de viaje y la demora de los usuarios tanto particulares como de transporte público en el sector del casco central de Zapote, por lo tanto, se debe de considerar los cambios viales analizados, la colocación y optimización de sistemas semafóricos, ya que esto ayuda a mejorar entre un 35 % y 63 % en las horas de mayor demanda vehicular.



1. Introducción

1.1 Origen del estudio

Como parte de las propuestas emitidas por el Gobierno de la República en el proyecto “PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DEL PROYECTO SECTORIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO MODALIDAD AUTOBÚS” y en la Directriz N° 01-MOPT, publicada en el Alcance N° 10 de fecha 28 de mayo del año 2018, donde se establece “Mejorar la movilidad de las personas por las vías públicas, a través de ordenamiento vial, la disminución del congestionamiento vial y los tiempos de viaje a través del transporte público colectivo”, y por tal motivo se consideró efectuar el estudio sobre la Ruta Nacional N° 215 desde Plaza González Víquez hasta las cercanías de la intersección con la Ruta Nacional N° 2 en la Galera Curridabat, con el fin de favorecer el funcionamiento de las Rutas Troncales del sector “San José – Cartago” y la evaluación funcional de un carril reversible en el sector desde el Puente sobre el Río María Aguilar hasta la intersección de la Municipalidad (Ruta N° 210 y Ruta N° 215), el cual fue solicitado por el Lic. Eduardo Bonilla Sánchez, Jefe Despacho de Dirección General de Policía de Tránsito, bajo el oficio N° DVT-DGPT-2021-1526.

De acuerdo con las condiciones de la flota vehicular de la zona donde se han incrementado en los últimos años, de tal forma que las demoras y longitudes de cola, en algunos puntos, sobrepasan los umbrales máximos tolerables por los usuarios. Este estudio tiene la finalidad de proponer mejoras en la movilidad de los vehículos y seguridad a todos los usuarios que transitan por la zona.

Es importante destacar, que parte de las tareas esenciales de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito (DGIT) es proponer soluciones integrales que beneficien a la mayor cantidad de usuarios posible, considerando la seguridad vial, y comodidad de dichos usuarios, por tal motivo se analizará mejorar las condiciones viales sobre la Ruta Nacional N° 215.



1.2 Objetivos

1.3 Objetivo general

Determinar, mediante los análisis correspondientes, la factibilidad de construir y demarcar un carril exclusivo para autobuses y un carril reversible, sobre la Ruta Nacional N° 215.

1.4 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual en lo referente a niveles de servicio y capacidad de las intersecciones involucradas en la zona de estudio.
- Determinar las principales causas de problemas viales del área en estudio, con los diferentes escenarios.
- Proponer posibles soluciones a los puntos de conflicto identificados.

1.5 Alcances y Limitaciones

1.6 Alcances

- El estudio funcional del carril exclusivo para transporte público abarca desde el sector entre la intersección de Plaza González Víquez (Ruta N° 215 / Ruta N° 209) hasta el Puente sobre el Río María Aguilar, sobre la Ruta Nacional N° 215, es de aproximadamente 3,9 kilómetros, (ver imagen N° 1).

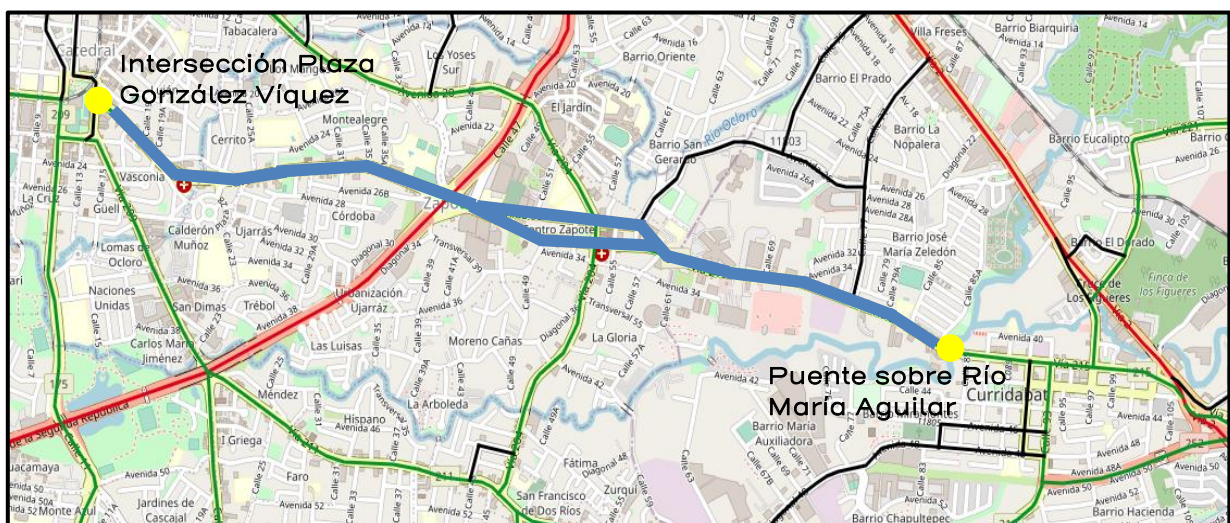


Imagen N° 1 Zona de estudio carril exclusivo para transporte público
Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 29 de junio de 2021.



- a) El estudio funcional del carril reversible abarca desde el Puente sobre el Río María Aguilar hasta la intersección de la Municipalidad (Ruta N° 210 y Ruta N° 215), sobre la Ruta Nacional N° 215, es de aproximadamente 450 metros, (ver imagen N° 2).



Imagen N° 2 Zona de estudio carril reversible sector Curridabat
Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 29 de junio de 2021.

- b) Las medidas de efectividad de la “Situación actual y las proyecciones” estarán basadas sobre la metodología del “Highway Capacity Manual (HCM2010)”, adaptado a Costa Rica mediante los resultados que arroje el programa para el análisis y simulación del tránsito “SYNCHRO 8” y “SIMTRAFFIC 8”.
- c) Los aforos se realizaron para cada uno de los sentidos de circulación y se clasificaron en: Vehículos livianos, Vehículos pesados (con doble juego de llantas traseras, tráiler) y Autobuses, además, cada intersección fue aforada únicamente un día, el cual fue hábil y no se reportaron eventos o fenómenos especiales que evidencien algún comportamiento atípico en las intersecciones.
- d) Las recomendaciones emitidas en este estudio serán basadas en los resultados obtenidos del análisis con los programas de tránsito utilizados y las observaciones de campo.



1.7 Limitaciones

Entre las circunstancias o incidentes que implicaron un efecto negativo en el desarrollo del estudio, se establece:

- a) El análisis se realiza únicamente para los periodos de mayor demanda vehicular tanto en la mañana como en la tarde, el cual se realizó superponiendo el periodo pico de cada intersección, realizando un balance entre intersecciones de manera que se garantice que los flujos vehiculares no presenten una variación mayor al 10 % entre intersecciones adyacentes.
- b) Es importante mencionar que el programa “Synchro 8” no puede analizar la fricción vehicular por el estacionamiento en las vías o las paradas en tránsito.

1.8 Marco Teórico

Conceptos que se evalúan en una intersección

1.9 Demora

Es un parámetro empleado para definir el nivel de servicio en intersecciones. Este factor indica la cantidad de tiempo de viaje perdido asociado a variables como consumo de combustible, frustración e incomodidad de los conductores (Nicholas y Lester, 2005, p. 414).

1.10 Tiempo de viaje

El tiempo de viaje es un total el tiempo de cada vehículo que estuvo presente en el área de estudio, este tiempo incluye el tiempo que pasa cada vehículo con entrada denegada, esta medido en horas.

1.11 Relación Volumen / Capacidad:

Es la proporción de la capacidad real de una vía que está siendo utilizada, evalúa la geometría de la vía y/o tiempo de ciclo en la intersección cuando es controlada por semáforo. Se recomienda un valor V/C no mayor a 0,90, en caso contrario se considera que la vía está congestionada.

1.12 Niveles de servicio

Para medir la calidad del flujo vehicular se usa el concepto de Nivel de Servicio, el cual es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de un flujo



vehicular, y de su percepción por los usuarios. Estas condiciones se describen en términos de factores tales como la velocidad y el tiempo de recorrido, la libertad de realizar maniobras, la comodidad, la conveniencia y la seguridad vial.

De los factores que afectan el Nivel de Servicio, se distinguen los internos y los externos. Los internos son aquellos que correspondan a variaciones en la velocidad, en el volumen, en la composición del tránsito, en el porcentaje de movimientos de entrecruzamientos o direccionales, en el sistema de señalización. Entre los externos están las características físicas, tales como el ancho de los carriles, la distancia libre lateral, las pendientes, entre otros.

El Manual de Capacidades de Vías (HCM 2010) establece seis niveles de servicio, identificados por las primeras seis letras del alfabeto, siendo la letra “A” la que representa las mejores condiciones de fluidez y confort de la carretera o cualquier tipo de infraestructura vial, mientras que con la letra “F” se representan carreteras con malos estándares de funcionamiento vial.

Las condiciones generales para los niveles de servicio, se describen en la tabla N° 1:

Tabla N° 1 Niveles de servicio para intersecciones

Niveles de Servicio	
Nivel de Servicio	Descripción
A	Este nivel se asigna normalmente cuando la relación volumen– capacidad es baja y la progresión es excepcionalmente favorable o la duración del ciclo es muy corta. Si se debe a una progresión favorable, la mayoría de los vehículos llegan durante la indicación verde y atraviesan la intersección sin detenerse.
B	Este nivel se asigna normalmente cuando la relación volumen– capacidad es baja y la progresión es muy favorable o la duración del ciclo es corta. Se detienen más vehículos que con los niveles de servicio A.



-
- C Este nivel se asigna típicamente cuando la progresión es favorable o la duración del ciclo es moderada. Las fallas de ciclos individuales (es decir, uno o más vehículos en cola no pueden partir como resultado de una capacidad insuficiente durante el ciclo) pueden comenzar a aparecer en este nivel. La cantidad de vehículos que se detienen es significativa, aunque muchos vehículos todavía pasan por la intersección sin detenerse.
- D Este nivel generalmente se asigna cuando la relación volumen-capacidad es alta y la progresión es ineficaz o la duración del ciclo es larga. Muchos vehículos se detienen y se notan fallas en los ciclos individuales.
- E Este nivel se asigna normalmente cuando la relación volumen-capacidad es alta, la progresión es desfavorable y la duración del ciclo es larga. Los fallos de ciclos individuales son frecuentes.
- F Este nivel generalmente se asigna cuando la relación volumen-capacidad es muy alta, la progresión es muy pobre y la duración del ciclo es larga. La mayoría de los ciclos no logran despejar la cola.
-

Fuente: Highway Capacity Manual 2010

Los niveles de servicio se encuentran agrupados en rangos, los buenos son A y B, los aceptables son C y D; y cuando las demoras en la intersección producen congestión vial y superan los rangos aceptables son calificados como E y F, inaceptables.

En la tabla N° 2 y N° 3, se muestran los tiempos utilizados y definidos para establecer estos niveles para las intersecciones reguladas con semáforo e intersecciones por prioridad de paso “ALTO” y “CEDA”.

Tabla N° 2 Rango de los Niveles de Servicio (LOS) para intersecciones reguladas con semáforo

Niveles de Servicio (LOS)	Demora Promedio por Vehículo (S)
A	≤10
B	>10 – 20
C	>20 – 35
D	>35 – 55
E	>55 – 80
F	>80

Fuentes: Highway Capacity Manual 2010



Tabla N° 3 Rango de los Niveles de Servicio (LOS) para intersecciones reguladas por prioridad de paso “ALTO” y “CEDA”

Niveles de Servicio (LOS)	Demora Promedio por Vehículo (S)
A	0 – 10
B	>10 – 15
C	>15 – 25
D	>25 – 35
E	>35 – 50
F	>50

Fuentes: Highway Capacity Manual 2010

1.13 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).

1.14 Hora de máxima demanda u Hora Pico

Durante el día existen variaciones de la demanda de tráfico y como resultado de ello se puede obtener el periodo pico en el que se debe enfocar cualquier análisis de tránsito. Típicamente se observa un aumento considerable en el volumen vehicular durante un periodo en la mañana y se repite durante la tarde, esto debido al comportamiento de los usuarios y sus actividades diarias tales como estudio, trabajo y ocio.

A la hora en la que se presenta la máxima demanda durante un periodo de análisis se le denomina Hora Pico. Generalmente, en un estudio de tránsito se analiza como mínimo el escenario comprendido por la hora pico de la mañana y el



correspondiente a la hora pico de la tarde y se deben proponer soluciones que garanticen el funcionamiento adecuado de la red analizada durante ambos periodos.

Para determinar la hora pico de la mañana o de la tarde se deben realizar conteos vehiculares de forma manual o con equipo automático, dependiendo de las necesidades del estudio, y determinar la hora en la que se presenta la demanda máxima para el horario matutino y vespertino.

1.15 Factor de Hora Pico

El flujo generalmente varía a lo largo de una hora, por lo que, en ocasiones, aunque el análisis funcional determine que la capacidad de una carretera o de una intersección es adecuada para la demanda horaria, la realidad es que, durante periodos menores a una hora, dicha instalación se comporta en condiciones sobresaturadas y esto se debe a las variaciones que sufre el caudal a lo largo de la hora de análisis definido por la tasa de arribo.

Con la finalidad de evitar esta condición el Manual de Capacidad de Carreteras (2010), ha determinado un factor que le permite tomar en cuenta este cambio durante la hora de análisis y evaluar las instalaciones de transporte bajo las condiciones críticas, correspondientes al mayor caudal presentado en el periodo de estudio. A este factor se le ha llamado factor de hora pico y está definido por la siguiente ecuación:

$$FHP = \frac{V}{4 \cdot V_{15 \max}}$$

donde,

FHP= factor de hora pico.

V= Volumen Horario (veh).

V₁₅= Volumen durante los 15 minutos pico en la hora de análisis (veh / 15 min).



1.16 Análisis carril exclusivo

De acuerdo con la teoría estipulada en el libro “Infraestructura para la Operación del Transporte Público”, de Molinero y Sánchez Arellano, el cual menciona que la aplicación del carril exclusivo lateral para autobús será factible cuando se presenten las siguientes condiciones:

- a) Se cuente con un mínimo de dos carriles adicionales para absorber el tránsito general en la misma dirección.
- b) La frecuencia mínima recomendable para que se justifique un carril exclusivo laterales de 30 unidades por hora por dirección, sin embargo su observancia se facilita notablemente para frecuencias mayores de 40 unidades por hora de máxima demanda.
- c) La capacidad resultante de cancelar un carril debe tenerse presente y se deberá analizar si esta es suficiente en los carriles restantes o en las vialidades paralelas.
- d) Será importante que se consideren y analicen detenidamente los aspectos de ubicación del carril; la longitud que deberá presentar el carril exclusivo; el ancho mínimo del carril; los remetimientos necesarios tanto del inmueble urbano como de los árboles, así como el uso del carril.
- e) Se cumpla con la relación de usuarios transportados por carril en donde los autobuses transportan tantas personas como los automóviles por carril en los carriles restantes. Esto permite establecer la siguiente fórmula:

$$q_b = \frac{q_a}{n - 1} * X$$

En donde:

q_a = volumen de automóviles

q_b = volumen de autobuses

X = relación entre las ocupaciones promedio del automóvil al autobús.

n = cantidad de carriles por sentido.



- f) La posibilidad de acceso a garajes, así como el abastecimiento a los inmuebles colindantes debe ser revisada con cuidado ya que de otra manera los resultados pueden ser contraproducentes.

1.17 Metodología

Para determinar la conveniencia de implementar carriles exclusivos para el transporte público, el Departamento de Estudios y Diseños de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito utiliza la siguiente metodología:

- g) Definir las características viales de la zona en estudio, esto mediante inspecciones al sitio, tomando en cuenta levantamientos geométricos, estacionamientos, señalización vertical y horizontal, observación de movimientos vehiculares, visibilidad en algunas intersecciones.
- h) El estudio se concentra en la hora pico de la mañana y de la tarde, momentos de máxima demanda y cuando la capacidad de las vías está más comprometida.
- i) Se realiza el análisis de la situación actual y las diferentes alternativas utilizando el programa de cómputo “SYNCHRO 8” Y “SIMTRAFFIC 8”, los cuales alimentados con la información recolectada en campo brindan cuantitativamente y cualitativamente las características funcionales de la red.

Después de esta etapa se puede recopilar información adicional complementaria a la información original recopilada, en caso de ser necesario para lograr una mejor calibración del modelo.

- j) Se analizan funcionalmente los diferentes escenarios, con el fin de comparar los resultados y saber cuál es la mejor opción.



2. Desarrollo

2.1 Características generales de la zona de estudio:

La zona en estudio forma parte de dos cantones de la provincia de San José, los cuales corresponden a San José y Curridabat, la Ruta Nacional N° 215 está catalogada como una ruta secundaria.

Esta zona de estudio abarca desde la intersección de Plaza González Víquez (Ruta N° 215 / Ruta N° 209) hasta las cercanías de la intersección con la Ruta N° 2 en la Galera, Curridabat. A lo largo de esta zona hay diferentes atracciones como lo son: supermercados, restaurantes, centros educativos, centros comerciales, fabricas (Costa Rican Cocoa Products CO.SA.), Bancos Estatales, áreas de salud, entre otros, además es una ruta que comunica con diferentes poblados como lo son: Vasconia, B° Córdoba, Zapote centro, San Francisco de Dos Ríos, B° Pinto, José María Zeledón, Curridabat centro, Pinares, Cipreses, Hacienda Vieja y otros, lo que hace esta Ruta Nacional transitada, asimismo esta Ruta se comunica con la Ruta Nacional N° 2 que se dirige hacia Cartago.

Es importante mencionar que la circulación de la vía se da en doble sentido, excepto en el tramo desde la rotonda de Garantías Sociales hasta la intersección donde se localiza el Centro Comercial Plaza Zapote, donde los sentidos se separan en tramos unidireccionales. Esta Ruta Nacional en su mayoría posee dos carriles para cada sentido de circulación desde la intersección de Plaza González Víquez (Ruta N° 215 / Ruta N° 209) hasta las cercanías del puente sobre el Río María Aguilar en Curridabat, existen sectores donde hay tres carriles en uno de los sentido de circulación, como lo son: cercanías de la Clínica Carlos Durán sentido 2-1, Zapote centro sentido 1-2, frente a los centros comerciales Pricesmart y Multiplaza sentido 2-1; del puente hasta la intersección de la Municipalidad (Ruta N° 210 y Ruta N° 215) existen tres carriles, dos para el sentido oeste – este y uno para el este – oeste, y pasando la intersección de la Municipalidad hasta el entronque con la Ruta Nacional N° 2 en la Galera, la circulación se da en un único sentido oeste – este y posee dos carriles, además existe a ambos lados de la Ruta calles marginales en el sector que va desde la intersección Ruta N° 215 / Calle 21 (conocida como Cerritos) hasta la Rotonda, ver imágenes N° 3, N° 4, N° 5, N° 6, N° 7, N° 8, N° 9 y N° 10.

En el sector que va desde las aproximaciones de la Clínica Dr. Carlos Durán Cartín hasta la rotonda “Garantías Sociales” existe una medianera de alrededor de



2,80 metros de ancho, y desde las aproximaciones de la rotonda hasta las inmediaciones de la Universidad Libre de Derecho, la circulación de la Ruta N° 251 es dividida por el casco central de Zapote, el resto de la Ruta no tiene ninguna división física para los sentidos de circulación, ver imágenes N° 11, N° 12 y N°13.



Imágenes N° 3 y N° 4 Cantidad de carriles en la zona de estudio, sector Plaza González Víquez – Rotonda Garantías Sociales.



Imágenes N° 5 y N° 6 Cantidad de carriles en la zona de estudio, sector Zapote centro – Multiplaza.



Imágenes N° 7 y N° 8 Calles Marginales, sector Intersección Ruta N° 215 / Calle 21 – Rotonda Garantías Sociales.



Imágenes N° 9 y N° 10 Cantidad de carriles en la zona de estudio, sector del puente sobre el Río María Aguilar – entronque con la Ruta Nacional N° 2 en la Galera.



Imagen N° 11 Medianera en la Ruta N° 215, sector Plaza González Víquez – Rotonda.



Imágenes N° 12 y N° 13 Ruta N° 215 en la zona de Zapote centro y sector sin separación física.

Durante la visita se aprecia que existen diferentes demarcaciones en lo que respecta a la velocidad máxima permitida, se aprecian tramos con 40 KPH, 25 KPH, 60 KPH y 30 KPH ver imágenes N° 14, N° 15, N° 16 y N° 17, esta diversidad corresponde a que en esta ruta existen centros educativos, áreas de salud, la cercanía a una rotonda, centros poblacionales.



Imágenes N° 14 y N° 15 Velocidad permitida en la zona de estudio.



Imágenes N° 16 y N° 17 Velocidad permitida en la zona de estudio.

Durante la visita a sitio se observó que actualmente se encuentra señalizado (vertical y horizontal) el carril lateral exclusivo para el transporte público, en todo la Radial de Zapote, existen sectores donde la demarcación está ausente, pero existe la señal vertical la cual posee un horario específico para las horas de mayor demanda vehicular, y en otros sectores únicamente esta demarcado el rombo, ver imágenes N° 18, N° 19, N° 20 y N° 21.



Imágenes N° 18 y N° 19 Velocidad permitida en la zona de estudio



Imágenes N° 20 y N° 21 Velocidad permitida en la zona de estudio

De acuerdo con los datos del “Anuario de Información de Transito 2019”, emitido por la Secretaría de Planificación Sectorial del MOPT, la Ruta Nacional N° 215 la cual está bajo estudio, cuenta con tres estaciones temporales de conteos, en la siguiente tabla se escribe la ubicación de cada estación temporal.

Tabla N° 4 Descripción de la ubicación de la Estación Temporal

Rut a	Tramo De Ruta	Estació n	Ubicación
215	Plaza González Víquez (Costado Norte) – Zapote (R.39)	762	Clínica Carlos Durán
215	Zapote (R.215) – Zapote (R.39)	763	Cementerio De Zapote
215	Limite Cantonal San José / Curridabat (Costado Norte Almacenes El Gollo) – Curridabat (R.2)	197	Frente Al Registro Nacional

Fuente: Secretaria de Planificación Sectorial – MOPT

En la siguiente tabla se describen los datos de cada una de las estaciones temporales ubicadas sobre la Ruta N° 215, la cual contiene el tránsito promedio diario (TPD) de acuerdo al conteo realizado, los porcentajes correspondientes a vehículos pesados (camiones y tráileres), autobuses y vehículos livianos que circulan diariamente por esta carretera.



Tabla N° 5 Datos vehiculares de las estaciones temporales sobre Ruta N° 215

Ruta	Estación	Año De Cuento	TPD	% Veh. Livianos	% Veh. Pesados	% Buses
215	762	2019	17866	92,02 %	2,47	5,51
215	763	2016	38601	90,72 %	6,21	3,07
215	197	2016	38312	90,97 %	5,71	3,32

Fuente: Secretaría de Planificación Sectorial – MOPT

Conforme a la tabla N° 5 el tramo Plaza González Víquez – Zapote posee alrededor de 5,51 % de autobuses lo que equivale aproximadamente a 984 unidades en ambos sentidos que circulan diariamente por esta zona, en el tramo Zapote (R.215) – Zapote (R.39) cuenta con un 3,07 % de autobuses lo que corresponde a 1185 unidades en ambos y en el tramo Limite Cantonal San José / Curridabat (Costado Norte Almacenes El Gollo) – Curridabat (R.2) posee un 3,32 % lo que atañe a 1272 autobuses en ambos sentidos.

En la tabla N° 6 se detallan la ruta de transporte público que tienen por objetivo utilizar el tramo en estudio para el ingreso a San José.

Tabla N° 6 Lista de Rutas de Transporte Público

N° de Ruta Transporte Público	Descripción
300	Cocorí – San José (solo sentido 2-1)
	DIRECTO, Cartago – San José
	ICE – Cartago
	Migración – Cartago
	INA – Cartago
	Ministerio de Salud – Cartago (solo sentido 1-2)
	San José – Parque Industrial de Cartago
	San Rafael – San José (solo sentido 2-1)
	Expreso San José – Cartago
	San José – Zapote – Tres Ríos – Taras – Cartago
	San José – Zapote – Pista – La Lima – Cartago
	San José – Zapote – Pista – Taras – Cartago
	San José – Zapote – Tres Ríos – La Lima – Cartago
	Cartago – Registro Nacional
	Tejar – San José (solo sentido 2-1)
San José – ITCR (solo sentido 1-2)	
Taras – San José (solo sentido 2-1)	

Fuente: Consejo de Transporte Publico – MOPT



Con respecto a las frecuencias de salida de los autobuses de lunes a viernes en horas de mayor demanda, la Ruta N° 300 (San José – Cartago y ramales y viceversa), posee diferentes frecuencias, ya que dependen del lugar de salida y destino estas van cada 5, 6, 7, 9, 10, 15, 20, 30, y 60 minutos, tanto en las terminales de San José como de las terminales de Cartago, por tal motivo se puede indicar que sobre la Ruta Nacional N° 215 en el periodo matutino transitan alrededor de 43 autobuses para el sentido de circulación Cartago – San José (sentido 2-1) y 26 autobuses para el sentido San José – Cartago (sentido 1-2), y en el periodo vespertino en el sentido 1-2 35 autobuses y en el sentido 2-1 20 autobuses aproximadamente, estos datos son para la hora de mayor demanda vehicular.

En las imágenes N° 22, N° 23, N° 24, N° 25 se observa la ubicación de las paradas en tránsito localizadas en el sector desde la intersección de Plaza González Víquez (Ruta N° 215 / Ruta N° 209) hasta las cercanías de la intersección con Ruta N° en La Galera, las estrellas negras corresponden al sentido de circulación 2-1 (Cartago – San José) y las rojas al sentido 1-2 (San José – Cartago).

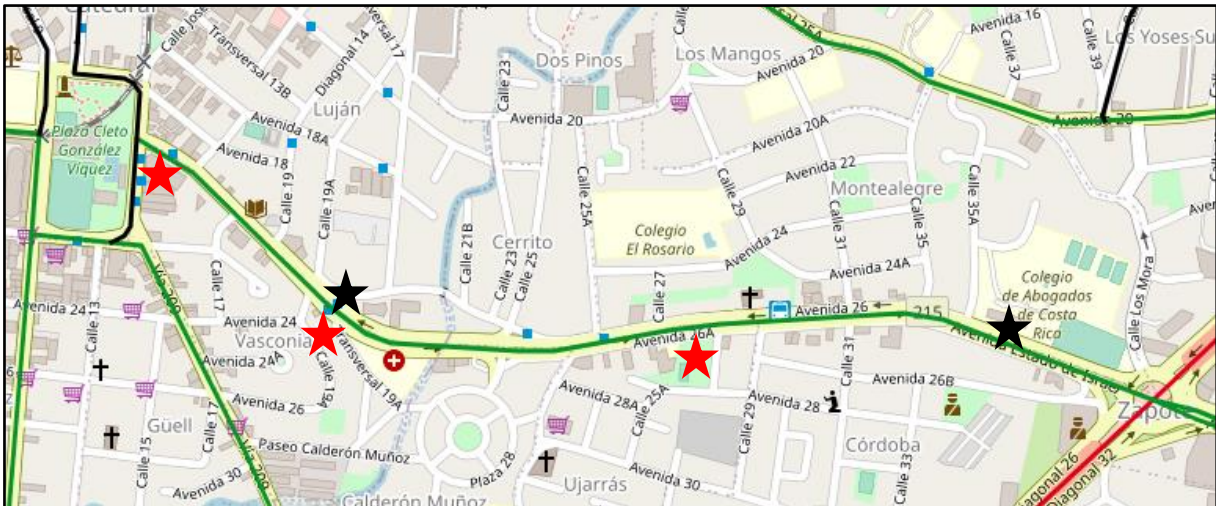


Imagen N° 22 Ubicación de las paradas en la zona de estudio
Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 24 de agosto de 2021.

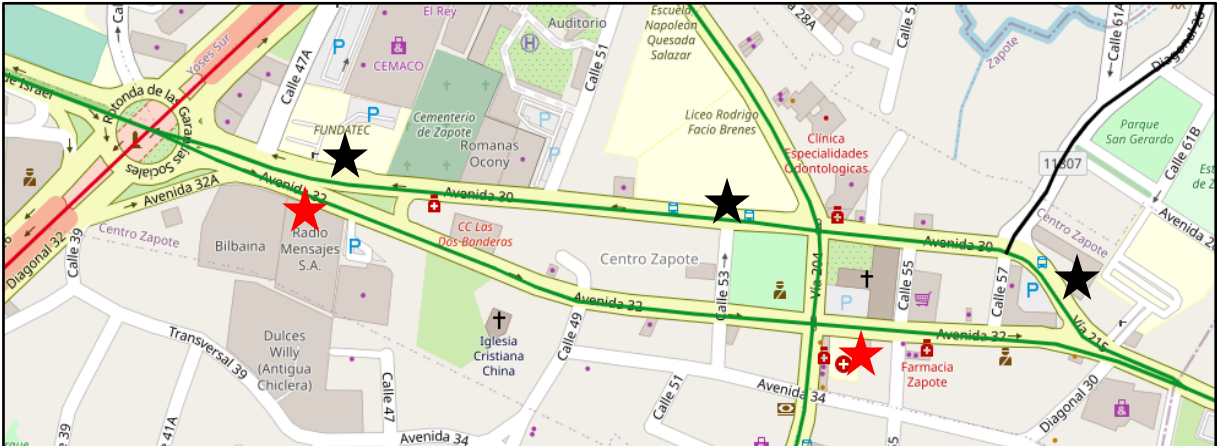


Imagen N° 23 Ubicación de las paradas en la zona de estudio
Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 24 de agosto de 2021.

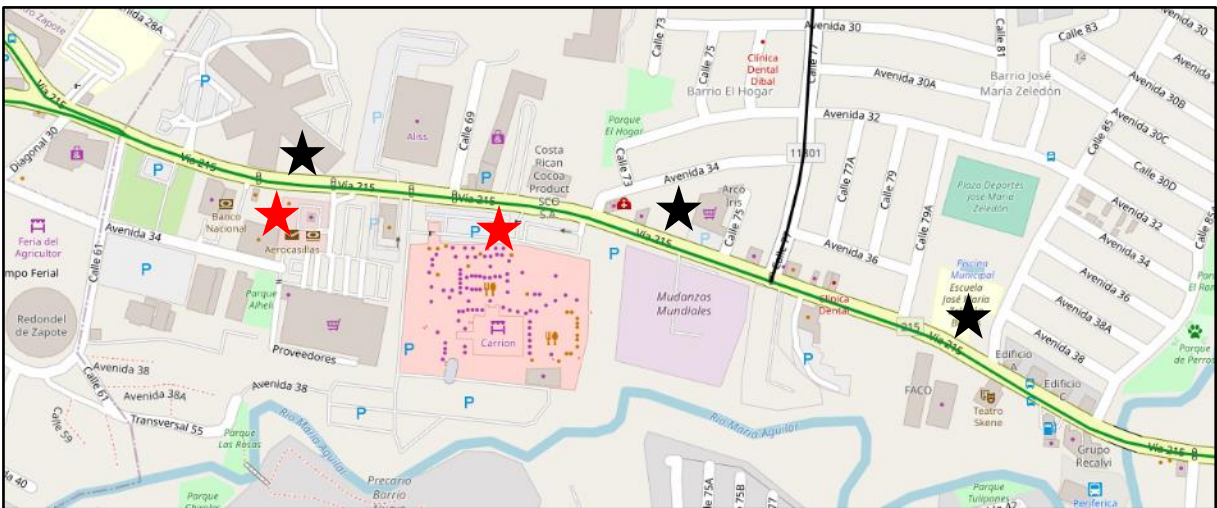


Imagen N° 24 Ubicación de las paradas en la zona de estudio
Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 24 de agosto de 2021.

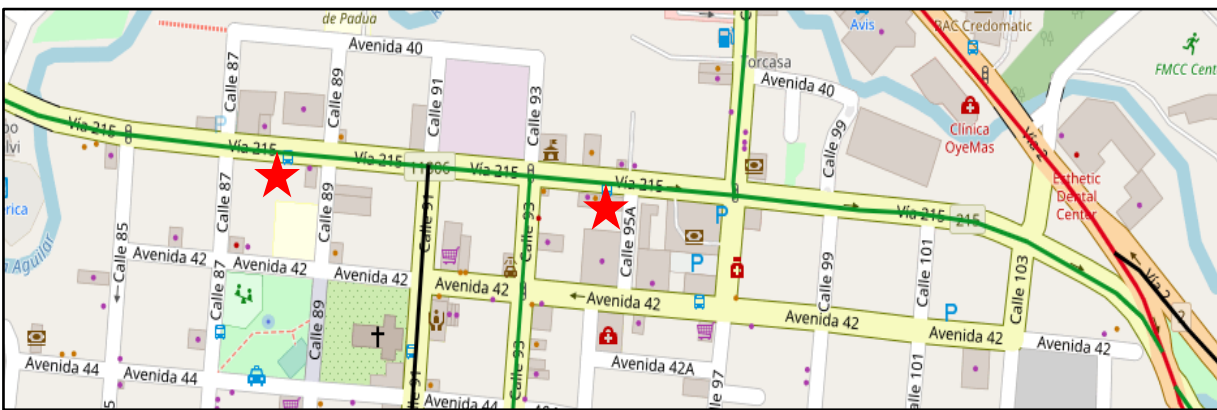


Imagen N° 25 Ubicación de las paradas en la zona de estudio
Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 24 de agosto de 2021.



En visita a sitio se observó que, no todas las paradas para autobús existentes a lo largo de la zona de estudio poseen la bahía, por tal motivo el autobús debe parar para realizar el sube y baje de personas sobre el carril de circulación, lo que ocasiona una obstaculización y los demás conductores efectúan maniobras inseguras para rebasar el autobús, para evitar las demoras que se generan en el viaje, en ciertas paradas existen sobre anchos o un carril poco utilizado, los cuales ayudan a que el autobús pueda orillarse y efectuar la parada, así evitar la obstrucción completa del carril cuando realiza el sube y baje de personas, y en otros sectores si existen bahías, ver imágenes N° 26, N° 27, N° 28, N° 29, N° 30 y N° 31.



Imágenes N° 26 y N° 27 Paradas de autobús sobre Ruta Nacional N° 215.



Imagen N° 28 y N° 29 Paradas de autobús sobre Ruta Nacional N° 215.



Imágenes N° 30 y N° 31 Paradas de autobús sobre Ruta Nacional N° 215.

Por otra parte, las aceras existentes en varios tramos de la Ruta se encuentran en buen estado, son apropiadas para el paso de todo tipo de peatones, posee rampas en las esquinas y la franja táctil que ayuda a las personas no videntes, y en otros sectores las aceras no son aptas para todo peatón, ya que poseen gradas y pendientes, son discontinuas, tienen obstáculos como lo son postes.

Un ejemplo muy claro del sector que posee aceras no aptas para peatones es el tramo entre la Rotonda y el centro de Zapote en el sentido 1-2 existe una parte donde la acera es discontinua los peatones deben decidir si caminar por los trillos existentes o por la vía, y en el sentido 2-1 en las cercanías de la Rotonda Garantías Sociales, específicamente donde se localiza la bahía de autobuses, existe confusión ya que la acera antigua se encuentra a un nivel superior que la construida actualmente por tal motivo existe una discontinuidad, por tal motivo los peatones caminan por el sector de la bahía, es importante indicar que, estos dos sectores las personas ponen en riesgo la seguridad, ver imágenes N° 32, N° 33, N° 34, N° 35, N° 36, N° 37, N° 38, N° 39, y N° 40.



Imágenes N° 32 y N° 33 Aceras la zona de estudio.



Imágenes N° 34 y N° 35 Aceras la zona de estudio.



Imagen N° 36 Rampa en aceras de la zona de estudio.



Imágenes N° 37 y N° 38 Aceras con discontinuas, zona de estudio.

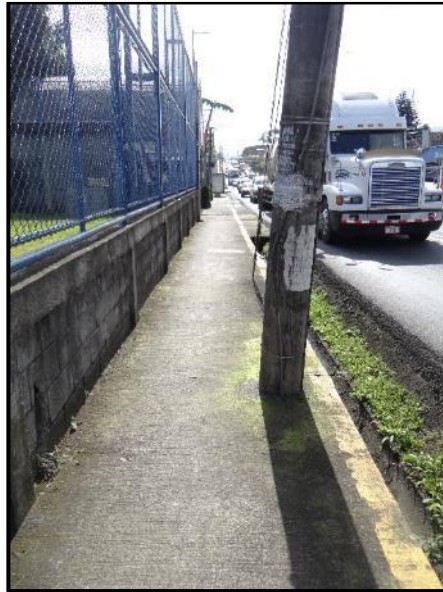


Imágenes N° 39 y N° 40 Acera discontinuas, zona de estudio.

En otro sector de la zona de estudio, las aceras se encuentran en condiciones regulares, existen desniveles, están agrietadas, poseen postes (servicios público o semáforos) por lo que se vuelven un obstáculo fijo para los peatones, su nivel con respecto a la calzada es más bajo por lo que puede poner en riesgo a cada transeúnte y conductores, y los accesos a los garajes de las viviendas poseen desniveles lo que dificulta la movilización de peatones con discapacidad o madres con carriolas, es el sector comprendido desde el Puente sobre el Río María Aguilar hasta la intersección de la Municipalidad en Curridabat ver imágenes N° 41, N° 42, N° 43, N° 44 y N° 45.



Imágenes N° 41 y N° 42 Estado de las aceras, sector Curridabat



Imágenes N° 43 y N° 44 Estado de las aceras, sector Curridabat.



Imagen N° 45 Estado de las aceras, sector Curridabat.

Aunado a lo anterior se observa en la visita la existencia de reductores de velocidad tipo acera continua, los cuales se ubican en las cercanías de la rotonda, estos cuentan con su debida demarcación, ver imágenes N° 46 y N° 47.

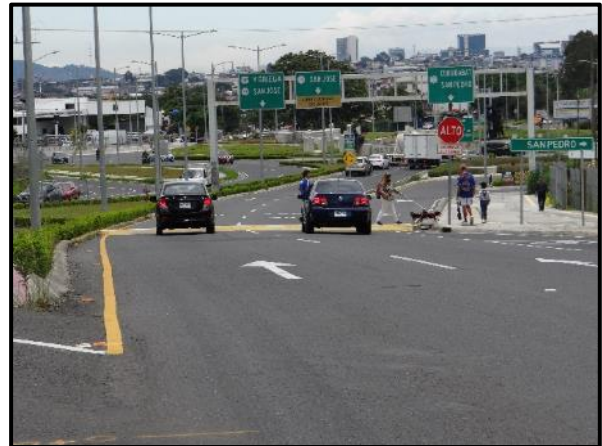


Imágenes N° 46 y N° 47 Reductor tipo acera continua, zona de estudio.

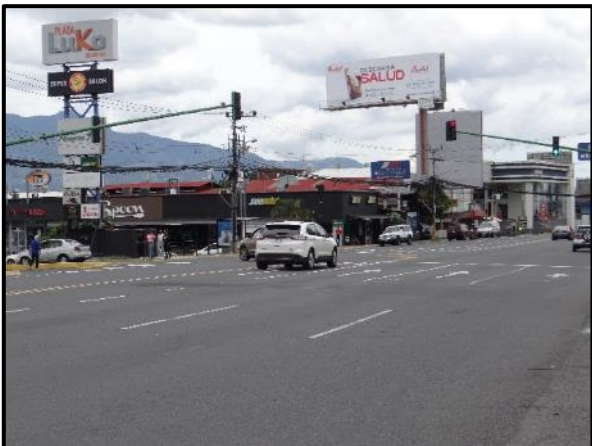
Las intersecciones que componen esta zona de estudio están controladas por una rotonda “Garantías Sociales”, prioridad de paso “ALTO” y “CEDA”, sistema de semáforos y existen tres semáforos peatonales: 1) frente a la entrada principal del Registro Nacional, 2) frente al centro comercial “Multiplaza del Este” y 3) frente a las instalaciones de la Clínica Dr. Carlos Durán Cartín. Todos estos sistemas semafóricos se encuentran en buenas condiciones, la señalización en sus alrededores se halla en condiciones regulares y los semáforos peatonales cuentan con el sistema sonoro para personas no videntes, ver imágenes N° 48, N° 49, N° 50, N° 51, N° 52, N° 53, N° 54 y N° 55.



Imágenes N° 48 y N° 49 Tipo de controlador en las intersecciones Plaza González Víquez y Cerritos.



Imágenes N° 50 y N° 51 Rotonda Garantías Sociales



Imágenes N° 52 y N° 53 Tipo de controlador acceso Pricessmart y Zapote centro.



Imágenes N° 54 y N° 55 Semáforos peatonales frente a las instalaciones de la Clínica Carlos Durán y Multiplaza.



Durante la inspección se observó que en horas de la mañana seis Policías de Tránsito realizan operativos de control en el sector de Curridabat sobre la Ruta N° 215, con el fin de movilizar más vehículos en el sentido 2-1, Curridabat – San José, en la sección comprendida desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la intersección de la Municipalidad, actualmente estos oficiales regulan desde las 6:00 a.m. hasta las 8:30 a.m., ver imágenes N° 56 y N° 57.

En este tramo los oficiales modifican la funcionalidad de la Ruta, ya que colocan conos para eliminar uno de los carril del sentido 1-2 (San José – Curridabat), con el fin de ofrecer un carril más al sentido 2-1, este es un sector de 450 metros, en uno de sus extremos se localiza el puente sobre el Río María Aguilar en este sector se aprecia un embotellamiento debido a la reducción de dos carriles a uno lo que ocasiona congestión, ver imágenes N° 58 y N° 59, en el otro extremo se localiza la intersección de la Municipalidad, en este sector la problemática radica en el radio de giro izquierdo del acceso sur, ya que los vehículos pesados (autobuses, camiones y tráileres) que viajan del sur hacia el oeste (giro izquierdo) deben colocarse en el carril derecho para poder girar y aun así abarcan la totalidad de la intersección para poder ingresar al acceso oeste, ver imagen N° 60, es importante indicar que esta intersección debido a los anchos de los accesos, las edificaciones aledañas, los postes de los semáforos, los drenajes los cuales son un obstáculo fijo debido a las dimensiones, hacen que limiten a los vehículos pesados realicen eficientemente dicho movimiento (sur – oeste), ver imágenes N° 61 y N° 63.

De acuerdo con la conversación sostenida con uno de los oficiales de tránsito, él indica que debido a las regulaciones se produce un rebote de cola en el sentido 1-2 (San José – Curridabat) el cual llegaría a las cercanías de la intersección conocida como José María Zeledón.



Imágenes N° 56 y N° 57 Regulación Policial sobre Ruta N° 251 en horas de la mañana, sector Curridabat.



Imágenes N° 58 y N° 59 Embotellamiento debido a la reducción de carriles por la regulación policial, sector puente Curridabat.



Imagen N° 60 Ejemplo de la trayectoria de los vehículos pesados



Imagen N° 61 Giro vehículo pesado, sector intersección Municipalidad.



Imagen N° 62 Giro vehículo pesado, sector intersección Municipalidad.

2.2 Situación actual

El análisis funcional de la situación actual se llevó a cabo únicamente para los dos periodos de mayor demanda vehicular tanto en la mañana (6:00 a.m. a 8:30 a.m.) como en la tarde (4:00 p.m. a 7:00 p.m.).

Con la información recolectada en campo, (ver anexo A), se realizó el análisis funcional de la situación actual de la red en estudio, con el programa de cómputo “SYNCHRO 8” y “SIMTRAFFIC 8”. Este programa proyecta el comportamiento de la red en estudio, así como cada una de las intersecciones que forman la red, estimando la demora, el tiempo de viaje. Es importante indicar que al programa de cómputo se le incluyeron todas las características y condiciones de las vías en estudio, además de los tiempos de semáforos con los que cuenta actualmente cada sistema de semáforos (ver anexo B).

En la tabla N° 7 se detallan los resultados del análisis de la situación actual de la red en estudio (se involucran todas las intersecciones aledañas a la zona), el estudio abarca desde la intersección de Plaza Víquez (Ruta N° 215 / Ruta N° 209) hasta las cercanías de la intersección de entronque con la Ruta N°2 La Galera.



Tabla N° 7 Resultado del análisis de la situación actual de la red

Situación Actual de la red		
Periodo	A.M.	P.M.
Vehículos entrando a la red	10301	12070
Vehículos saliendo de la red	10221	11949
Tiempo de viaje (h)	810,70	883,50
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	4,76	4,44
Demora (h)	541,20	603,40
Demora por vehículo en la red (min/veh)	3,18	3,03

Acorde a los resultados arrojados por el programa de cómputo, es evidente que cada usuario tanto particular como del transporte público, tendrán un tiempo de viaje (sin interrupciones) en las horas de mayor demanda vehicular de aproximadamente 4,76 minutos en la mañana y 4,44 minutos en la tarde, en una distancia de 4,90 kilómetros.

Es importante resaltar que el programa de cómputo no separa los tramos congestionados con los no saturados, por tal motivo este tiempo de viaje que calcula es un promedio ponderado de toda la radial en estudio, considerando que existen tramos donde el flujo vehicular es más libre y los conductores pueden desarrollar una velocidad que los satisface en su viaje.

Para tener otra perspectiva del tiempo de viaje y demora de la red en estudio, esta se divide en cuatro sectores: 1) Plaza González Víquez – Rotonda, 2) Rotonda – Zapote hasta el centro Comercial Plaza Zapote, 3) Pricesmart – Multiplaza este sector abarca desde la intersección del Centro Comercial Plaza Zapote hasta las cercanías de la escuela José María Zeledón y 4) Curridabat este último sector va desde la José María Zeledón hasta la cercanía de la intersección de La Galera, con el fin de conocer cuál puede ser el tiempo de viaje de cada uno de los usuarios. En las siguientes tablas N° 8 y N° 9 se muestra el resumen de los resultados del análisis de la situación actual para cada uno de los tramos.



Tabla N° 8 Resultado del análisis de la situación actual por sectores, periodo matutino

Resultados por sectores periodo matutino				
Sector	Plaza González Víquez – Rotonda	Rotonda – Zapote (Centro Comercial Plaza Zapote)	Pricesmart – Multiplaza	Curridabat Centro
Cantidad de vehículos entrando	3125	4251	3268	2915
Cantidad de vehículos saliendo	3139	4238	3254	2922
Demora (h)	28,80	162,90	144,70	277,10
Demora por vehículo en la red (min/veh)	0,55	2,31	2,67	5,69
Tiempo de viaje (h)	84,70	249,80	205,20	325
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	1,62	3,54	3,78	6,67

Tabla N° 9 Resultado del análisis de la situación actual por sectores, periodo vespertino

Resultados por sectores periodo vespertino				
Sector	Plaza González Víquez – Rotonda	Rotonda – Zapote (Centro Comercial Plaza Zapote)	Pricesmart – Multiplaza	Curridabat
Cantidad de vehículos entrando	3337	4717	3803	3027
Cantidad de vehículos saliendo	3346	4487	3792	3031
Demora (h)	47,50	333	153,50	78,60
Demora por vehículo en la red (min/veh)	0,85	4,45	2,43	1,56
Tiempo de viaje (h)	101	427,50	222,10	126,80
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	1,81	5,72	3,51	2,51



De acuerdo con los resultados de las tablas anteriores es evidente que cada sector posee un tiempo de viaje diferente, ya que esto va a depender de cómo el usuario se pueda desplazar si existe o no libertad en el flujo.

Para el periodo de la mañana el tiempo de viaje del sector Plaza González Víquez – Rotonda es de 1,62 minutos por vehículo en un trayecto de 1,6 kilómetros, para el sector Rotonda – Zapote (Centro Comercial Plaza Zapote) el tiempo de viaje es de 3,97 minutos por vehículo en un trayecto de 1 kilómetro, para el sector Pricesmart – Multiplaza el tiempo de viaje es de 3,78 minutos por vehículo en un trayecto de 1 kilómetro y para el sector Curridabat el tiempo de viaje es de 6,67 minutos por vehículo en un trayecto de 1,3 kilómetros, considerando estos tiempos de viaje se puede asegurar que transitar por esta Radial en horas de la mañana se puede durar como mínimo 16 minutos por vehículo.

Para el periodo de la tarde el tiempo de viaje del sector Plaza González Víquez – Rotonda el tiempo de viaje es de 1,81 minutos por vehículo, para el sector Rotonda – Zapote (Centro Comercial Plaza Zapote) el tiempo de viaje es de 4,14 minutos por vehículo, para el sector Pricesmart – Multiplaza el tiempo de viaje es de 3,51 minutos y para el sector Curridabat el tiempo de viaje es de 2,51 minutos por vehículo, si se considera cada uno de los tiempos en horas de la tarde cada usuario como mínimo puede tardar alrededor de 12 minutos en cruzar la radial.

De acuerdo con los datos anteriores se puede afirmar que la velocidad promedio para el periodo de la mañana es de 18 km/h y para la tarde es de 24 km/h, esto conlleva a que el flujo vehicular sea inestable, ocasione embotellamientos en diferentes intersecciones, accesos privados y donde se localizan las paradas de autobús. Es importante recalcar que en estos resultados no se ven reflejados los rebotes de cola atledaños como los de la zona de la intersección La Galera y sobre Ruta N° 210 la cual corresponde al acceso sur de la intersección Municipalidad de Curridabat.

Además, parte de la problemática que posee la Ruta N° 215 es la necesidad de giros izquierdos, que provocan largas colas y demoras, ya que es el elemento más crítico en el diseño geométrico de una intersección a nivel. La disposición de excluir o permitir los giros a la izquierda en una intersección, afecta los tiempos de viaje de los usuarios en las carreteras y la seguridad de la misma intersección.



La siguiente imagen N° 63 se muestra con claridad los diferentes conflictos que se generan en las intersecciones de tipo “T”. Los vehículos que giran a la izquierda entran en conflicto con:

- a) el tránsito que viene de paso en sentido contrario,
- b) el tránsito que cruza la intersección,
- c) el tránsito de paso en el mismo acceso.

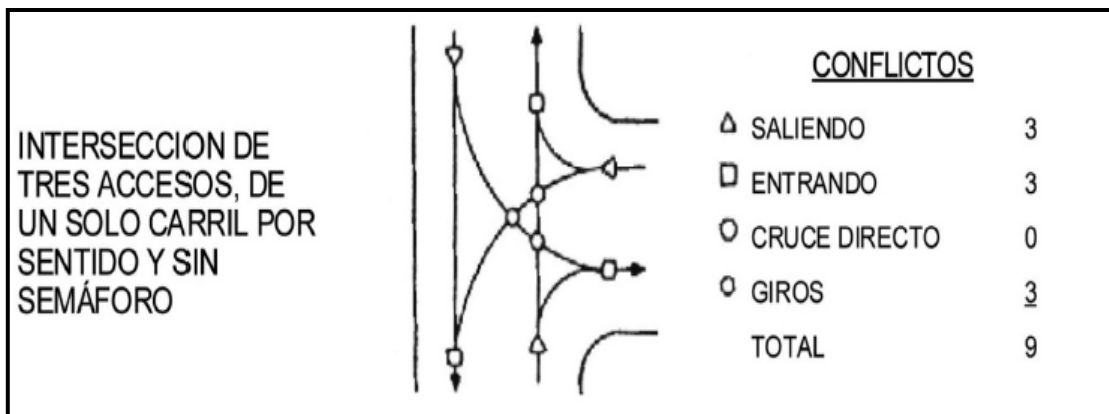


Imagen N° 63 Conflictos generados en la intersección “T”

Fuente: Manual de Normas, SIECA, 3° Edición, 2011

De acuerdo con las inspecciones realizadas, el comportamiento y las observaciones de la simulación de la red en el programa de cómputo “SIMTRAFFIC 8” de la situación actual, se efectuó el análisis de diferentes escenarios, con el fin de mejorar el tiempo de viaje de los usuarios que se transportan en autobús como los de vehículos particulares, y la comodidad y seguridad a cada uno de los conductores que transitan en el sector comprendido desde la intersección de Plaza Víquez (Ruta N° 209 / Ruta N° 215) hasta las cercanías de la intersección con la Ruta N° 2 en La Galera, además de que cumpla con el propósito de la Directriz N° 01-MOPT, los cuales corresponden a:

- *Escenario 1: Carril exclusivo solo bus* (el análisis solo incluye el carril exclusivo para los autobuses)
- *Escenario 2: Carril exclusivo y particulares* (análisis del vehículo privado con la aplicación del carril exclusivo para transporte público)



- Escenario 3: *Análisis de factibilidad para carril reversible, sector sobre la Ruta N° 251* (sector Curridabat desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la intersección Municipalidad Ruta N° 210 – N° 215).
- *Escenario 4: Cambios vías, sector Zapote centro* (sector comprendido desde el retorno cercano a la Rotonda Las Garantías hasta la intersección del Centro Comercial Plaza Zapote

Es importante indicar que cuando se efectuó el análisis del carril exclusivo lateral (a la orilla de la acera) para el autobús en el sector de la Ruta Nacional N° 215, se consideró la teoría estipulada en el libro *“Infraestructura para la Operación del Transporte Público”*, de Molinero y Sánchez Arellano, el cual menciona que la aplicación del carril exclusivo lateral para autobús será factible cuando se presenten las siguientes condiciones:

- a) Se cuente con un mínimo de dos carriles adicionales para absorber el tránsito general en la misma dirección.
- b) La frecuencia mínima recomendable para que se justifique un carril exclusivo laterales de 30 unidades por hora por dirección, sin embargo, su observancia se facilita notablemente para frecuencias mayores de 40 unidades por hora de máxima demanda.
- c) La capacidad resultante de cancelar un carril debe tenerse presente y se deberá analizar si esta es suficiente en los carriles restantes o en las vialidades paralelas.
- d) Será importante que se consideren y analicen detenidamente los aspectos de ubicación del carril; la longitud que deberá presentar el carril exclusivo; el ancho mínimo del carril; los remetimientos necesarios tanto del inmueble urbano como de los árboles, así como el uso del carril.

2.3 Escenario 1: Carril exclusivo solo bus

En este escenario se analizó la zona con un único carril de circulación por sentido en todo el trayecto, el cual representa el carril exclusivo para los autobuses, y se elimina el porcentaje de vehículos livianos y pesados, dejando únicamente el porcentaje de los autobuses.



De acuerdo con la información suministrada en los conteos vehiculares que se realizaron a lo largo de esta radial, se obtiene un promedio de la cantidad de autobuses que circulan, cuyos valores se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 10 Cantidad de autobuses que transitan en la zona de estudio, en horas de mayor demanda vehicular.

Periodo	Sentido 1-2 (San José – Cartago)	Sentido 2-1 (Cartago – San José)	Total
A.M.	26	43	69
P.M.	35	19	54

En la siguiente tabla N° 11 se detalla la demora tanto total como por vehículo y el tiempo de viaje que tendría un autobús cuando pase por la red horas de mayor demanda vehicular.

Tabla N° 11 Detalle de los tiempos y demoras de los vehículos (autobuses) que pasan por la red, en horas de mayor demanda vehicular.

Periodo	Matutino	Vespertino
Demora total de la red (h)	5,50	5,40
Demora por vehículo en la red (min/veh)	0,63	0,57
Tiempo de viaje (h)	13,70	13,30
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	1,57	1,41

De acuerdo con los datos anteriores, se observa que la demora mínima que tendría cada autobús en cruzar este sector en horas de mayor demanda vehicular sería de 0,53 minutos en la mañana y de 0,63 minutos en la tarde, y el tiempo de viaje para cada autobús sería de 1,57 minutos para las horas de la mañana y de 1,41 minutos para la tarde, importante mencionar que en estos datos no está contemplado el tiempo que se demore el autobús en realizar cada parada para el sube o baje de pasajeros.

Según estudios realizados un autobús dura en promedio de 25–30 segundos de demora por cada detención en vías con un tráfico horario de 500 vehículos, este efecto es debido a la carencia de bahías para autobuses, (Efectos sobre la Movilidad, cap.3.18 Carriles bus y diseño de paradas de autobús del Manual de Medidas de Seguridad Vial, Ruñe Elvin & Tras Va, 2006).



Tomando en consideración lo dicho anteriormente, la demora que tendría un autobús en el carril exclusivo será el tiempo de recorrido sin efectuar la parada más el tiempo que dure cada autobús en realizar el sube y baje de personas en cada parada, por tal motivo en esta zona un autobús podría tener como mínimo una demora de 14 minutos, en recorrer desde Plaza González Víquez (Ruta N° 209 / Ruta N° 215) hasta las cercanías con el puente sobre el Río María Aguilar, sin olvidar de otros autobuses que también recorren esta Radial y este tiempo se va sumando.

2.4 Escenario 2: Carril exclusivo y particulares

En este escenario se analiza la zona con un único carril de circulación por sentido en todo el trayecto y se elimina el porcentaje de autobús, ya que se analizará el impacto que tendrá el carril exclusivo en la zona de estudio, con respecto a las demoras y tiempos de viaje.

En la siguiente imagen se muestra el objetivo de este escenario, el cual será utilizar el carril externo para el carril lateral exclusivo para autobuses y dejar un único carril para el transporte privado (liviano y pesado), esta propuesta se analiza únicamente para el sector comprendido desde intersección de Plaza González Víquez (Ruta N° 209 / Ruta N° 215) hasta las cercanías con el puente sobre el Río María Aguilar.

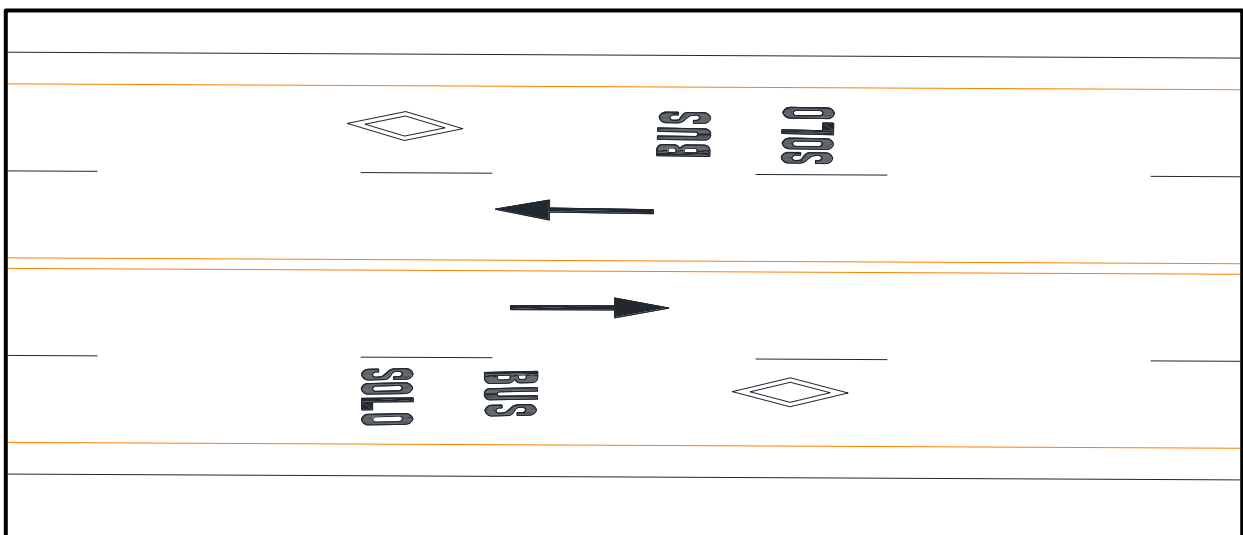


Imagen N° 64 Configuración del escenario carril exclusivo y particulares

En la siguiente tabla N° 10 se detallan la cantidad de vehículos que logran entrar y salir de la red una vez implementado el carril exclusivo, el tiempo de viaje y la demora tanto total como por vehículo a la hora de pasar por la red en estudio.



Tabla N° 12 Resultado del análisis carril exclusivo y particulares de la red

Carril exclusivo y particulares		
Periodo	A.M.	P.M.
Vehículos entrando a la red	6812	6835
Vehículos saliendo de la red	6117	6257
Tiempo de viaje (h)	2556,1	3318,7
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	25,07	31,82
Demora (h)	2440	3213,6
Demora por vehículo en la red (min/veh)	23,93	30,82

Con los datos anteriores se puede apreciar que cada usuario puede durar alrededor de 25 minutos en la mañana y 32 minutos en la tarde como mínimo en su viaje de 3,90 kilómetros (distancia total desde intersección de Plaza González Víquez (Ruta N° 209 / Ruta N° 215) hasta las cercanías con el puente sobre el Río María Aguilar), además cada usuario tendría una velocidad promedio de 9 km/h.

Si se compara este escenario con los datos del análisis de la situación actual de la red se puede obtener los siguientes resultados.

Tabla N° 13 Comparación de los resultados del análisis carril exclusivo y particulares de la red con la situación actual

Comparación de datos entre escenario carril exclusivo y situación actual		
Periodo	A.M.	P.M.
Vehículos entrando a la red	-34%	-43%
Vehículos saliendo de la red	-40%	-48%
Tiempo de viaje (h)	215%	276%
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	427%	617%
Demora (h)	351%	433%
Demora por vehículo en la red (min/veh)	653%	917%

De acuerdo con los datos de la tabla anterior se puede apreciar la disminución que existiría en la cantidad de vehículos que desearían utilizar la Ruta N° 215, ya que en horas la mañana el volumen vehicular insatisfecho, o sea, que no logra utilizar la Radial, es aproximadamente un 34 % del volumen actual y en la tarde sería un 43 %,



este mismo efecto se logra apreciar con los vehículos que tratarían de salir de la Ruta, ya que en la mañana solo saldrían un 40 % y en la tarde un 48 % del total de los vehículos que logran entrar a la Ruta.

Con respecto al tiempo de viaje, la implementación del carril exclusivo lateral aumentaría en un 427 % por usuario en periodo matutino y en horas de la tarde aumentaría 617 % y en relación con la demora también existiría un aumento por usuario que sería en la mañana un 653 % y en la tarde 917 %.

Observando estos datos se puede indicar que, con la implementación del carril lateral exclusivo para transporte público, la Ruta N° 215 tendría un flujo forzado, con embotellamientos, las condiciones serían de “pare y siga” debido al congestionamiento vehicular.

Conforme a los datos arrojados en este escenario, es importante considerar la implementación del carril lateral exclusivo, ya que esta Ruta N° 215 no posee vías alternas, por tal motivo se estaría limitando la utilización en alrededor de un 50 % a los usuarios, esto ocasionaría congestionamiento en las intersecciones adyacentes o en los accesos a esta Ruta.

2.5 Escenario 3: Análisis de factibilidad para carril reversible, sector sobre Ruta N° 215.

Para explorar la conveniencia de implementar un carril reversible en la Ruta N° 215, entre el puente sobre el Río María Aguilar y la Municipalidad, se debe tener presente que un carril reversible es aquel en el cual el cambio de sentido de vía se adapta de modo que se pueda mejorar la capacidad de acuerdo con el sentido de mayor volumen vehicular que circula por estos. Estos carriles se aplican en rutas cuya sección permita alojar uno o más carriles al centro de la vía, los cuales cambian de dirección en las horas pico (de mayor de manda) para aprovechar mejor la calzada disponible donde la circulación es más densa y evitar congestiones de tráfico.

Los proyectos de carriles reversibles deben estar adecuadamente estructurados para que tengan una verdadera validez, por lo que antes de implementar un reversible se deberá hacer un análisis de toda la red vial de influencia para evitar que el carril reversible desemboque en puntos críticos que generen congestionamientos o embotellamientos, así como la factibilidad de implementar todas las obras complementarias para dar seguridad a los usuarios; de manera que se pueda



descartar o no la conveniencia de invertir tiempo y recursos en un análisis que no cuyo resultado sea inviable de implementar.

Debido a esta situación, se observa en la zona de estudio y se hallan dos puntos críticos que puede afectar la eficiencia de carril reversible, y se describen a continuación:

- Puente sobre el Río María Aguilar, actualmente este puente cuenta con un carril por sentido de circulación, el problema es la reducción de carriles en ambos costados, ya que el sector oeste del puente posee 2 carriles por sentido de circulación y el sector estos tres carriles, ver imágenes N° 73 y N° 74.



Imagen N° 65 Funcionalidad en el puente sobre Río María Aguilar, dos carriles uno por sentido de circulación



Imagen N° 664 Funcionalidad en el puente sobre Río María Aguilar, dos carriles uno por sentido de circulación

- El radio de giro en la intersección de la Municipalidad no posee un adecuado diseño para que los vehículos pesados realicen el giro en carril de circulación correspondiente, actualmente invaden el carril derecho para poder efectuar el giro izquierdo, ver imagen N° 75.



Imagen N° 67 Intersección Municipalidad, vehículo pesado girando.

Aunado a lo anterior se le suma el estado de las aceras en este sector, ya que no poseen el ancho necesario para que se coloquen los postes de la señalización aérea, y que no sean un obstáculo para todo tipo de peatones, ver imagen N° 76.



Imagen N° 68 Aceras en el sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad.

Para poder implementar un posible carril reversible, este tramo de la vía debe ser modificada de tal manera que el puente sobre el Río María Aguilar tenga por lo menos tres carriles para la circulación, mejorar el radio de giro en la intersección de la Municipalidad y el ancho de las aceras para la colocación de los postes de la señalización aérea y que los peatones puedan transitar sin ningún obstáculo. Para cumplir estas dos últimas se deben realizar expropiaciones, ya que actualmente no se cuenta con espacio para realizar ampliaciones, motivo por el cual no se considera oportuno realizar el estudio para la implementación del carril reversible descrito.

A pesar de lo anterior, se considera importante estudiar la seguridad vial y funcionalidad del sector comprendido desde el puente sobre el Río María Aguilar hasta la intersección de la Municipalidad, con el fin de buscar una medida de mitigación que ayude a los usuarios a mejorar los niveles de servicio, demoras y tiempos de viajes, en la siguiente imagen se detalla con un círculo la zona en estudio.

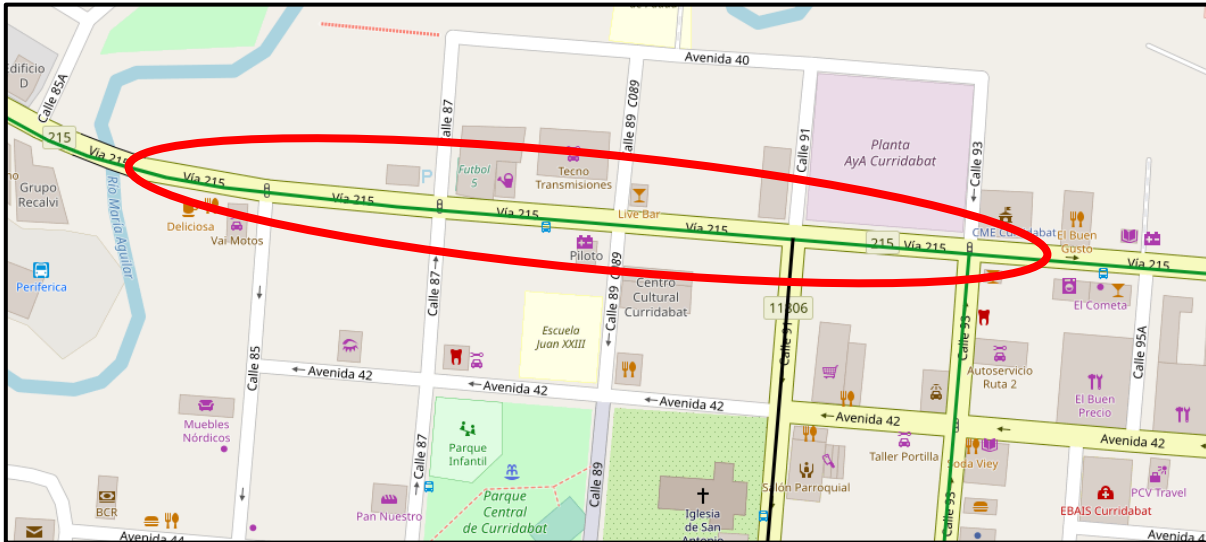


Imagen N° 69 Zona de estudio

Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 18 de enero de 2022.

En la siguiente tabla N° 14 se detalla la situación actual de la zona en estudio, es importante indicar que actualmente esta zona posee un carril para el sentido este – oeste y dos carriles para el sentido oeste – este, por lo que en la tabla se observa los resultados de la cantidad de vehículos que logran entrar y salir de la red en este escenario, el tiempo de viaje y la demora tanto total como por vehículo a la hora de pasar por toda la red en estudio.

Tabla N° 14 Resultado del análisis situación actual, sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad

Situación actual			
Periodo	A.M.	P.M.	
Vehículos entrando a la red	2915	3027	
Vehículos saliendo de la red	2922	3031	
Demora en la red (h)	277,10	78,60	
Demora por vehículo en la red (min/veh)	5,69	1,56	
Tiempo total de viaje en la red (h)	325	126,80	
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	6,67	2,51	

Con los datos anteriores se puede apreciar que cada usuario que utiliza este trayecto para trasladarse a su destino puede durar alrededor de 4 minutos en la mañana y 3 minutos en la tarde como mínimo en su viaje de 450 metros (de las



cercanías del puente sobre el Río María Aguilar hasta la intersección de la Municipalidad).

De acuerdo con los resultados obtenidos, y las observaciones en sitio, el periodo de la mañana es el que posee más complicaciones debido a la gran cantidad de usuarios (1300 vehículos) que desean girar (giro izquierdo del acceso sur) en la intersección de la Municipalidad para continuar por la Ruta N° 251, esta cantidad de vehículos vienen desde la Florencio del Castillo y Hacienda Vieja. El problema en esta intersección es que el acceso sur posee dos carriles para la circulación y estos dos son utilizados por los usuarios para efectuar el giro, sabiendo que el acceso este los recibe con únicamente un carril (ver imagen N° 78), esto genera un forcejeo en el giro, poniendo en riesgo a los usuarios y que en cualquier momento se ocasione una colisión.

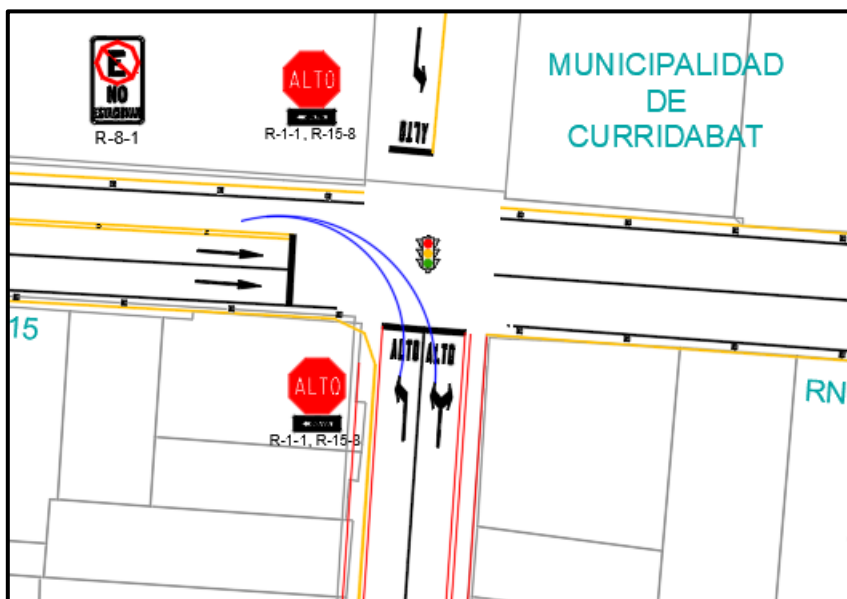


Imagen N° 70 Funcionalidad de la intersección Municipalidad.

Conforme a lo anterior se efectúa un análisis dándole un volteo de la funcionalidad de la Ruta N° 215 en el sector desde la Municipalidad hasta las cercanías del puente sobre el Río María Aguilar, dejando que los accesos “Sur” de las intersecciones Municipalidad y Data Formas se les permitirá el giro izquierdo desde los dos carriles de circulación (ver imagen N° 79 y N° 80), con el fin de ofrecer una mayor fluidez al tránsito entrante a la Ruta Nacional N° 215. También se analizará la colocación de una fase peatonal en la intersección Data Formas, para que los peatones



puedan cruzar con mayor facilidad la Ruta Nacional, en la siguiente imagen se muestra cómo se analiza la propuesta.

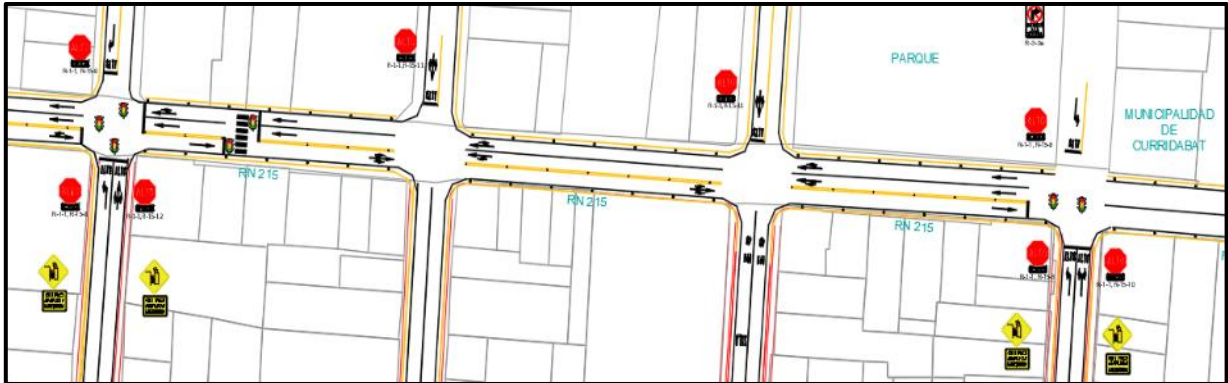


Imagen N° 71 Propuesta para el sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad.

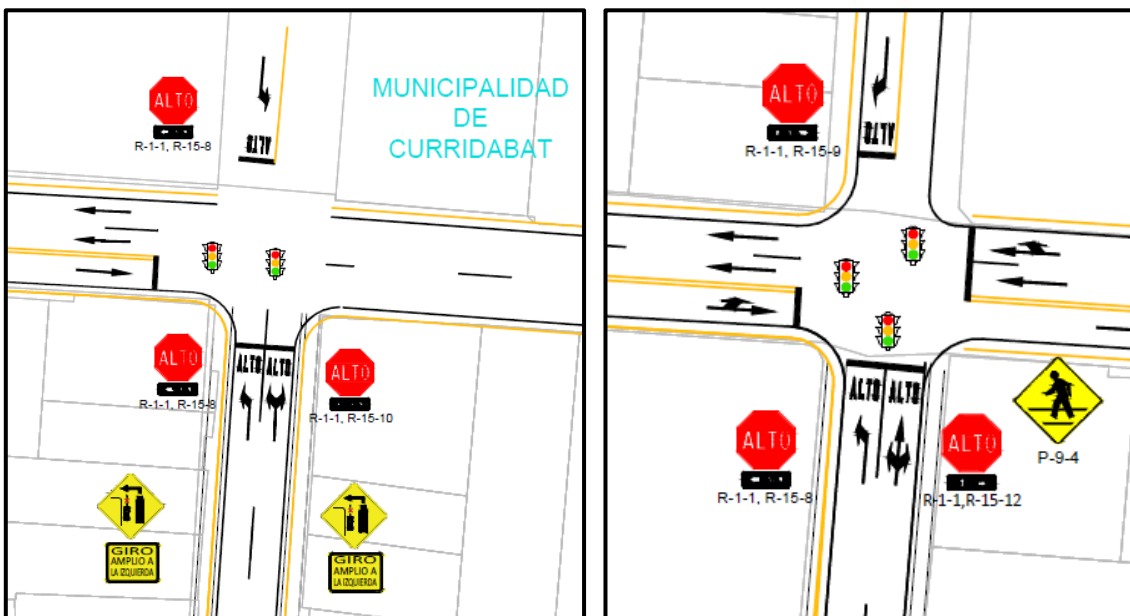


Imagen N° 72 Propuesta de demarcación en las intersecciones Municipalidad y Data Formas.

Como se observó en campo estas intersecciones no poseen las características geométricas para que dos vehículos (liviano y pesado) puedan girar al mismo tiempo, por tal motivo se propone la confección de una señal de tránsito que informe y ayude a los usuarios a llevar a cabo el giro izquierdo con comodidad y seguridad, ya que es una zona muy concurrida por vehículos pesados, ver imagen N° 81.



Imagen N° 731 Propuesta de señal vertical para efectuar giro izquierdo con seguridad

En la siguiente tabla N° 15 se detalla el resultado del análisis para ambos periodos, considerando la propuesta anterior.

Tabla N° 15 Resultados del análisis del cambio de funcionalidad.

Propuesta Sector Curridabat, cambio de funcionalidad			
Periodo	Matutino	Vespertino	
Cantidad de vehículos entrando	3188	3044	
Cantidad de vehículos saliendo	3170	3031	
Tiempo de viaje (h)	153,8	125,3	
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	2,91	2,48	
Demora (h)	101,1	76,6	
Demora por vehículo en la red (min/veh)	1,91	1,52	

Conforme a los datos anteriores si se implementa el volteo de la funcionalidad de la vía, el periodo de la mañana contaría con un tiempo de viaje aproximadamente 3 minutos por usuario, y la tarde en 2,50 minutos por la tarde.



Realizando una comparación de resultados entre la situación actual y la propuesta de darle vuelta a la vía se observa que sí existe mejoría en el tiempo de viaje y demora en cada usuario, en la siguiente tabla se observan los resultados.

Tabla N° 16 Resultados de la comparación del análisis del cambio de funcionalidad.

Porcentaje de Mejora		
Periodo	Matutino	Vespertino
Porcentaje de mejora de la demora por vehículo en la red (min/veh)	-66%	-3%
Porcentaje de mejora tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	-56%	-1%

Como se indica en la tabla anterior, si se implementa volteo de la funcionalidad de la vía en el sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad, el periodo de la mañana tendría una mejoría en el tiempo de viaje de cada usuario, ya que este se reduce en 56 % con respecto a la actualidad, ya que pasaría a tener dos carriles para la circulación en sentido este – oeste y la demora disminuye en un 66 % por usuario. Esta mejoría se debe al aumento en la capacidad del sentido de circulación este – oeste.

Para el periodo de la tarde a pesar de que contaría con un único carril de circulación en el sentido oeste – este, se observa una pequeña mejoría, el tiempo de viaje disminuye en un 3 % y la demora un 1 % con respecto a la actualidad.

De acuerdo con los resultados es evidente que si es factible el cambio de funcionalidad en el sector de la Ruta N° 215 desde el puente sobre Río María Aguilar hasta la Municipalidad, ya que ayuda a mejorar la demora y el tiempo de viaje de los usuarios que transitan por la zona.



2.6 Escenario 4: Análisis Cambios vías, sector Zapote centro.

En este escenario se analiza la funcionalidad actual de las calles que forman parte del casco central de Zapote, y con el fin de disminuir la demora y el tiempo de viaje de los vehículos tanto particulares (livianos y pesados) como los autobuses se estudió una propuesta.

Este análisis se lleva a cabo desde el retorno de la Ruta Nacional N° 215 cerca de la Rotonda de las Garantías Sociales hasta la intersección calle 57A con Ruta N° 215, tomando en cuenta las intersecciones entre las avenidas 30 y 32, además se considera parte de las intersecciones de la avenida 34, en la siguiente imagen se muestra la zona de estudio.

Importante destacar que actualmente las avenidas 30 y 32 pertenecientes a la Ruta Nacional N° 251 se encuentran con un único sentido de circulación Este – Oeste y viceversa, el resto de las calles están en doble sentido de circulación, existen dos sistemas de semáforos; 1) en la intersección Av. 30 / RN 204 y 2) en la intersección Av. 32 / RN 204.



Imagen N° 74 Zona de estudio casco central de Zapote
Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 12 de enero 2023.



En la siguiente tabla N° 17 se detalla el resumen de los resultados del análisis de la situación actual del casco central de Zapote, en la tabla se observa los resultados de la cantidad de vehículos que logran entrar y salir de la red en este escenario, el tiempo de viaje y la demora tanto total como por vehículo a la hora de pasar por toda la red en estudio.

Tabla N° 17 Resultado del análisis situación actual, sector Zapote centro

Situación actual		
Periodo	A.M.	P.M.
Cantidad de vehículos entrando	4251	4717
Cantidad de vehículos saliendo	4238	4487
Tiempo de viaje (h)	249,8	427,5
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	3,54	5,72
Demora (h)	162,9	333
Demora por vehículo en la red (min/veh)	2,31	4,45

Acorde a los datos anteriores, se evidencia que actualmente para cruzar el casco central de Zapote, aproximadamente 700 metros, cada usuario contaría con un tiempo de viaje de aproximadamente 3,54 minutos en periodo de la mañana, y en la tarde 5,72 minutos, la velocidad promedio en la mañana sería de 195 metros/minuto y en la tarde de 120 metros /minuto.

En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las intersecciones que se tomaron en consideración en el análisis funcional del casco central de Zapote, y en la tabla N° 18 se detalla el nombre de cada una de ellas.



Imagen N° 75 Intersecciones involucradas en la zona de estudio

Fuente: Red Vial Nacional, MOPT, 12 de enero 2023.

Tabla N° 18 Resultado del análisis situación actual, sector Zapote centro

N°	INTERSECCIÓN
1	CALLE 53 – AV. 30 (esquina noroeste del parque)
2	CALLE 53 – RN 215 (esquina suroeste del parque)
3	CALLE 53 – AV. 34 (100 oeste del Banco CR)
4	RN 204 – AV. 34
5	RN 204 – RN 251 (esquina suroeste de la iglesia)
6	RN 204 – AV. 30 (esquina noroeste de la iglesia)
7	CALLE 55 – RN 215 (esquina noreste de la iglesia)

Considerando la funcionalidad de cada intersección involucrada en el estudio del casco central de Zapote, se observó que todas estas intersecciones funcionan adecuadamente para ambos periodos de mayor demanda vehicular, se encuentran en un rango bueno y aceptable donde las demoras no superan los 55 segundos y los



niveles de servicio están entre A y D, con excepción d la intersección RN 204 – Av.32 que para el periodo de la tarde posee demoras superiores a los 179 segundos, con un nivel de servicio F, en las siguientes tablas se muestran los resultados.

Tabla N° 19 Resultado del análisis situación actual matutino por intersección, sector Zapote centro

Situación actual				
Periodo		Matutino		
Intersección	Nivel de servicio	Demora (s)	V / C	
CALLE 53 – AV. 30 (esquina noroeste del parque)	A	2,8	0,37	
CALLE 53 – RN 215 (esquina suroeste del parque)	A	5	0,58	
CALLE 53 – AV. 34 (100 oeste del Banco CR)	A	3,5	0,06	
RN 204 – AV. 34	A	1,4	0,22	
RN 204 – RN 251 (esquina suroeste de la Iglesia)	D	52,8	1,12	
RN 204 – AV. 30 (esquina noroeste de la iglesia)	D	42,4	0,99	
CALLE 55 – RN 215 (esquina noreste de la iglesia)	A	0,8	0,65	

Tabla N° 20 Resultado del análisis situación actual vespertino por intersección, sector Zapote centro

Situación actual				
Periodo		Vespertino		
Intersección	Nivel de servicio	Demora (s)	V / C	
CALLE 53 – AV. 30 (esquina noroeste del parque)	A	2,2	0,3	
CALLE 53 – RN 215 (esquina suroeste del parque)	A	6,5	0,8	
CALLE 53 – AV. 34 (100 oeste del Banco CR)	A	2,5	0,08	
RN 204 – AV. 34	A	4,5	0,57	
RN 204 – AV.32 (esquina suroeste de la Iglesia)	F	179,1	1,76	
RN 204 – AV. 30 (esquina noroeste de la iglesia)	C	32,5	0,87	
CALLE 55 – RN 215 (esquina noreste de la iglesia)	A	0,6	0,59	



Es importante indicar que de acuerdo con los datos anteriores la intersección RN 204 – Av.32 cuenta con una relación de V/C (volumen / capacidad) que supera el valor máximo (1) para ambos periodos de mayor demanda vehicular, esto quiere decir que uno o varios de los movimientos en los accesos de la intersección no tienen la capacidad suficiente para sobrellevar el volumen vehicular que llega a dicha intersección. En las siguientes tablas N° 21 y N° 22 se muestra los resultados del análisis de cada uno de los movimientos de la intersección.

Es importante tomar en consideración que la relación V/C, es el valor que describe la condición de operación del tránsito y la percepción de los conductores o pasajeros al transitar por la carretera de acuerdo a los factores como: velocidad, tiempo de recorrido, libertad de maniobra, interrupciones del tránsito, comodidad, conveniencia y seguridad vial.

Tabla N° 21 Resultado del análisis situación actual de la intersección RN 204 – Av.32, periodo matutino

Situación actual					
Periodo	Matutino				
Movimiento	O-E / O-N	S-N	S-E	N-S	N-E
Nivel de servicio	D	F	B	B	E
Demora (s)	40,90	126,80	15,70	12,40	70,10
V/C	0,67	1,12	0,14	0,61	0,48

Tabla N° 22 Resultado del análisis situación actual de la intersección RN 204 – Av.32, periodo vespertino

Situación actual					
Periodo	Vespertino				
Movimiento	O-E / O-N	S-N	S-E	N-S	N-E
Nivel de servicio	D	F	B	F	F
Demora (s)	41,10	381	12,80	152,20	353,80
V/C	0,8	1,76	0,28	0,71	0,93



De acuerdo con las tablas anteriores que resumen el análisis de la intersección RN 204 – Av.32, se observa que en el periodo de la mañana el movimiento Sur – Norte no trabaja adecuadamente, su demora es de 126,80 segundos, con un nivel de servicio F, este movimiento ya no tiene capacidad para absorber más vehículos su relación V/C sobrepasa el valor máximo (1), para el periodo de la tarde los movimientos Sur – Norte, Norte – Sur y Norte – Este, no trabajan apropiadamente ya que poseen demoras que oscilan entre los 150 y 350 segundos, con niveles de servicio en F y el movimiento Sur – Norte sobrepasa el valor máximo de la relación V/C, debido al comportamiento de estos movimientos los usuarios no se sienten cómodos y seguros debido a la inestabilidad del flujo vehicular, ya que con estos resultados suceden embotellamientos o las condiciones son de “pare y siga”.

Una vez analizada la situación actual del casco central de Zapote se consideraron varios cambios, los cuales son los más acertados para mejorar la vialidad de dicha zona, a continuación, se mencionan los cambios analizados:

- Se elimina el giro izquierdo (norte – este) en la intersección Ruta Nacional N° 204 con la avenida 32 (Ruta N° 215), para mayor ubicación sería la esquina suroeste de la iglesia católica.

Importante indicar que los usuarios que vienen del norte y se dirigen hacia el este deberán de efectuar giro derecho en la intersección RN 215 / RN 204, luego un giro izquierdo en la intersección C. 53 / Av. 30 (RN 251) y por último girar a la izquierda en la intersección C. 53 / Av. 32 (RN 215), para dirigirse al este (Curridabat, Cartago, Tres Ríos)

- La calle 53 se modifica el sentido de circulación, esta quedaría con un único sentido de Norte a Sur, y esta modificación sería desde la avenida 30 hasta la avenida 34.
- La calle 55 entre la avenida 30 y 32 se cambia el sentido de circulación dejándola con un único sentido de Sur a Norte.
- Se colocarán tres nuevos sistemas de semáforos en las siguientes intersecciones. 1) esquina suroeste del parque (intersección Av. 32 / C. 53), 2) esquina noroeste del PALI (intersección Av. 30 / C. 55), y 3) intersección RN 204 / Av. 34, y se optimizan con los demás sistemas semafóricos existentes.



En las siguientes imágenes N° 83, N° 84 y N° 85 se detalla la eliminación y nuevo recorrido para los usuarios que se dirigen hacia el este (Curridabat) y vienen del Norte, los cambios viales propuestos y la ubicación de cada nuevo sistema de semáforo.



Imagen N° 76 Nuevo recorrido por la eliminación del giro izquierdo en la intersección RN 204 / Av. 32

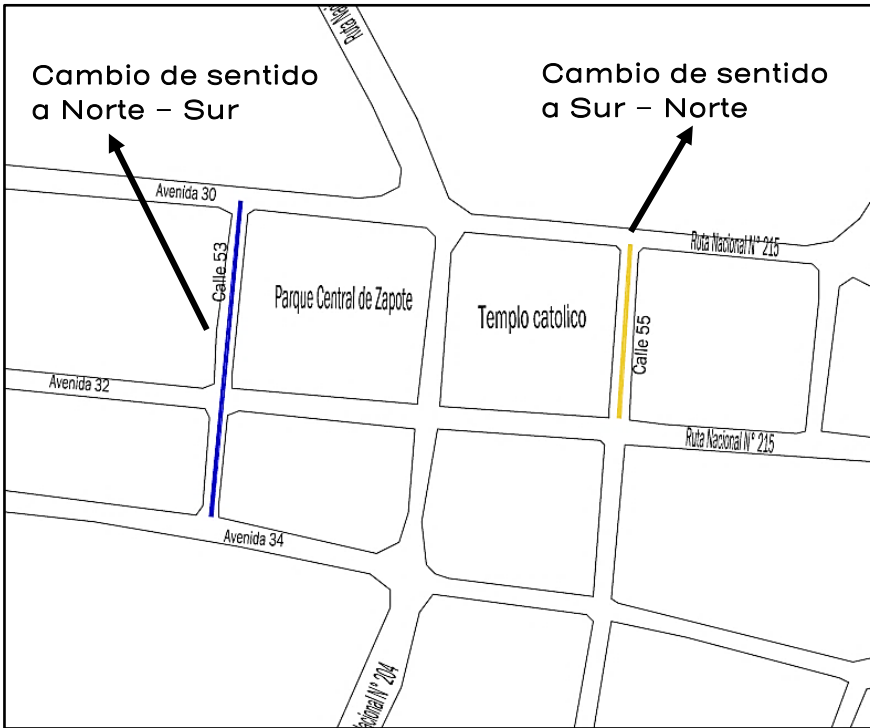


Imagen N° 77 Cambios viales en calle 53 y 55



Imagen N° 78 Nuevos sistemas de semáforos a colocar

En la siguiente tabla se detallan los resultados de la cantidad de vehículos que logran entrar y salir en el casco central de Zapote, así como el tiempo de viaje y la



demora tanto total como por vehículo una vez implementadas las medidas de mitigación propuestas.

Tabla N° 23 Resultado del análisis con cambios propuestos, sector Zapote centro

Situación cambios propuestos		
Periodo	A.M.	P.M.
Cantidad de vehículos entrando	4394	5163
Cantidad de vehículos saliendo	4348	5145
Tiempo de viaje (h)	166,6	183,2
Tiempo de viaje por vehículo en la red (min/veh)	2,30	2,14
Demora (h)	74,7	76,60
Demora por vehículo en la red (min/veh)	1,03	0,89

De acuerdo con los datos anteriores se puede apreciar que una vez implementado los cambios propuestos los usuarios tanto de vehículos particulares como de transporte público pueden durar alrededor de 2,30 minutos en la mañana y 2,14 minutos en la tarde como mínimo en su viaje de 700 metros.

Además, con los datos obtenidos es calculada una velocidad promedio con la suma de la distancia recorrida por vehículo y el tiempo de viaje, se obtiene que la velocidad promedio una vez implementados los cambios viales y optimizados los semáforos se tendría para el periodo matutino una velocidad de 304 metros/minutos y para la tarde de 327 metros/minuto.

Con respecto a los resultados de cada una de las intersecciones después de implementar los cambios viales y la colocación de los nuevos sistemas de semáforos y optimizarlos con los existentes, se observó que en general las intersecciones involucradas en el estudio funcionan adecuadamente, sus niveles de servicio y demoras para ambos periodos están en un rango aceptable entre A y C, en las siguientes tablas se resumen los datos del análisis.



Tabla N° 24 Resultado del análisis situación con cambios propuestos por intersección, periodo matutino

Situación con cambios propuestos			
Periodo	Matutino		
Intersección	Nivel de servicio	Demora (s)	V / C
CALLE 53 – AV. 30 (esquina noroeste del parque)	A	2	0,6
CALLE 53 – RN 215 (esquina suroeste del parque)	B	14,3	0,41
CALLE 53 – AV. 34 (100 oeste del Banco CR)	A	2,5	0,08
RN 204 – AV. 34	A	9,3	0,38
RN 204 – AV.32 (esquina suroeste de la Iglesia)	B	14,3	0,68
RN 204 – AV. 30 (esquina noroeste de la iglesia)	C	33,1	0,98
CALLE 55 – RN 215 (esquina noreste de la iglesia)	B	13,6	0,66

Tabla N° 25 Resultado del análisis situación con cambios propuestos por intersección, periodo vespertino

Situación con cambios propuestos			
Periodo	Vespertino		
Intersección	Nivel de servicio	Demora (s)	V / C
CALLE 53 – AV. 30 (esquina noroeste del parque)	A	3,3	0,54
CALLE 53 – RN 215 (esquina suroeste del parque)	B	18,1	0,53
CALLE 53 – AV. 34 (100 oeste del Banco CR)	A	1,6	0,13
RN 204 – AV. 34	B	10,9	0,5
RN 204 – AV.32 (esquina suroeste de la Iglesia)	C	28,3	0,96
RN 204 – AV. 30 (esquina noroeste de la iglesia)	C	30	0,93
CALLE 55 – RN 215 (esquina noreste de la iglesia)	B	12,3	0,63



Una vez finalizado el análisis de la propuesta de cambios viales, colocación y optimización de sistemas de semáforos, se efectuó una comparación de resultados entre los periodos de la situación actual con la propuesta, con el fin de verificar si es factible o no la implementación o si existe una mejoría en el tiempo y demora para cada usuario que transita por este sector, esta comparación se realiza únicamente para la demora, el tiempo de viaje y la velocidad, en la siguiente tabla se observan los resultados.

Tabla N° 26 Resultado de comparación

Porcentaje de mejora		
Periodo	A.M.	P.M.
Mejora del tiempo de viaje	35 %	63 %
Mejora de la demora	55 %	80 %
Velocidad promedio (metro/minuto)	56 %	173 %

Como se puede apreciar en la tabla anterior, una vez implementadas las medidas de mitigación en el casco central de Zapote, tanto el periodo de la mañana como el de la tarde tendrían una mejoría sustancialmente en esa zona de estudio, ya que la demora por vehículo mejoraría alrededor de un 35 % en la mañana y un 63 % en la tarde, de igual manera le sucede al tiempo de viaje la mejora ronda entre los 55 % y 80 % respectivamente, y la velocidad los usuarios también pueden mejorarse en un 56 % en horas de la mañana y un 173 % en la tarde.



3. Conclusión

3.1 Conclusiones

Tomando en consideración los análisis realizados anteriormente se concluye lo siguiente:

- a) Considerando la teoría estipulada en el libro *“Infraestructura para la Operación del Transporte Público”*, de Molinero y Sánchez Arellano, no es recomendable la implementación del carril lateral exclusivo para el transporte público en la Ruta Nacional N° 215, ya que el aumento en el tiempo de viaje que genera es de considerar, este podría llegar a aumentar los tiempos de viaje hasta en un 427 % en horas de la mañana y un 617 % en horas de la tarde, además se estaría limitando la utilización en alrededor de un 50 % a los usuarios, esto ocasionaría congestión en las intersecciones adyacentes o en los accesos a esta Ruta.
- b) Para mejorar el tiempo de viaje y la demora del sector de Curridabat es recomendable cambiar la funcionalidad de la vía, trayecto que va desde el puente sobre el Río María Aguilar a la intersección de la Municipalidad de Curridabat, quedando con dos carriles de circulación para el sentido este – oeste y con un único carril para el sentido oeste – este.
- c) Con el fin de mejorar el tiempo de viaje y la demora de los usuarios tanto particulares como de transporte público en el sector del casco central de Zapote, es importante considerar la medida de mitigación analizada (cambios viales y colocación y optimización de sistemas semafóricos), ya que esto ayuda a mejorar estos parámetros entre un 35 % y 63 % en las horas de mayor demanda vehicular.



3.2 Recomendaciones

En general para mantener una fluidez en la carretera, mejorar la comodidad, seguridad vial y garantizar la movilidad óptima, la Dirección General de Ingeniería de Tránsito recomienda lo siguiente:

- VICEMINISTERIO DE TRANSPORTES Y SEGURIDAD VIAL
 - a) Incluir dentro de los proyectos la eliminación la demarcación del carril lateral exclusivo existente sobre la Ruta Nacional N° 215, el cual está demarcado actualmente, ya que este no cumple con lo estipulado en la norma técnica y de acuerdo con los análisis aumenta el tiempo de viaje y demora de cada usuario de la vía.
- AL CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
 - a) Una vez implementada la medida de mitigación en el sector del casco central de Zapote y el cambio de funcionalidad de la vía en el sector de Curridabat, se debe efectuar la señalización tanto vertical como horizontal que esta recomienda en los planos adjuntos, esta señalización vial deberá de cumplir con los diseños y especificaciones técnicas establecidas en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control de Tránsito.

En la siguiente tabla se resume la cantidad, el código y el detalle de las señales verticales que se deberán colocar sobre la Ruta Nacional N° 215.



Tabla N° 27 Resumen de la cantidad de señales verticales a colocar

Código	Detalle	Cantidad
R-1-1	Alto	65
R-1-2	Ceda	29
R-1-5	Prioridad peatones	4
R-2-1	Velocidad Máxima 40KPH	7
R-8-1	No Estacionar	20
R-3-4a	No virar a la izquierda	8
R-3-3a	No virar a la derecha	10
P-9-12, P-9-11	Reductor de Velocidad	4
R-15-8	Flechas direccionales izquierda.	18
R-15-9	Flechas direccionales derecha	13
R-15-10	Flecha direccional izquierda/derecha	12
R-15-11	Flechas direccionales directa/derecha/izquierda.	6
R-15-12	Flechas direccionales directa/izquierda	5
E-1-1, E-1-2	Zona escolar a 100 metros	2
E-1-1, E-3-3	25 KPH con escolares presentes	2
E-2-4	Fin de zona escolar	2

En la siguiente tabla se resume la cantidad y el detalle de la señalización horizontal que se debe plasmar sobre la Ruta Nacional N° 215.



Tabla N° 28 Resumen de la cantidad de señalización horizontal a realizar

Detalle	Unidad	Cantidad
Línea Continua Amarilla	km	7
Línea Continua Blanca	km	1
Línea Intermitente Blanca	km	7
Línea Intermitente Blanca Corta	km	0,50
Letrero Alto	un	61
Letrero Ceda	un	46
Letrero 40 KPH	un	20
Letrero Solo	un	5
Flecha Directa	un	93
Flecha Directa-Giro	un	85
Flecha Giro Derecho	un	57
Flecha Directa-Doble Giro	un	14
Flecha Ceda	un	10
Isla Canalización Amarilla	m ²	478
Cordón Amarillo	km	9,50
Paso Peatonal	m ²	11
Línea de Paro	m ²	205
Capta luces Doble Cara Amarilla	un	255
Capta luces Una Cara Blanca	un	900

o AL DEPARTAMENTO DE SEMÁFOROS

- a) Colocar tres nuevos sistemas de semáforos vehiculares en el sector del casco central de Zapote, ya que estos mejoraran la vialidad de los usuarios, en las siguientes intersecciones: 1) CALLE 53 – RN 215 (esquina suroeste del parque), 2) RN 204 – AV. 34, y 3) CALLE 55 – RN 215 (esquina noreste de la iglesia)

A continuación, se detalla la programación de los nuevos sistemas de semáforos con sus movimientos y los tiempos de verde, se deberá de incluir los 3 segundos de amarillo y 2 segundos de rojo



Tabla N° 29 Configuración para el semáforo intersección "CALLE 53 – RN 215"



Escenario	Fase		Tiempos de verde (s)	
			A.M.	P.M.
1		Oeste – Este	79	59
2		Norte – Sur Norte – Este	41	41
Ciclo total (s)			120	100

Tabla N° 30 Configuración para el semáforo intersección "RN 204 – AV. 34"

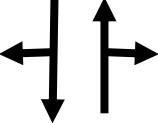
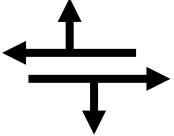


Escenario	Fase		Tiempos de verde (s)	
			A.M.	P.M.
1		Norte – Sur / Norte – Oeste Sur – Norte / Sur – Este	71	57
2		Oeste – Este / Oeste – Sur Este – Oeste / Este – Norte	49	43
Ciclo total (s)			120	100

Tabla N° 31 Configuración para el semáforo intersección "CALLE 55 – RN 215"

Escenario	Fase		Tiempos de verde (s)	
			A.M.	P.M.
1		Este – Oeste	92	74
2		Sur – Este	28	26
Ciclo total (s)			120	100



- b) Se deberá de optimizar los tiempos del semáforo ubicado en la intersección RN 204 – AV. 30 (esquina noroeste de la iglesia) y se debe eliminar la fase del giro izquierdo (movimiento Norte – Este) de la intersección RN 204 – AV.32 (esquina suroeste de la Iglesia), a continuación, se detalla los movimientos y tiempos de verde para estos dos sistemas semafóricos existentes.

Tabla N° 32 Configuración para el semáforo intersección “RN 204 – AV. 30”

Escenario	Fase		Tiempos de verde (s)	
			A.M.	P.M.
1		Este – Oeste / Este – Sur	79	62
2		Norte – Sur / Norte – Oeste Sur – Norte	41	38
Ciclo total (s)			120	100

Tabla N° 33 Configuración para el semáforo intersección “RN 204 – AV.32”

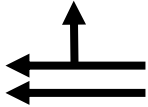
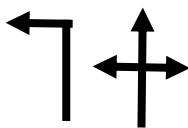
Escenario	Fase		Tiempos de verde (s)	
			A.M.	P.M.
1		Oeste – Este / Oeste – Norte	58	44
2		Norte – Sur Sur – Norte / Sur – Este	62	56
Ciclo total (s)			120	100

- c) Instalar un sistema de semáforo peatonal sobre la Ruta Nacional N° 215, este se conectará al sistema de semáforo de la intersección Data Formas, y estará ubicado a 20 metros al este de dicha intersección.

A continuación, se detalla la programación de los nuevos sistemas de semáforos con sus movimientos y los tiempos de verde, se deberá de incluir los 3 segundos de amarillo y 2 segundos de rojo.



Tabla N° 34 Semáforo Intersección “Data Forma”

Escenario	Fase	Tiempos de verde (s)		
		A.M.	P.M.	
1		Este - Oeste Este - Norte	61	88
2		Sur - Norte Sur - Oeste Sur - Este Paso Peatonal	34	34
Ciclo total (s)		95	122	

Es importante indicar que el semáforo peatonal entrará en funcionamiento 16 segundos después de iniciado el verde de la fase 2, este contará con un paso peatonal de 18 segundos para que puedan cruzar, y deberá de contar con el sistema sonoro para las personas no videntes.

- d) Se deberá coordinar con el CONAVI para los trabajos, de manera que el tiempo que transcurra entre la instalación del semáforo y la señalización de la vía sea lo mínimo posible con el fin de evitar cualquier inconveniente.

o A LA MUNICIPALIDAD DE CURRIDABAT

- a) Llevar a cabo el trámite correspondiente para que la cuneta que se encuentra en la margen norte de la Ruta Nacional N° 215 en las cercanías de la Municipalidad de Curridabat sea tapada, con el fin de evitar accidentes en ese sector.



4. ANEXOS

ANEXO A

CONTEOS VEHICULARES



CONTEO VEHICULAR 01 DE MARZO, 2021

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 17 - RN 215 (1a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	118	0	0	723	0	2	0	182	0	0	0
FHP	-	0,82	-	-	0,93	-	0,50	-	0,76	-	-	-
% P	-	23,7%	-	-	5,1%	-	0,0%	-	4,9%	-	-	-

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 17 - RN 215 (1a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	233	0	0	490	0	9	0	250	0	0	0
FHP	-	0,87	-	-	0,83	-	0,56	-	0,91	-	-	-
% P	-	19,3%	-	-	4,9%	-	0,0%	-	5,2%	-	-	-

CONTEO VEHICULAR 04 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 19 - RN 215 (1b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	11	0	0	0	0	14	0	0	0	90	0	26
FHP	0,69	-	-	-	-	0,58	-	-	-	0,87	-	0,72
% P	9,1%	-	-	-	-	14,3%	-	-	-	4,4%	-	0,0%

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 19 - RN 215 (1b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	22	0	0	0	0	19	0	0	0	165	0	53
FHP	0,69	-	-	-	-	0,68	-	-	-	0,86	-	0,78
% P	0,0%	-	-	-	-	5,3%	-	-	-	4,2%	-	3,8%



CONTEO VEHICULAR 04 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 19A - RUTA N° 215 (1c)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
		0	0	67	63	744	0	16	0	16	0	0
FHP	-	-	0,70	0,83	0,84	-	0,67	-	0,80	-	-	-
% P	-	-	3,0%	6,3%	4,7%	-	0,0%	-	0,0%	-	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 19A - RUTA N° 215 (1c)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
		0	0	104	71	545	0	2	0	4	0	0
FHP	-	-	0,81	0,89	0,88	-	0,50	-	0,50	-	-	-
% P	-	-	1,9%	2,8%	6,1%	-	0,0%	-	0,0%	-	-	-

CONTEO VEHICULAR 03 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 25 - RN 215 (2)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
		38	178	74	34	862	25	45	122	17	38	56
FHP	0,63	0,84	0,69	0,71	0,83	0,69	0,54	0,82	0,71	0,68	0,78	0,71
% P	2,6%	18,0%	2,7%	2,9%	4,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%	7,1%	2,9%

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 25 - RN 215 (2)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
		54	376	101	37	558	44	106	194	22	10	87
FHP	0,71	0,91	0,74	0,77	0,88	0,73	0,85	0,85	0,79	0,63	0,95	0,76
% P	0,0%	10,9%	4,0%	0,0%	8,8%	6,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%	2,9%



ROTONDA DE LAS GARANTIAS SOCIALES (ZAPOTE)

DATOS DE ENTRADA

Hora Pico de la Mañana

Matriz Origen - Destino							
O/ D	SAN JOSÉ	I GRIEGA	ZAPOTE	SAN PEDRO	TOTAL		
SAN JOSÉ	0	207	96	30	333		
I GRIEGA	452	0	388	122	962		
ZAPOTE	380	700	0	102	1182		
SAN PEDRO	163	304	143	0	610		
TOTAL	995	1211	627	254	3087		
DATOS GENERALES							
Acceso	Carriles	Porcentaje de Pesados	Factor de Hora Pico	Radio de Rotonda	Ángulo de Entrada	Distancia de Separación	Factor " K "
SAN JOSÉ	2	7	0,97	20	15	12	0
I GRIEGA	2	5	0,97		15	17	0
ZAPOTE	2	6	0,92		15	16	0
SAN PEDRO	2	2	0,95		15	15	0

ROTONDA DE LAS GARANTIAS SOCIALES (ZAPOTE)

DATOS DE ENTRADA

Hora Pico de la Tarde

Matriz Origen - Destino							
O/ D	SAN JOSÉ	I GRIEGA	ZAPOTE	SAN PEDRO	TOTAL		
SAN JOSÉ	0	343	226	53	622		
I GRIEGA	208	0	453	107	768		
ZAPOTE	187	627	0	95	909		
SAN PEDRO	163	538	354	0	1055		
TOTAL	558	1508	1033	255	3354		
DATOS GENERALES							
Acceso	Carriles	Porcentaje de Pesados	Factor de Hora Pico	Radio de Rotonda	Ángulo de Entrada	Distancia de Separación	Factor " K "
SAN JOSÉ	2	5	0,88	20	15	12	0
I GRIEGA	2	2	0,86		15	17	0
ZAPOTE	2	5	0,9		15	16	0
SAN PEDRO	2	2	0,91		15	15	0



CONTEO VEHICULAR 05 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 49 - RN 215 (4a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	905	97	0	0	0	0	0	156	0	0	0
FHP	-	0,89	0,69	-	-	-	-	-	0,85	-	-	-
% P	-	5,6%	0,0%	-	-	-	-	-	1,9%	-	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 49 - RN 215 (4a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	1017	413	0	0	0	0	0	176	0	0	0
FHP	-	0,87	0,73	-	-	-	-	-	0,85	-	-	-
% P	-	6,3%	1,0%	-	-	-	-	-	0,6%	-	-	-

CONTEO VEHICULAR 05 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 53 - RN 215 (4b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	144	0	29	0	0	0	0	97	35	0	0	0
FHP	0,78	-	0,73	-	-	-	-	0,71	0,80	-	-	-
% P	4,9%	-	0,0%	-	-	-	-	1,0%	5,7%	-	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 53 - RN 215 (4b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	96	0	49	0	0	0	0	107	11	0	0	0
FHP	0,65	-	0,47	-	-	-	-	0,64	0,46	-	-	-
% P	4,2%	-	2,0%	-	-	-	-	4,7%	36,4%	-	-	-



CONTEO VEHICULAR 11 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN RN 204 - AVENIDA 34 (4c)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
	4	17	39	0	8	6	56	494	88	1	676	25
FHP	0,25	0,61	0,70	-	0,50	0,50	0,82	0,88	0,88	0,25	0,97	0,78
% P	0,0%	23,5%	7,7%	-	25,0%	0,0%	3,6%	1,2%	2,3%	0,0%	5,3%	24,0%

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN RN 204 - AVENIDA 34 (4c)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
	3	61	96	9	18	6	72	447	46	20	829	34
FHP	0,38	0,76	0,83	0,56	0,64	0,50	0,95	0,92	0,68	0,63	0,90	0,65
% P	0,0%	11,5%	6,3%	0,0%	11,1%	33,3%	4,2%	1,1%	4,3%	0,0%	4,3%	11,8%

CONTEO VEHICULAR 19 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN AVENIDA 32 (RN215) - RUTA N° 204 (4d)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
	18	0	45	0	0	0	0	0	46	262	0	0
FHP	0,64	-	0,70	-	-	-	-	-	0,72	0,89	-	-
% P	0,0%	-	6,7%	-	-	-	-	-	6,5%	4,2%	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN AVENIDA 32 (RN215) - RUTA N° 204 (4d)												
VOLUMEN	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
	20	0	118	0	0	0	0	0	224	422	0	0
FHP	0,63	-	0,80	-	-	-	-	-	0,81	0,82	-	-
% P	0,0%	-	0,8%	-	-	-	-	-	1,8%	1,4%	-	-



CONTEO VEHICULAR 19 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN AVENIDA 30 (RN 215) - RUTA N° 204 (4e)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	191	1075	319	0	0	0	0	712	13
FHP	-	-	-	0,70	0,87	0,78	-	-	-	-	0,91	0,65
% P	-	-	-	2,6%	4,1%	1,6%	-	-	-	-	4,1%	0,0%

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN AVENIDA 30 (RN 215) - RUTA N° 204 (4e)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	204	816	148	0	0	0	0	947	6
FHP	-	-	-	0,89	0,87	0,77	-	-	-	-	0,92	0,50
% P	-	-	-	1,0%	4,7%	2,7%	-	-	-	-	3,0%	0,0%

CONTEO VEHICULAR 18 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 51 - RUTA N° 204 (5a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	15	0	0	0	23	0	0	0	709	15
FHP	-	-	0,63	-	-	-	0,64	-	-	-	0,90	0,63
% P	-	-	0,0%	-	-	-	4,3%	-	-	-	4,7%	0,0%

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 51 - RUTA N° 204 (5a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	11	0	0	0	23	0	0	0	986	66
FHP	-	-	0,34	-	-	-	0,64	-	-	-	0,95	0,79
% P	-	-	0,0%	-	-	-	0,0%	-	-	-	3,0%	1,5%



CONTEO VEHICULAR 18 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 55 - RUTA N° 204 (5b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	25	0	20	0	461	331	32	0	0
FHP	-	-	-	0,63	-	0,63	-	0,84	0,88	0,67	-	-
% P	-	-	-	0,0%	-	5,0%	-	1,3%	2,4%	3,1%	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 55 - RUTA N° 204 (5b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	36	0	31	0	293	289	61	0	0
FHP	-	-	-	0,75	-	0,70	-	0,78	0,84	0,76	-	-
% P	-	-	-	0,0%	-	0,0%	-	2,0%	2,1%	14,8%	-	-

CONTEO VEHICULAR 05 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 55 / TRAVESIA 11807 - RUTA N° 215 (6a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	253	56	0	0	0	61	246
FHP	-	-	-	-	-	0,89	0,82	-	-	-	0,73	0,87
% P	-	-	-	-	-	0,0%	0,0%	-	-	-	0,0%	1,2%

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 55 / TRAVESIA 11807 - RUTA N° 215 (6a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	224	62	0	0	0	106	280
FHP	-	-	-	-	-	0,89	0,82	-	-	-	0,76	0,82
% P	-	-	-	-	-	0,9%	3,2%	-	-	-	0,9%	0,7%



CONTEO VEHICULAR 01 DE MARZO 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN DIAGONAL 30 - RUTA N° 215 (6b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	325	0	48	4	0	0	21	0	22	0	0	0
FHP	0,92	-	0,71	0,50	-	-	0,40	-	0,55	-	-	-
% P	3,7%	-	10,4%	0,0%	-	-	4,8%	-	0,0%	-	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN DIAGONAL 30 - RUTA N° 215 (6b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	471	0	58	7	0	0	11	0	27	0	0	0
FHP	0,89	-	0,73	0,58	-	-	0,69	-	0,75	-	-	-
% P	1,3%	-	1,7%	0,0%	-	-	9,1%	-	0,0%	-	-	-

CONTEO VEHICULAR 07 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 61 - RUTA N° 215 (6c)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	24	52	1364	0	19	0	218	0	0	0
FHP	-	-	0,67	0,62	0,93	-	0,68	-	0,33	-	-	-
% P	-	-	25,0%	5,8%	3,9%	-	31,6%	-	2,8%	-	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 61 - RUTA N° 215 (6c)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	45	109	1052	0	22	0	113	0	0	0
FHP	-	-	0,87	0,85	0,76	-	0,61	-	0,88	-	-	-
% P	-	-	8,9%	2,8%	5,5%	-	4,5%	-	0,0%	-	-	-



CONTEO VEHICULAR 07 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 79A - RUTA N° 215 (8b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	92	0	0	0	0	210	0	0	0	42	0	24
FHP	0,72	-	-	-	-	0,78	-	-	-	0,81	-	0,86
% P	7,6%	-	-	-	-	0,5%	-	-	-	0,0%	-	4,2%

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 79A - RUTA N° 215 (8b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	84	0	0	0	0	115	0	0	0	82	0	32
FHP	0,88	-	-	-	-	0,85	-	-	-	0,79	-	0,73
% P	0,0%	-	-	-	-	1,7%	-	-	-	0,0%	-	0,0%

CONTEO VEHICULAR 08 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 85 - RUTA N° 215 (8c)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	52	0	0	0	0	70	0	0	0	58	0	24
FHP	0,81	-	-	-	-	0,73	-	-	-	0,85	-	0,60
% P	1,9%	-	-	-	-	18,6%	-	-	-	17,2%	-	0,0%

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 85 - RUTA N° 215 (8c)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	50	0	0	0	0	69	0	0	0	102	0	32
FHP	0,74	-	-	-	-	0,78	-	-	-	0,75	-	0,67
% P	0,0%	-	-	-	-	17,4%	-	-	-	9,8%	-	0,0%



CONTEO VEHICULAR 09 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 85 - RUTA N° 215 (9a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	631	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FHP	-	0,89	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% P	-	10,0%	7,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 85 - RUTA N° 215 (9a)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	899	581	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FHP	-	0,88	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% P	-	6,7%	2,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CONTEO VEHICULAR 09 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 87 - RUTA N° 215 (9b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	351	27	34	0	0	35
FHP	-	-	-	-	-	-	0,89	0,75	0,71	-	-	0,73
% P	-	-	-	-	-	-	7,1%	0,0%	14,7%	-	-	0,0%

RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 87 - RUTA N° 215 (9b)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	189	12	36	0	0	3
FHP	-	-	-	-	-	-	0,91	0,75	0,90	-	-	0,38
% P	-	-	-	-	-	-	7,9%	8,3%	5,6%	-	-	0,0%



CONTEO VEHICULAR 12 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 89 - RUTA N° 215 (9c)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	6	0	8	0	0	3	0	0	0	0	8	5
FHP	0,50	-	0,67	-	-	0,38	-	-	-	-	0,29	0,63
% P	0,0%	-	0,0%	-	-	0,0%	-	-	-	-	0,0%	0,0%

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 89 - RUTA N° 215 (9c)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	27	0	24	0	0	6	0	0	0	1	4	6
FHP	0,84	-	0,67	-	-	0,75	-	-	-	0,25	0,50	0,38
% P	3,7%	-	0,0%	-	-	0,0%	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%

CONTEO VEHICULAR 06 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 91/TRAVESIA 11806 - RUTA N° 215 (9d)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	1	0	6	4	0	19	0	0	0	1	1	8
FHP	0,25	-	0,50	0,33	-	0,68	-	-	-	0,25	0,25	0,50
% P	0,0%	-	33,3%	0,0%	-	0,0%	-	-	-	0,0%	0,0%	12,5%

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 91/TRAVESIA 11806 - RUTA N° 215 (9d)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	8	0	140	0	0	9	0	0	0	4	2	7
FHP	0,67	-	0,85	-	-	0,56	-	-	-	0,50	0,25	0,58
% P	0,0%	-	7,9%	-	-	0,0%	-	-	-	0,0%	0,0%	0,0%



CONTEO VEHICULAR 06 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 93 - RUTA N° 215 (9e)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	1176	0	112	27	0	0
FHP	-	-	-	-	-	-	0,90	-	0,70	0,48	-	-
% P	-	-	-	-	-	-	3,1%	-	15,2%	0,0%	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 93 - RUTA N° 215 (9e)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	649	0	211	66	0	3
FHP	-	-	-	-	-	-	0,96	-	0,79	0,83	-	0,75
% P	-	-	-	-	-	-	6,3%	-	10,9%	1,5%	-	0,0%

CONTEO VEHICULAR 13 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 95A - RUTA N° 215 (9f)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	11	0	10	0	0	0
FHP	-	-	-	-	-	-	0,55	-	0,63	-	-	-
% P	-	-	-	-	-	-	0,0%	-	50,0%	-	-	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 95A - RUTA N° 215 (9f)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	0	0	0	0	0	0	18	0	22	0	0	0
FHP	-	-	-	-	-	-	0,75	-	0,92	-	-	-
% P	-	-	-	-	-	-	5,6%	-	31,8%	-	-	-



CONTEO VEHICULAR 13 DE ABRIL 2021

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario MATUTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 97 - RUTA N° 215 (9g)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	140	560	8	0	0	0	0	187	43	0	323	0
FHP	0,76	0,95	0,67	-	-	-	-	0,85	0,67	-	0,86	-
% P	26,4%	7,3%	25,0%	-	-	-	-	2,7%	4,7%	-	8,7%	-

RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES												
Horario VESPERTINO												
INTERSECCIÓN CALLE 97 - RUTA N° 215 (9g)												
	Eastbound			Westbound			Northbound			Southbound		
	L	T	R	L	T	R	L	T	R	L	T	R
VOLUMEN	281	771	29	0	0	0	0	142	22	0	487	0
FHP	0,88	0,88	0,56	-	-	-	-	0,83	0,50	-	0,85	-
% P	6,0%	5,7%	3,4%	-	-	-	-	5,6%	4,5%	-	4,7%	-



ANEXO B

TIEMPO DE SEMÁFOROS ACTUALES



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC01-F04 Cambios Semáforos																																																								
Departamento de Semáforos				Versión 3.0 - 06/10/2020																																																								
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2																																																								
Tipo Reporte: <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería																																																												
* Provincia	SAN JOSE		* Cantón	CURRIDABAT		Distrito	CURRIDABAT																																																					
* Código	1-18-01-1012		* Fecha	08/04/2021		* Hora	13:18																																																					
* Descripción#1	RN 215 - CALLE 97																																																											
Descripción #2	BANCO NACIONAL, BANCO POPULAR																																																											
A. Operación del Control																																																												
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo [] Normalmente Actuado [] Actuado con Relanada []																																																								
Sistema Local:				Intersección:		Secuencia:																																																						
Sistemas Coordinados:																																																												
Parámetros Escenarios Actuados				T.Inicial		Separación	T. Seguridad *(Verano-Desato-Resaca)																																																					
1. Programación del Sistema Semafórico																																																												
* Escenarios			* Tiempos																																																									
Fases		Senfido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	1	* Día	* Hora	* Ciclo																																													
1		F1 OE	Verde	41	27	62						2	LD	5:30	1																																													
		F1 OH	Amarillo	3	3	3						3	LD	11:00	2																																													
		F1 OS	T.Rojo	2	2	2						4	LD	15:00	3																																													
		SPLIT		46	32	67						5			2																																													
2		F4 PE	Verde	40	32	50						6																																																
			Amarillo	3	3	3						7																																																
		F2 SN	T.Rojo	2	2	2						8																																																
		F2 SE	SPLIT	45	37	55						9																																																
3			Verde									10																																																
			Amarillo									11																																																
			T.Rojo									12																																																
			SPLIT									13																																																
4			Verde									14																																																
			Amarillo									15																																																
			T.Rojo																																																									
			SPLIT																																																									
5			Verde																																																									
			Amarillo																																																									
			T.Rojo																																																									
			SPLIT																																																									
6			Verde																																																									
			Amarillo																																																									
			T.Rojo																																																									
			SPLIT																																																									
								<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES</th> </tr> <tr> <th></th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> <th>C5</th> <th>C6</th> <th>C7</th> <th>C8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total Ciclo</td> <td>91</td> <td>69</td> <td>122</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Desfase</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincronía</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>* = Campo Obligatorio</p> <p>*Técnico Responsable: _____</p> <p>Mobil: _____</p>								* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES										C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Total Ciclo	91	69	122						Desfase									Sincronía	8	7	15					
* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES																																																												
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8																																																				
Total Ciclo	91	69	122																																																									
Desfase																																																												
Sincronía	8	7	15																																																									
2. Croquis				Latitud:				Longitud:																																																				



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC01-F04 Cambios Semáforos																																																								
Departamento de Semáforos				Versión 3.0 - 06/10/2020																																																								
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2																																																								
Tipo Reporte: <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería																																																												
* Provincia	SAN JOSE		* Cantón	CURRIDABAT		Distrito	CURRIDABAT																																																					
* Código	1-18-01-0010			* Fecha	08/04/2021		* Hora: 13:18																																																					
* Descripción #1	RN 215 - CALLE 77																																																											
Descripción #2	CAFÉ MARAVILLOSO, PRINCESA MARINA, MUDANZAS MUNDIALES																																																											
A. Operación del Control																																																												
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo () Normalmente Actuado () Actuado con Rellanada ()																																																								
Sistema Local:				Intersección:		Secuencia:																																																						
Sistemas Coordinados:																																																												
Parámetros Escenarios Actuados				T.Inicial		Separación	T. Seguridad																																																					
							*(T.Inicial+Destino+Retraso)																																																					
1. Programación del Sistema Semafórico																																																												
* Escenarios		* Tiempos								* Día		* Hora		* Ciclo																																														
Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8																																																		
1	← ↑	F1 EO Verde	30								1	LD	6:00	3																																														
		F1 EN Amarillo	3								2	LD	15:00	1																																														
	→	F2 OE T.Rojo	2								3	LD	21:00	2																																														
		SPLIT	35								4	LD																																																
											5	LD																																																
2	→	F2 OE Verde	17								6	LD																																																
		Amarillo	3								7	LD																																																
	↗	F4 ON T.Rojo	2								8	LD																																																
		SPLIT	22								9																																																	
3	↖	F4 ON Verde	15								10																																																	
		Amarillo	3								11																																																	
	↕	T.Rojo	2								12																																																	
		PEAT F-3 SPLIT	20								13																																																	
4		Verde									14																																																	
		Amarillo									15																																																	
		T.Rojo																																																										
		SPLIT																																																										
5		Verde																																																										
		Amarillo																																																										
		T.Rojo																																																										
		SPLIT																																																										
6		Verde																																																										
		Amarillo																																																										
		T.Rojo																																																										
		SPLIT																																																										
								<table border="1"> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C1</td> <td>C2</td> <td>C3</td> <td>C4</td> <td>C5</td> <td>C6</td> <td>C7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total Ciclo</td> <td>77</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Desfase</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sincronia</td> <td>87</td> <td>1</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES										C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		Total Ciclo	77								Desfase									Sincronia	87	1	6					
* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES																																																												
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7																																																					
Total Ciclo	77																																																											
Desfase																																																												
Sincronia	87	1	6																																																									
								<p>* = Campo Obligatorio</p> <p>*Técnico Responsable: _____</p> <p>Mobil: _____</p>																																																				
2. Croquis				Latitud:				Longitud:																																																				



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC01-F04 Cambios Semáforos											
Departamento de Semáforos				Versión 3.0 - 06/10/2020											
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2											
Tipo Reporte: <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio inventario <input type="radio"/> Avería															
* Provincia	SAN JOSE		* Cantón	SAN JOSE		Distrito	CATEDRAL								
* Código	1-01-04-00910		* Fecha	08/04/2021		* Hora:	13:18								
* Descripción #1	RUTA 215														
Descripción #2	CRUCE EL CERRITO, 100 MTS ESTE DE LA CLINICA CARLOS DURAN														
A. Operación del Control															
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo [] Normalmente Actuado [] Actuado con Rellanada []											
Sistema Local:				Intersección:		Secuencia:									
Sistemas Coordinados:															
Parámetros Escenarios Actuados				T.Inicial		Separación									
						T. Seguridad <small>(T. Mínimo + Detenido + Retraso)</small>									
1. Programación del Sistema Semafórico															
* Escenarios		* Tiempos								* Día		* Hora		* Ciclo	
Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8					
1	←	F1 EO Verde	24	24	24	25	25				1	LD	0:00	1	
		Amarillo	3	3	3	3	3				2	LD	5:00	3	
	↓	F1 OE T.Rojo	2	2	2	2	2				3	LD	6:30	2	
		F1 OS SPLIT	29	29	29	30	30				4	LD	8:30	3	
2	↗	Verde	5	5	5	10	10				5	LD	10:00	4	
		F2 ON Amarillo	3	3	3	3	3				6	LD	15:00	5	
	↘	F2 ES T.Rojo	2	2	2	2	2				7	LD	21:00	1	
		SPLIT	10	10	10	15	15				8				
3	→	Verde	14	14	14	13	13				9				
		F3 SN Amarillo	3	3	3	3	3				10				
	↘	F3 SE T.Rojo	2	2	2	2	2				11				
		SPLIT	19	19	19	18	18				12				
4	→	Verde	7	7	7	12	12				13				
		F4 NS Amarillo	3	3	3	3	3				14				
	↓	F4 NE T.Rojo	2	2	2	2	2				15				
		SPLIT	12	12	12	17	17								
5		Verde													
		F5 Amarillo													
		T.Rojo													
		SPLIT													
6		Verde													
		Amarillo													
		T.Rojo													
		SPLIT													

* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Total Ciclo	70	70	#	45	45		
Desfase							
Sincronia	69	69	#	79	69		

*** = Campo Obligatorio**

***Técnico Responsable:** _____

Mobil: _____

2. Croquis		Latitud:	Longitud:



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC01-F04 Cambios Semáforos												
Departamento de Semáforos				Versión 3.0 - 06/10/2020												
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2												
Tipo Reporte: <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio inventario <input type="radio"/> Avería																
* Provincia	SAN JOSE		* Cantón	SAN JOSE		Distrito	CATEDRAL									
* Código	1-01-04-00906		* Fecha	08/04/2021		* Hora:	13:18									
* Descripción#1	RUTA 215															
Descripción #2	CLINICA CARLOS DURAN															
A. Operación del Control																
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo (<input type="checkbox"/>) Normalmente Actuado (<input type="checkbox"/>) Actuado con Rellanada (<input type="checkbox"/>)												
Sistema Local:				Intersección:		Secuencia:										
Sistemas Coordinados:																
Parámetros Escenarios Actuados				T.Inicial		Separación										
						T. Seguridad <small>*(T.Merco+Deteto+Retoc)</small>										
1. Programación del Sistema Semafórico																
* Escenarios		* Tiempos								* Día	* Hora	* Ciclo				
Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8						
1	← →	F1 EO Verde	40	40	40	50	50					1	LD	0:00	1	
		F1 OE Amarillo	3	3	3	3	3						2	LD	5:00	3
		T.Rojo	2	2	2	2	2						3	LD	11:00	2
		SPLIT	45	45	45	55	55						4	LD	16:00	5
2	↑ ↓	Verde	33	33	33	28	28					5	LD	19:00	3	
		Amarillo	3	3	3	3	3						6	LD	23:00	1
		PEAT P 2 T.Rojo	2	2	2	2	2						7			
		SPLIT	38	38	38	33	33						8			
3		Verde										9				
		Amarillo										10				
		T.Rojo										11				
		SPLIT										12				
4		Verde										13				
		Amarillo										14				
		T.Rojo										15				
		SPLIT														
5		Verde														
		Amarillo														
		T.Rojo														
		SPLIT														
6		Verde														
		Amarillo														
		T.Rojo														
		SPLIT														

* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Total Ciclo	83	83	#	88	88		
Desfase							
Sincronia	59	1	0	0	0		

*** = Campo Obligatorio**

***Técnico Responsable:** _____

Mobil: _____

2. Croquis Latitud: Longitud:





Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC01-F04 Cambios Semáforos												
Departamento de Semáforos				Versión 3.0 - 06/10/2020												
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2												
Tipo Reporte: <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería																
* Provincia	SAN JOSÉ		* Cantón	CURRIDABAT		Distrito	CURRIDABAT									
* Código	118010005			* Fecha	08/04/2021	* Hora:	13:10									
* Descripción #1	CALLE 87 - RN 215															
Descripción #2	DATAFORMAS, 300 MTS OESTE DE LA MUNICIPALIDAD DE CURRIDABAT															
A. Operación del Control																
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo <input type="checkbox"/> Normalmente Actuado <input type="checkbox"/> Actuado con Retanada <input type="checkbox"/>												
Sistema Local:				Intersección:		Secuencia:										
Sistemas Coordinados:																
Parámetros Escenarios Actuados				T.Inicial		Separación										
				T. Seguridad	*(V.Antena+Declaro+Retraso)											
1. Programación del Sistema Semafórico																
* Escenarios		* Tiempos								* Día		* Hora		* Ciclo		
	Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8					
1	← →	F1 EO Verde		60	38	94							1	LD	24 H	1
		F2 OE Amarillo		3	3	3							2			
		T.Rojo		2	2	2							3			
		SPLIT		65	43	99							4			
2	↑ ↓	F3 SN Verde		16	16	18							5			
		F3 SE Amarillo		3	3	3							6			
		F3 SO T.Rojo		2	2	2							7			
		SPLIT		21	21	23							8			
3		Verde											9			
		Amarillo											10			
		T.Rojo											11			
		SPLIT											12			
4		Verde											13			
		Amarillo											14			
		T.Rojo											15			
		SPLIT														
5		Verde														
		Amarillo														
		T.Rojo														
		SPLIT														
6		Verde														
		Amarillo														
		T.Rojo														
		SPLIT														

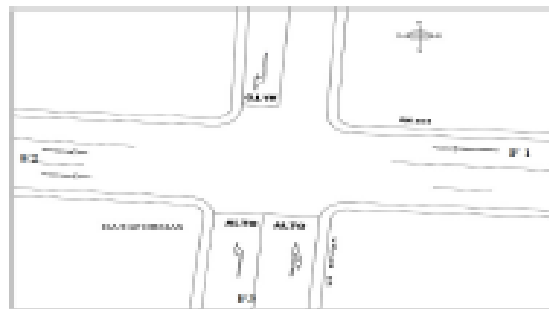
* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Total Ciclo	86	64	122				
Desfase							
Sincronía							

* = Campo Obligatorio

*Técnico Responsable:

Móvil: _____

2. Croquis Latitud: Longitud:





Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC001-R02 Formulario Cambios									
Departamento de Semáforos				Versión 1.0 - 04/09/2018									
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2									
Tipo Reporte: Preventivo <input checked="" type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería <input type="radio"/>													
Provincia	SAN JOSÉ		Cantón	SAN JOSÉ		Distrito	ZAPOTE						
Código	1-01-05-01005		Fecha	29/10/2019 HORA: 11:45:54									
Descripción #1	ESQUINA NOROESTE IGLESIA INMACULADA CONCEPCIÓN DE MARIA, FARMACIA MARVIC												
Descripción #2	RUTA NACIONAL 204-AVENIDA 30												
A. Operación del Control													
Modo Operación Control:				Tempo Fijo <input type="checkbox"/>	Normalmente Actuado <input type="checkbox"/>	Actuado con Relanada <input type="checkbox"/>							
Sistema Local:	1-01-05-01005		Interseccion:			Secuencia:							
Sistemas Coordinados:		1-01-05-01006											
Parámetros Escenarios Actuados			T.Inicial		T.Separación		T. Seguridad <small>(T.Máximo=Defecto+Relanada)</small>						
1. Programación del Sistema Semafórico													
Escenarios		Tiempos								Día	Hora	Ciclo	
Fases	Sentido	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8				
1	F6 NS	Verde								1	LD	5:30	1
	F6 NO	Amarillo								2	LD	11:00	2
	T.Rojo									3	LD	15:00	3
	F7 SN	SPLIT								4	LD	21:00	2
2		Verde								5			
	F5 ES	Amarillo								6			
	F5 EO	T.Rojo								7			
3	F5 EN	SPLIT								8			
		Verde								9			
		Amarillo								10			
4		T.Rojo								11			
		SPLIT								12			
		Verde								13			
5	F6 NS	Verde	50	62	51					14			
	F6 NO	Amarillo	3	3	3					15			
	T.Rojo		2	2	2								
	F7 SN	SPLIT	55	67	56								
6		Verde	68	66	56								
	F5 ES	Amarillo	3	3	3								
	F5 EO	T.Rojo	2	2	2								
7	F5 EN	SPLIT	73	71	61								
		Verde											
		Amarillo											
8		T.Rojo											
		SPLIT											
		Verde											
RESUMEN SINCRONIAS TOTALES													
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7						
Total Ciclo	128	138	117										
Desfase													
Sincronia	115	127	116										

2. Croquis Latitud: Longitud:





Dirección General de Ingeniería de Tránsito
Departamento de Semáforos
Control Sistema Semafórico

361-PC001-R02 Formulario Cambios
Versión 1.0 - 04/09/2018
Página 1 de 2

Tipo Reporte:	Preventivo	<input type="radio"/> Instalación Nueva	<input type="radio"/> Cambio Inventario	<input type="radio"/> Avería
Provincia	SAN JOSÉ		Cantón	SAN JOSÉ
Distrito	ZAPOTE			
Código	1-01-05-01006		Fecha	29/10/2019 HORA: 11:45:54
Descripción #1	ESQUINA SURCESTE IGLESIA INMACULADA CONCEPCION DE MARIA, FARMACIA MARVIC			
Descripción #2	RUTA NACIONAL 204-AVENIDA 32			
A. Operación del Control				
Modo Operación Control:	Tempo Fijo <input type="checkbox"/>	Normalmente Actuado <input type="checkbox"/>	Actuado con Relanada <input type="checkbox"/>	
Sistema Local:	1-01-05-01005	Interseccion:	Secuencia:	
Sistemas Coordinados:	1-01-05-01006			
Parámetros Escenarios Actuados	T.Inicial	T.Separación	T. Seguridad <small>(T.Máximo/Oscilador/Relanada)</small>	

1. Programación del Sistema Semafórico															
Escenarios		Tempos								Día	Hora	Ciclo			
Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8					
1	↓ ↑	F2 NS	Verde	30	36	25						1	LD	5:30	1
		F3 SN	Amarillo	3	3	3						2	LD	11:00	2
		F3 SE	T.Rojo	2	2	2						3	LD	15:00	3
		SPLIT		35	41	36						4	LD	21:00	2
													5		
2	↓ ↘		Verde	43	42	25						6			
		F2 NS	Amarillo	3	3	3						7			
		F4 NE	T.Rojo	2	2	2						8			
		SPLIT		48	47	41						9			
3	↕		Verde	40	45	40						10			
		F1 ON	Amarillo	3	3	3						11			
		F1 OE	T.Rojo	2	2	2						12			
		F1 OS	SPLIT	45	50	45						13			
4			Verde									14			
			Amarillo									15			
			T.Rojo												
			SPLIT												
5			Verde												
			Amarillo												
			T.Rojo												
			SPLIT												
6			Verde												
			Amarillo												
			T.Rojo												
			SPLIT												

RESUMEN SINCRONIAS TOTALES							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Total Ciclo	128	138	122				
Desfase							
Sincronia	121	129	9				

2. Croquis Latitud: Longitud:



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
1-01-05-01006 SAN JOSE AVENIDA 32 RN 204 - 215
S.J.C.R. D: Freddy Cordero NOVIEMBRE 2019 LAT. 9.919720 LONG. -84.053819



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				361-PC001-R02 Formulario Cambios										
Departamento de Semáforos				Versión 1.0 - 04/09/2018										
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2										
Tipo Reporte: Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería <input type="radio"/>														
Provincia	SAN JOSÉ		Cantón	CURRIDABAT										
Código	1-01-01-01009		Distrito	CURRIDABAT										
Descripción #1	ALICE		Fecha	29/10/2019 HORA: 14:38:32										
Descripción #2	RUTA NACIONAL 215													
A. Operación del Control														
Modo Operación Control:		Tiempo Fijo () Normalmente Actuado () Actuado con Resonada ()												
Sistema Local:	1-01-01-01008		Infersección:	3										
Sistemas Coordinados:	1-01-01-01008, 1-18-01-01009													
Parámetros Escenarios Actuados		T.Inicial	T.Separación	T. Seguridad (T.Máximo-Ciclos/Minimo)										
1. Programación del Sistema Semafórico														
Escenarios	Tempos								Dia	Hora	Ciclo			
	Fases	Sentido	C1	C2	C3	C4	C5	C6				C7	C8	
6		FB OE	Verde	101	88	25					1	LD	5:30	1
		FB OS	Amarillo	3	3	3					2	LD	11:00	2
		FP EO	T.Rojo	2	2	2					3	LD	15:00	3
		F9 EN	SPLIT	106	93	88					4	LD	21:00	2
											5			
7		FB OE	Verde	6	6	25					6			
		FB OS	Amarillo	3	3	3					7			
			T.Rojo	2	2	2					8			
		F 13 ON	SPLIT	11	11	11					9			
											10			
8		F10 SO	Verde	18	29	18					10			
		F11 NE	Amarillo	3	3	3					11			
			T.Rojo	2	2	2					12			
		PEAT F 12	SPLIT	23	34	23					13			
											14			
9			Verde								15			
			Amarillo											
			T.Rojo											
			SPLIT											
10			Verde											
			Amarillo											
			T.Rojo											
			SPLIT											
11			Verde											
			Amarillo											
			T.Rojo											
			SPLIT											
RESUMEN SINCRONIAS TOTALES														
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7							
Total Ciclo	140	138	122											
Desfase														
Sincronia	5	5	25											
2. Croquis	Latitud:	Longitud:												



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC01-R04 Cambios Semáforos										
Departamento de Semáforos				Versión 3.0 - 06/10/2020										
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2										
Tipo Reporte: <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería														
* Provincia	SAN JOSE		* Cantón	CURRIDABAT		Distrito	CURRIDABAT							
* Código	1-18-01-0011		* Fecha	08/04/2021		* Hora	13:18							
* Descripción #1	RN 215 - CALLE 93													
Descripción #2	MUNICIPALIDAD DE CURRIDABAT													
A. Operación del Control														
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo (<input type="checkbox"/>) Normalmente Actuado (<input type="checkbox"/>) Actuado con Rellonada (<input type="checkbox"/>)										
Sistema Local:				Intersección:		Secuencia:								
Sistemas Coordinados:														
Parámetros Escenarios Actuados				T. Inicial	Separación	T. Seguridad	* (Numero-Desfase-Fase(s))							
1. Programación del Sistema Semafórico														
* Escenarios		* Tiempos								* Día	* Hora	* Ciclo		
Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8				
1	←	F1 EO Verde	21	22	41							1	5:30	1
		Amarillo	3	3	3							2	11:00	2
	→	F2 OE T.Rojo	2	2	2							3	15:00	3
		SPLIT	26	27	46							4	21:00	2
2	↕	F2 SE Verde	55	32	71							5		
		Amarillo	3	3	3							6		
		F2 SO T.Rojo	2	2	2							7		
		SPLIT	60	37	76							8		
3		Verde										9		
		Amarillo										10		
		T.Rojo										11		
		SPLIT										12		
4		Verde										13		
		Amarillo										14		
		T.Rojo										15		
		SPLIT												
5		Verde												
		Amarillo												
		T.Rojo												
		SPLIT												
6		Verde												
		Amarillo												
		T.Rojo												
		SPLIT												
								* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES						
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7					
Total Ciclo			86	64	122									
Desfase														
Sincronía			19	20	19									
												* = Campo Obligatorio		
												*Técnico Responsable: _____		
												Móvil: _____		
2. Croquis				Latitud:				Longitud:						



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC01-F04 Cambios Semáforos															
Departamento de Semáforos				Versión 3.0- 06/10/2020															
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2															
Tipo Reporte: <input type="radio"/> Preventivo <input type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería																			
* Provincia	SAN JOSE		* Cantón	SAN JOSE		Distrito	CATEDRAL												
* Código	1-01-04-0001			* Fecha	08/04/2021	* Hora:	13:18												
* Descripción #1	AVENIDA 20 - CALLE 13																		
Descripción #2	COSTADO ESTE DE LAS PISCINAS DE PLAZA VIQUEZ, CENTRO COMERCIAL LA PAZ, RN 209-215																		
A. Operación del Control																			
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo () Normalmente Actuado () Actuado con Fallada ()															
Sistema Local:		Intersección:		Secuencia:															
Sistemas Coordinados:																			
Parámetros Escenarios Actuados				T. Inicial		Separación	T. Seguridad												
<small>(*V. Mínimo+Destino+Retraso)</small>																			
1. Programación del Sistema Semafórico																			
* Escenarios		* Tiempos								* Día		* Hora		* Ciclo					
Fases		Sentido		C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7		C8	
1	↑ ↑	F1 SN		Verde	45	35	25							1	LD	0:00	3		
		F1 SN-SE		Amarillo	3	3	3								2	LD	5:00	1	
		T.Rojo			2	2	2								3	LD	8:00	2	
		SPLIT			50	40	30								4	LD	11:00	1	
2	↙ ↘	F2 EN		Verde	25	25	25							5	LD	13:00	2		
		PEAT F 3		T.Rojo	2	2	2								6	LD	16:00	1	
		SPLIT			30	30	30								7	LD	20:00	2	
		Verde													8	LD	23:00	3	
3	↔	Verde												9					
		Amarillo													10				
		T.Rojo													11				
		SPLIT													12				
4		Verde												13					
		Amarillo													14				
		T.Rojo													15				
		SPLIT																	
5		Verde																	
		Amarillo																	
		T.Rojo																	
		SPLIT																	
6		Verde																	
		Amarillo																	
		T.Rojo																	
		SPLIT																	
* RESUMEN SINCRONIAS TOTALES																			
				C1		C2		C3		C4		C5		C6		C7			
Total Ciclo		80		70		#													
Desfase																			
Sincronia		79		59		#													
* = Campo Obligatorio																			
*Técnico Responsable:																			
Mobi:																			
2. Croquis				Latitud:				Longitud:											



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				361-PC001-R02 Formulario Cambios												
Departamento de Semáforos				Versión 1.0 - 04/09/2018												
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2												
Tipo Reporte: Preventivo <input checked="" type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio Inventario <input type="radio"/> Avería <input type="radio"/>																
Provincia	SAN JOSÉ		Cantón	SAN JOSÉ		Distrito	ZAPOTE									
Código	1180101008		Fecha	29/10/2019 HORA: 14:38:32												
Descripción #1	PRICE SMART															
Descripción #2	RUTA NACIONAL 215															
A. Operación del Control																
Modo Operación Control:				Tiempo Fijo () Normalmente Actuado () Actuado con Relanada ()												
Sistema Local:		1180101008		Intersección:		1-2										
Sistemas Coordinados:		11801010007-11801010009														
Parámetros Escenarios Actuados				T.Inicial		T.Separación										
						T.Seguridad (T.Máximo-Cadente/Relanada)										
T. Programación del Sistema Semafórico																
Escenarios			Tempos					Día	Hora	Ciclo						
Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8						
1		Verde										1	LD	5:30	1	
		Amarillo											2	LD	11:00	2
		T.Rojo											3	LD	15:00	3
		SPLIT											4	LD	21:00	2
													5			
2		Verde										6				
		Amarillo											7			
		T.Rojo											8			
		SPLIT											9			
													10			
3	↕	F5 EO Verde	10	6	6							10				
		Amarillo	3	3	3							11				
		F7 ES T.Rojo	2	2	2							12				
		SPLIT	15	11	11							13				
													14			
4	↕	F5 EO Verde	107	94	83							14				
		Amarillo	3	3	3							15				
		F6 OE T.Rojo	2	2	2											
		SPLIT	112	99	88											
5	↕	F7 ES Verde	8	23	18											
		Amarillo	3	3	3											
		T.Rojo	2	2	2											
		F6 ON SPLIT	13	28	23											
6		Verde														
		Amarillo														
		T.Rojo														
		SPLIT														

RESUMEN SINCRONIAS TOTALES							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Total Ciclo	140	138	122				
Desfase							
Sincronia	17	23	33				

2. Croquis		Latitud:		Longitud:	
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES 1-18-01-01008 SAN JOSÉ RN - 215 D: Freddy Cardero NOVIEMBRE 2019 LAT. 9.918701 LONG.-84.048390					



Dirección General de Ingeniería de Tránsito				381-PC001-F02 Formulario Cambios											
Departamento de Semáforos				Versión 1.0 - 04/09/2018											
Control Sistema Semafórico				Página 1 de 2											
Tipo Reporte: Preventivo <input checked="" type="radio"/> Instalación Nueva <input type="radio"/> Cambio inventario <input type="radio"/> Avería <input type="radio"/>															
Provincia	SAN JOSÉ		Cantón	CURRIDABAT											
Código	1-18-01-01007		Distrito	CURRIDABAT											
Descripción #1	REGISTRO NACIONAL		Fecha	29/10/2019 HORA: 14:38:32											
Descripción #2	RUTAS NACIONAL 215														
A. Operación del Control															
Modo Operación Control:			Tiempo Fijo () Normalmente Actuado () Actuado con Relanada ()												
Sistema Local:	1-18-01-01008		Intersección:	1											
Sistemas Coordinados:			1-18-01-01007, 1-18-01-01009												
Parámetros Escenarios Actuados		T.Inicial	T.Separación	T.Seguridad <small>(T.Máximo=OperaciónNormal)</small>											
1. Programación del Sistema Semafórico															
Escenarios		Tiempos								Día	Hora	Ciclo			
Fases	Sentido		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8					
1	←	F1 OE	Verde	113	111	25						1	LD	5:30	1
		F1 EO	Amarillo	3	3	3						2	LD	11:00	2
		T.Rojo	2	2	2							3	LD	15:00	3
		SPLIT	118	116	100							4	LD	21:00	2
			Verde	17	17	25						5			
2	↑	PEAT F3	Amarillo	3	3	3						6			
			T.Rojo	2	2	2						7			
			SPLIT	22	22	22						8			
				Verde									9		
3			Amarillo									10			
			T.Rojo									11			
			SPLIT									12			
				Verde									13		
4			Amarillo									14			
			T.Rojo									15			
			SPLIT												
				Verde											
5			Amarillo												
			T.Rojo												
			SPLIT												
				Verde											
6			Amarillo												
			T.Rojo												
			SPLIT												
				Verde											
RESUMEN SINCRONIAS TOTALES															
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7								
Total Ciclo	140	136	122												
Desfase															
Sincronia	1	21	30												

2. Croquis Latitud: Longitud:



S.J.C.R. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
 1-18-01-01007 SAN JOSÉ REGISTRO NACIONAL RN 215
 D: Freddy Cordeiro NOVIEMBRE 2019 LAT. 9.918751, LONG. -84.049199



ANEXO C

PLANOS DE SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION PROPUESTAS EN LA ZONA DE ESTUDIO



MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

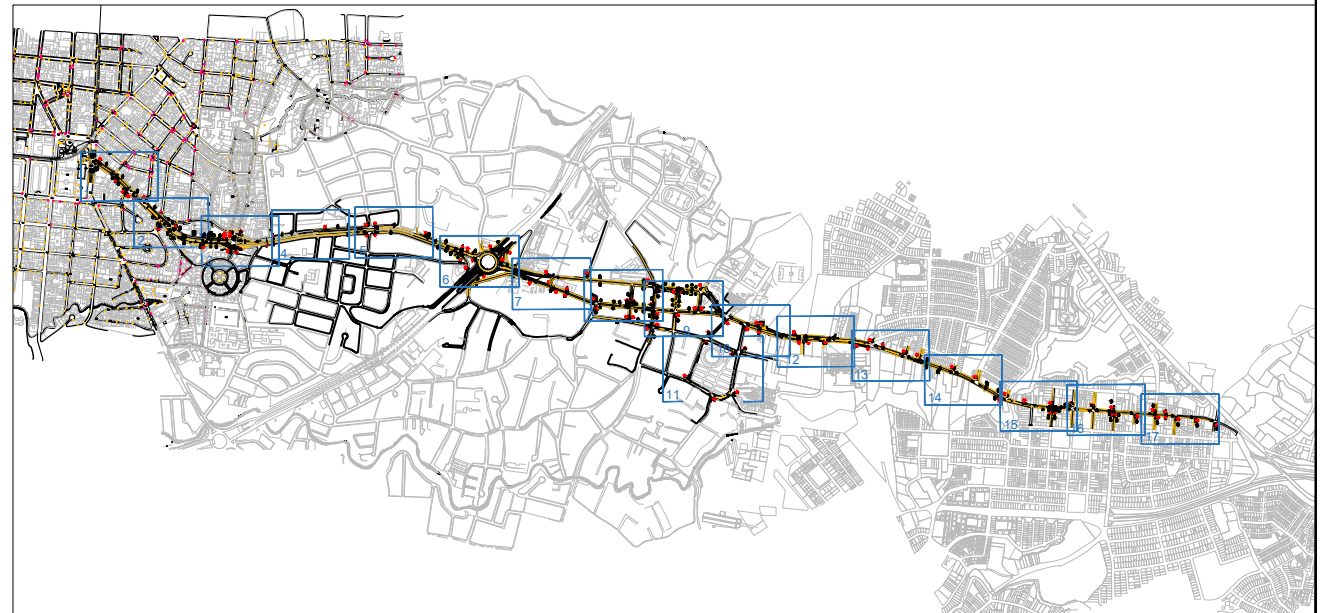
PLANOS DE DISEÑO:

EVALUACIÓN DE UN CARRIL EXCLUSIVO PARA LA RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ-ZAPOTE)

EXPEDIENTE : ED-EE-18-0005

INFORME MOPT-03-05-01-0569-2023

NOVIEMBRE 2023

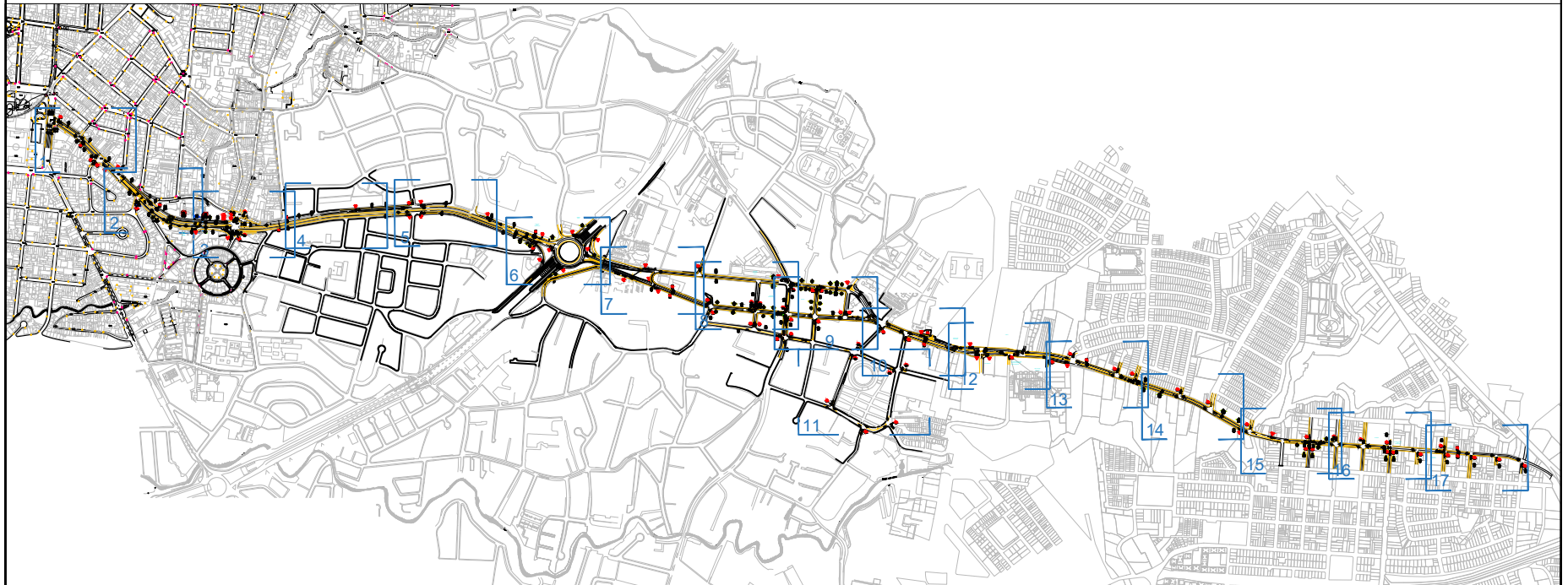


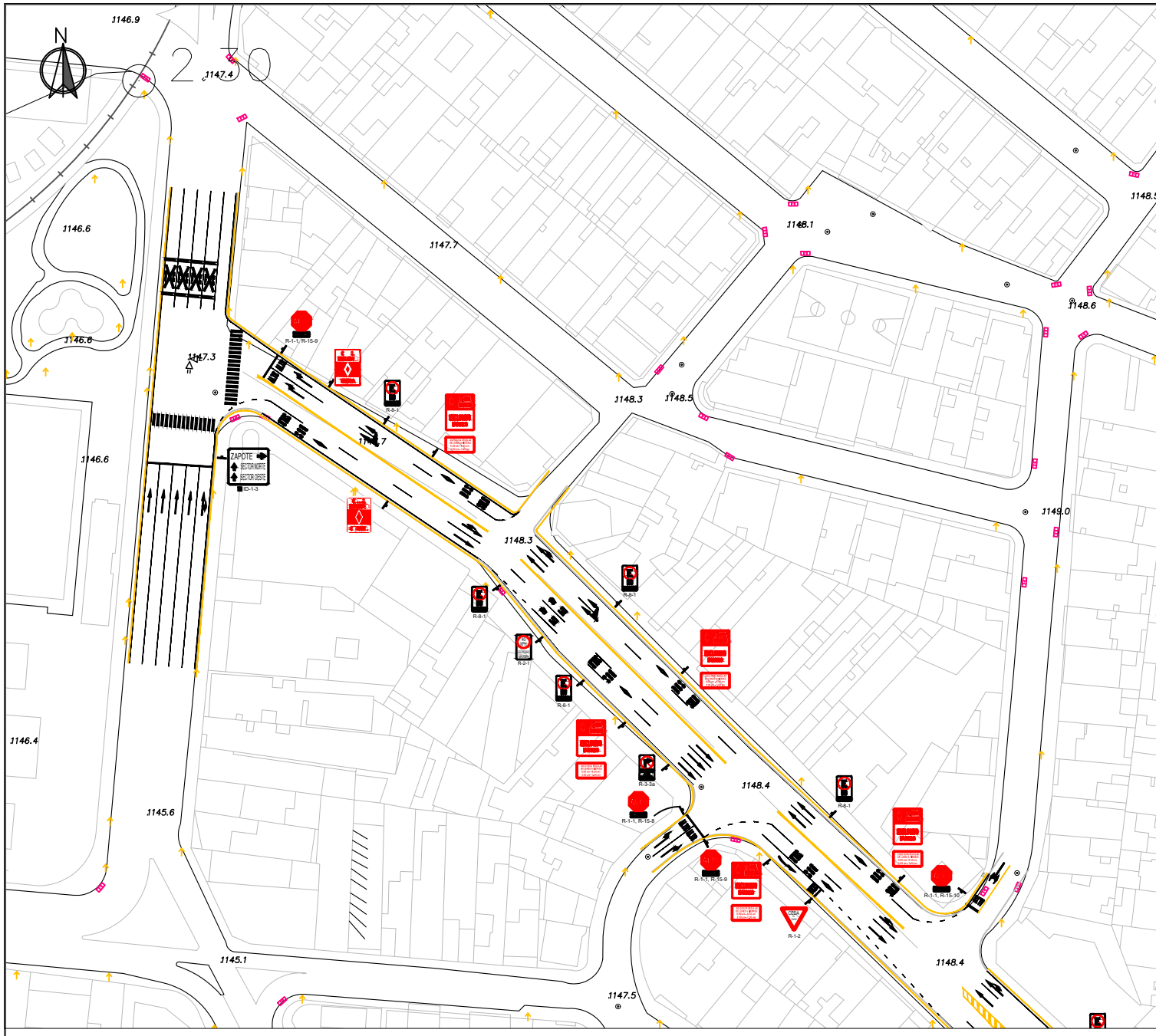


MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

SITUACIÓN ACTUAL





PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005

INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023

DISEÑO:

MÓNICA NAVARRO CRUZ
INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

REVISIÓN:

RONY RODRÍGUEZ VARGAS
JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

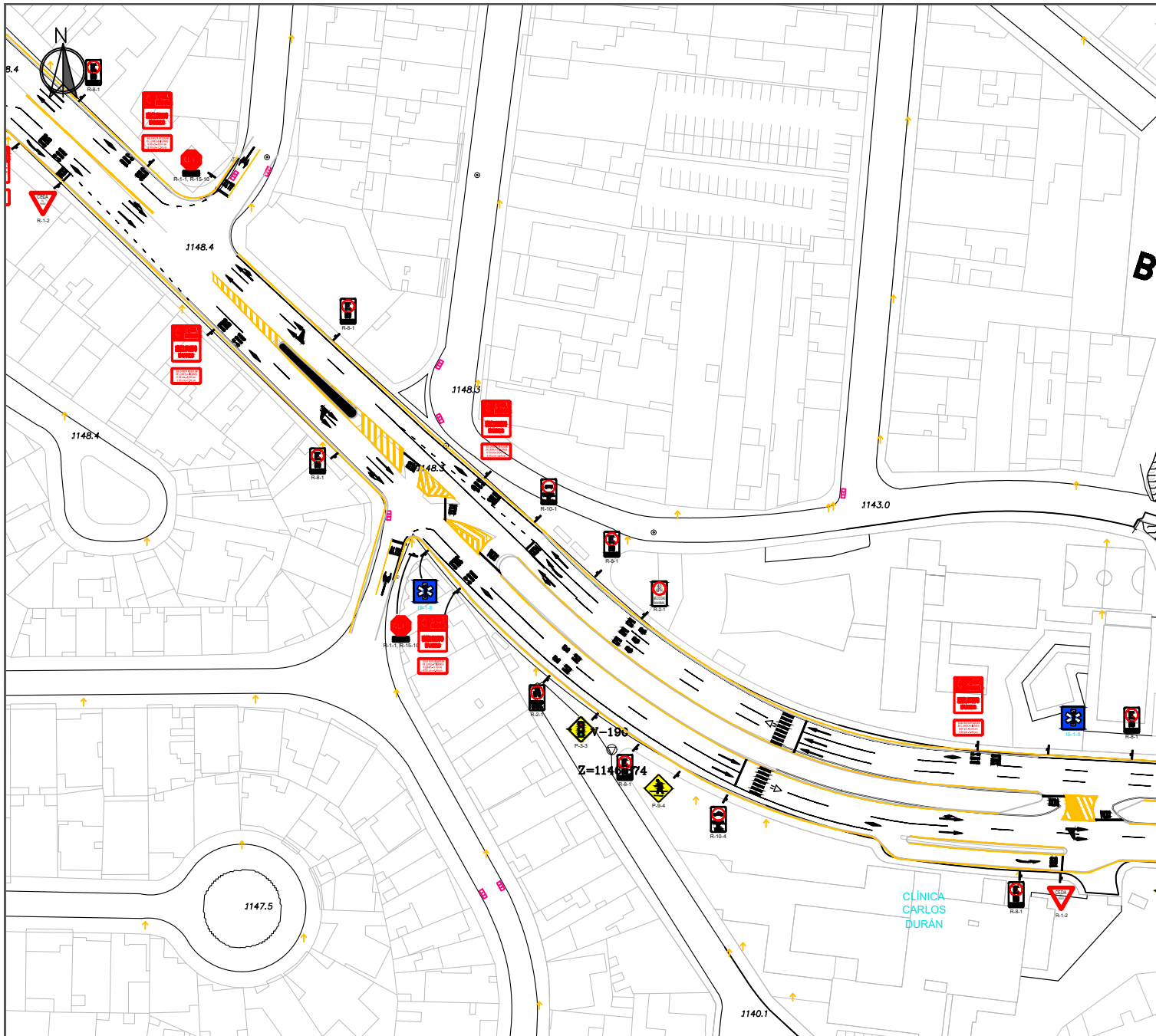
APROBACIÓN:

JUNIOR ARAYA VILLALOBOS
DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO

DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN

CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL
 SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN

ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 1 A / 17
-----------------------	--------------------------	---------------------



PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005

INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023

DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ
INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

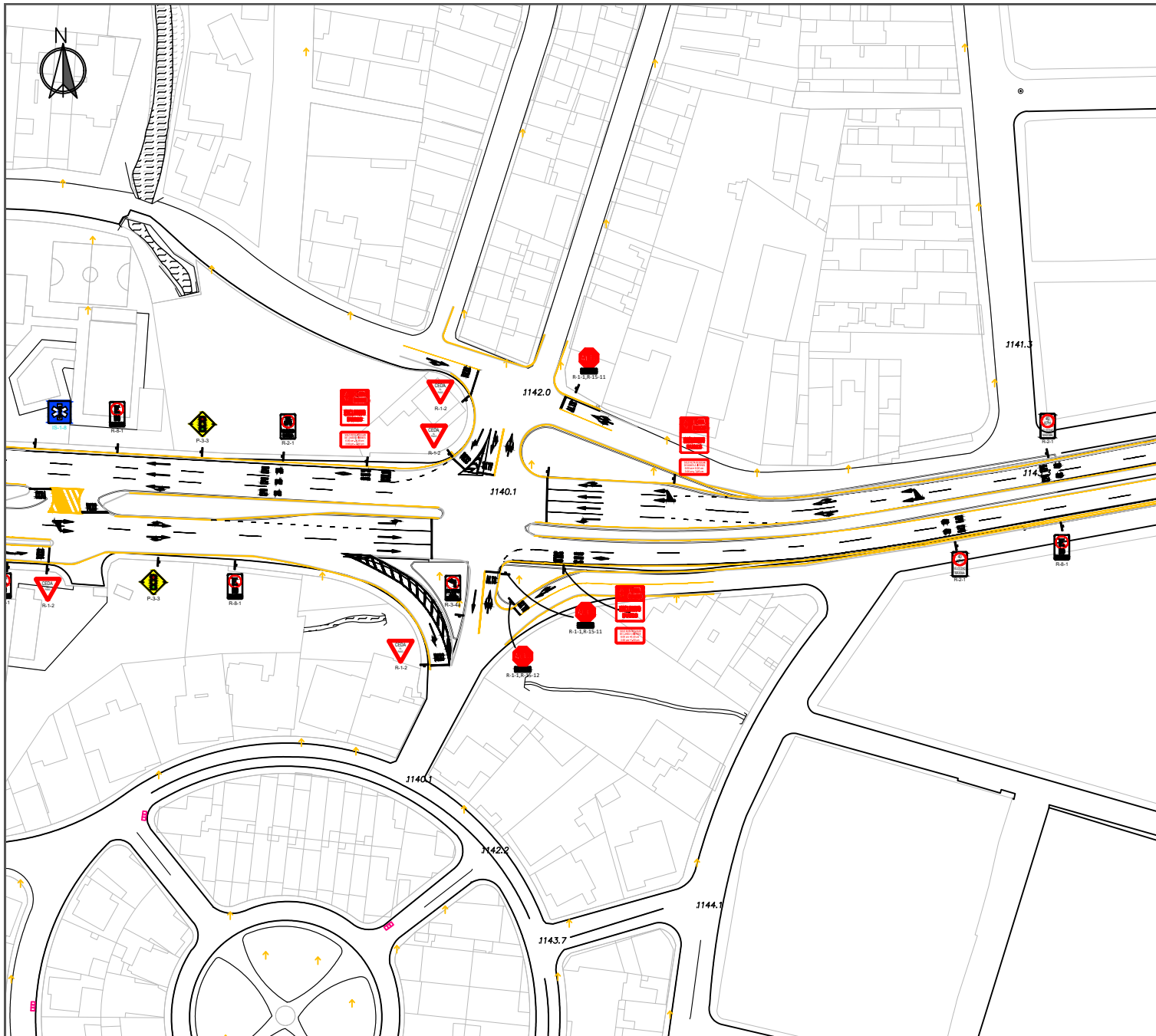
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS
JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO


APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS
DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO

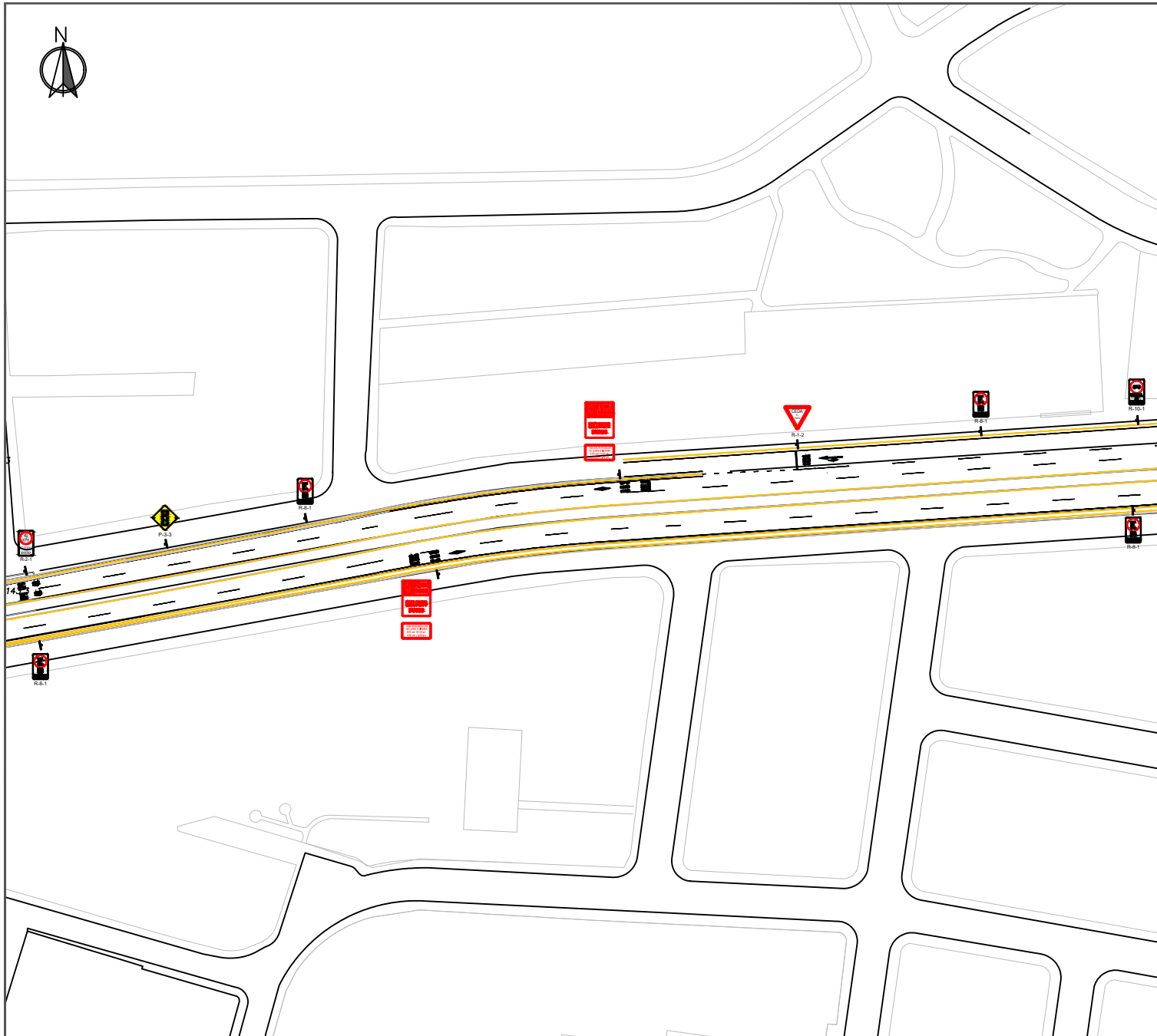
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN


CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL
 SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN

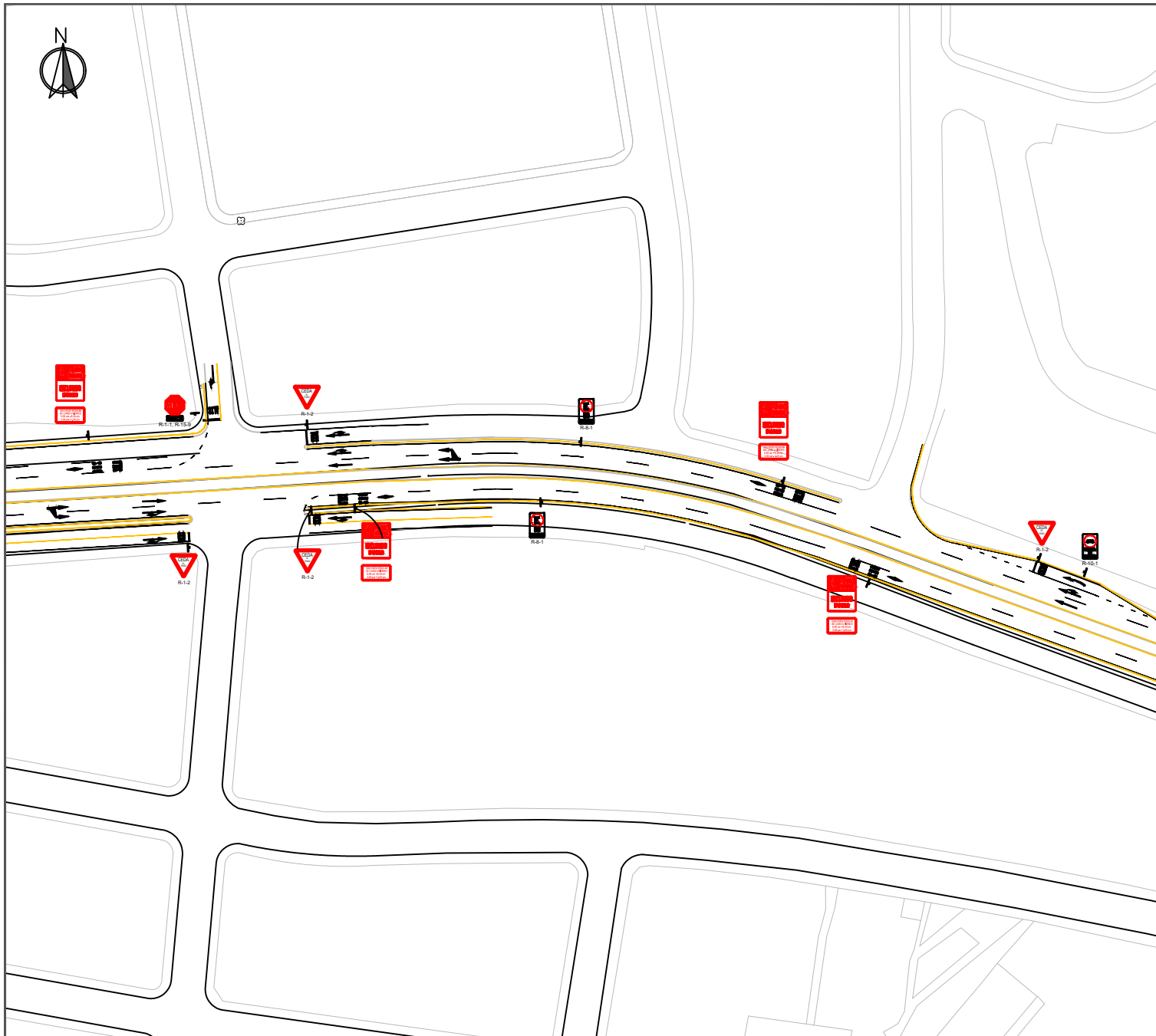
ESCALA:	FECHA:	LÁMINA:
SIN ESCALA	NOVIEMBRE 2023	2 A / 17




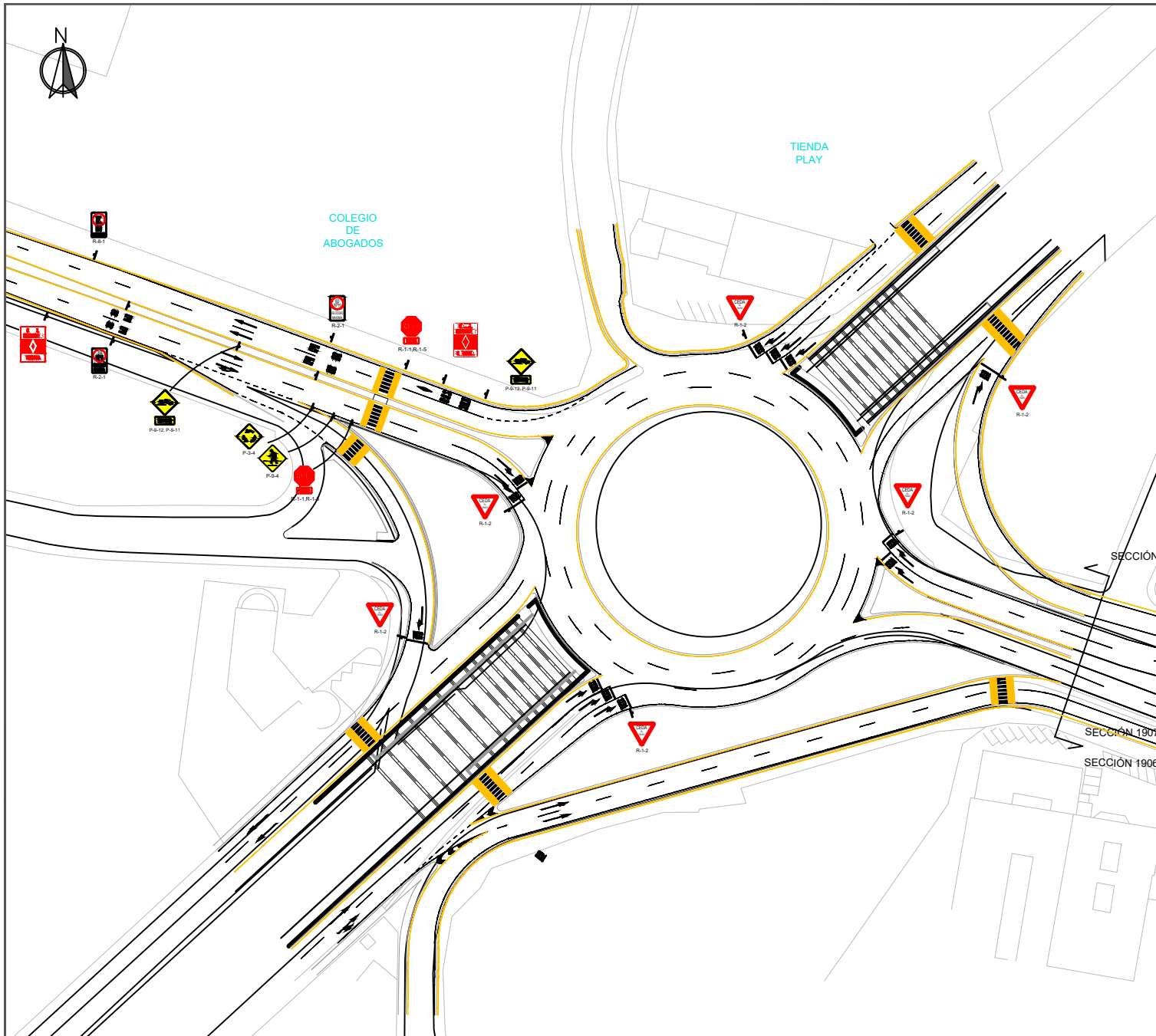
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023
DISEÑO:		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN:		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN:		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO:		PAOLA UMAÑA CHACÓN
CONTENIDO:		
SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 3 A / 17




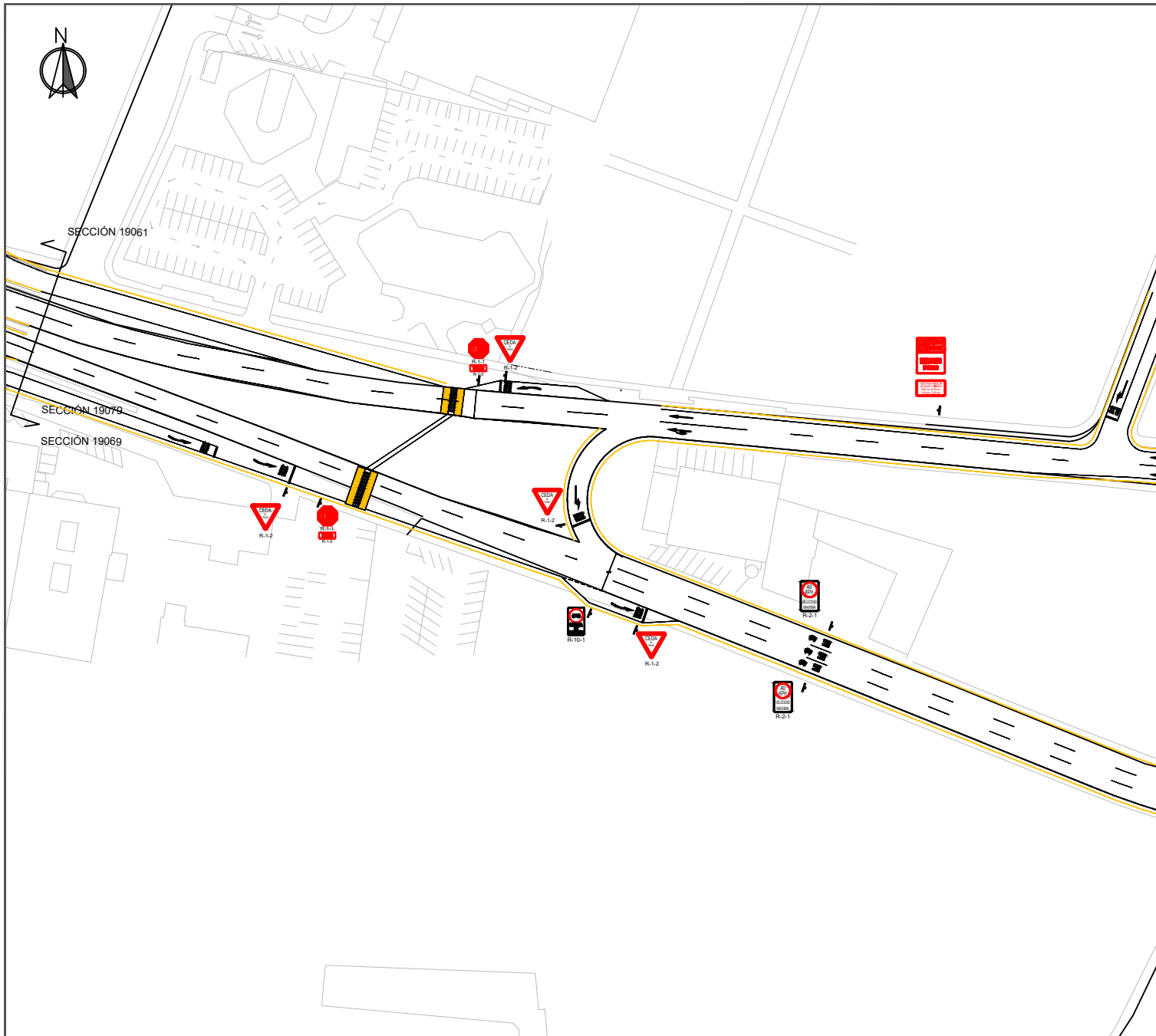
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023
DISEÑO:		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN:		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN:		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO:		PAOLA UMAÑA CHACÓN
CONTENIDO:		
SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 4 A / 17




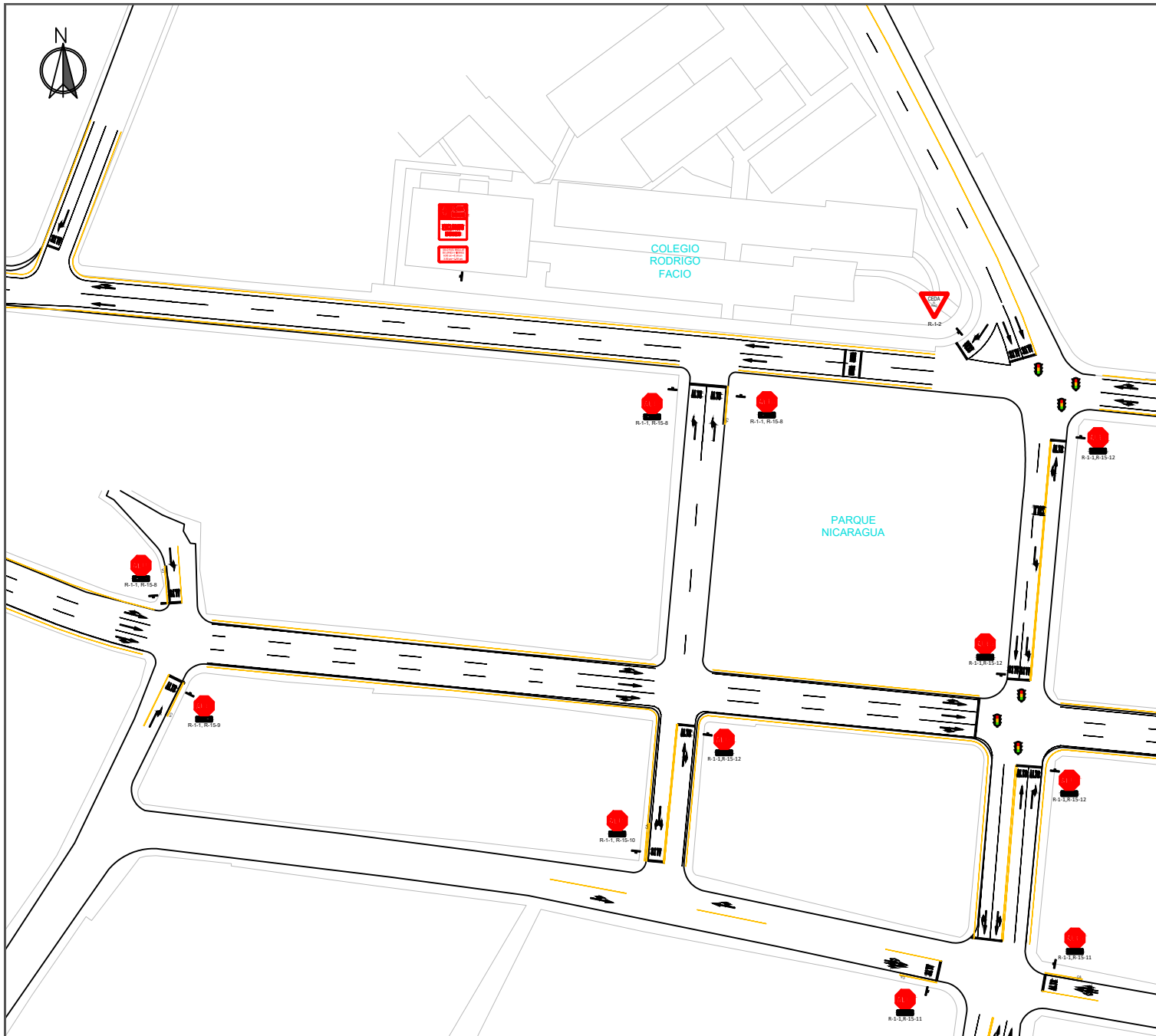
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 5 A / 17




 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023
DISEÑO:		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN:		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN:		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO:		PAOLA UMAÑA CHACÓN
CONTENIDO:		
SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 6 A / 17




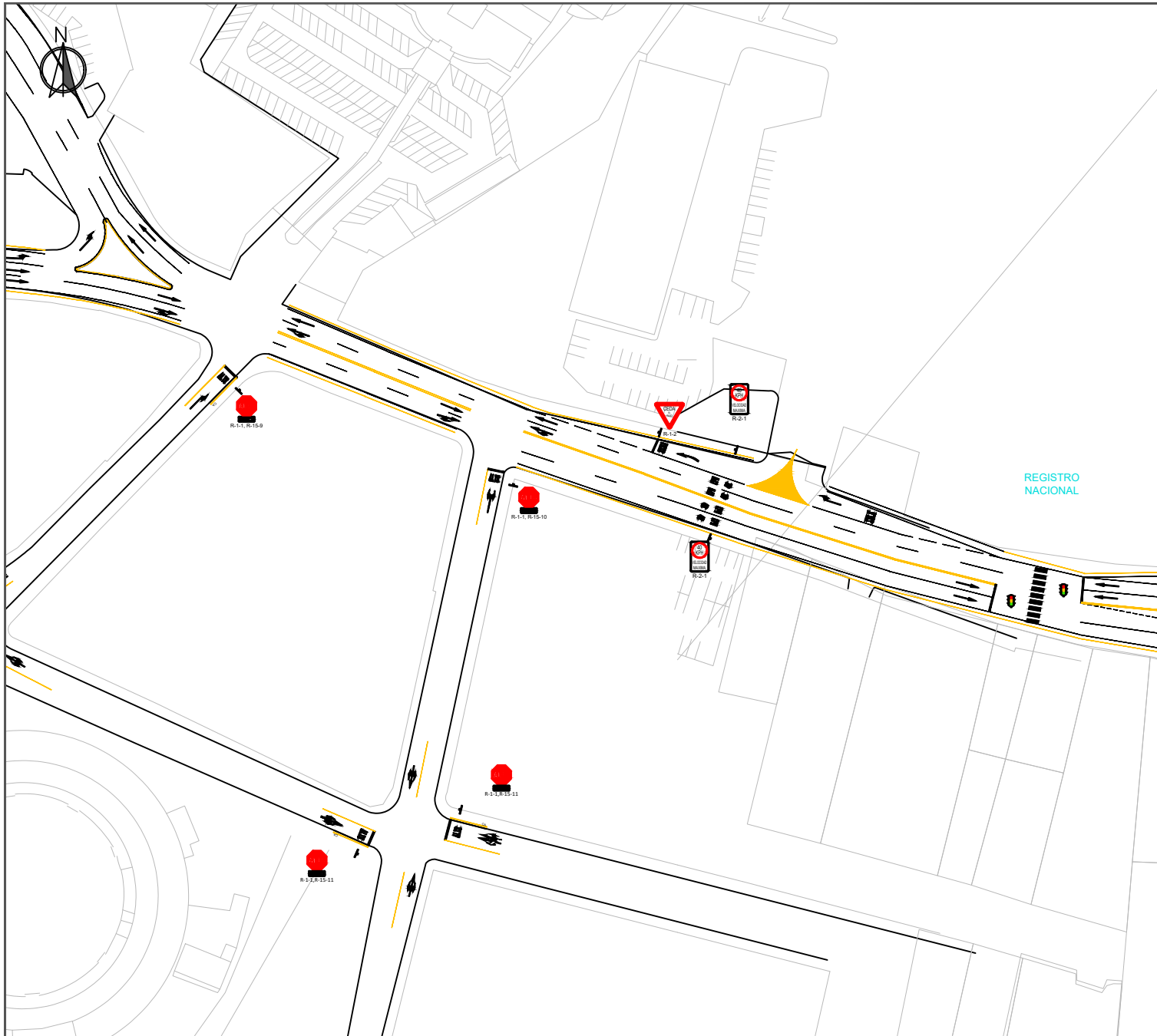
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 7 A / 17




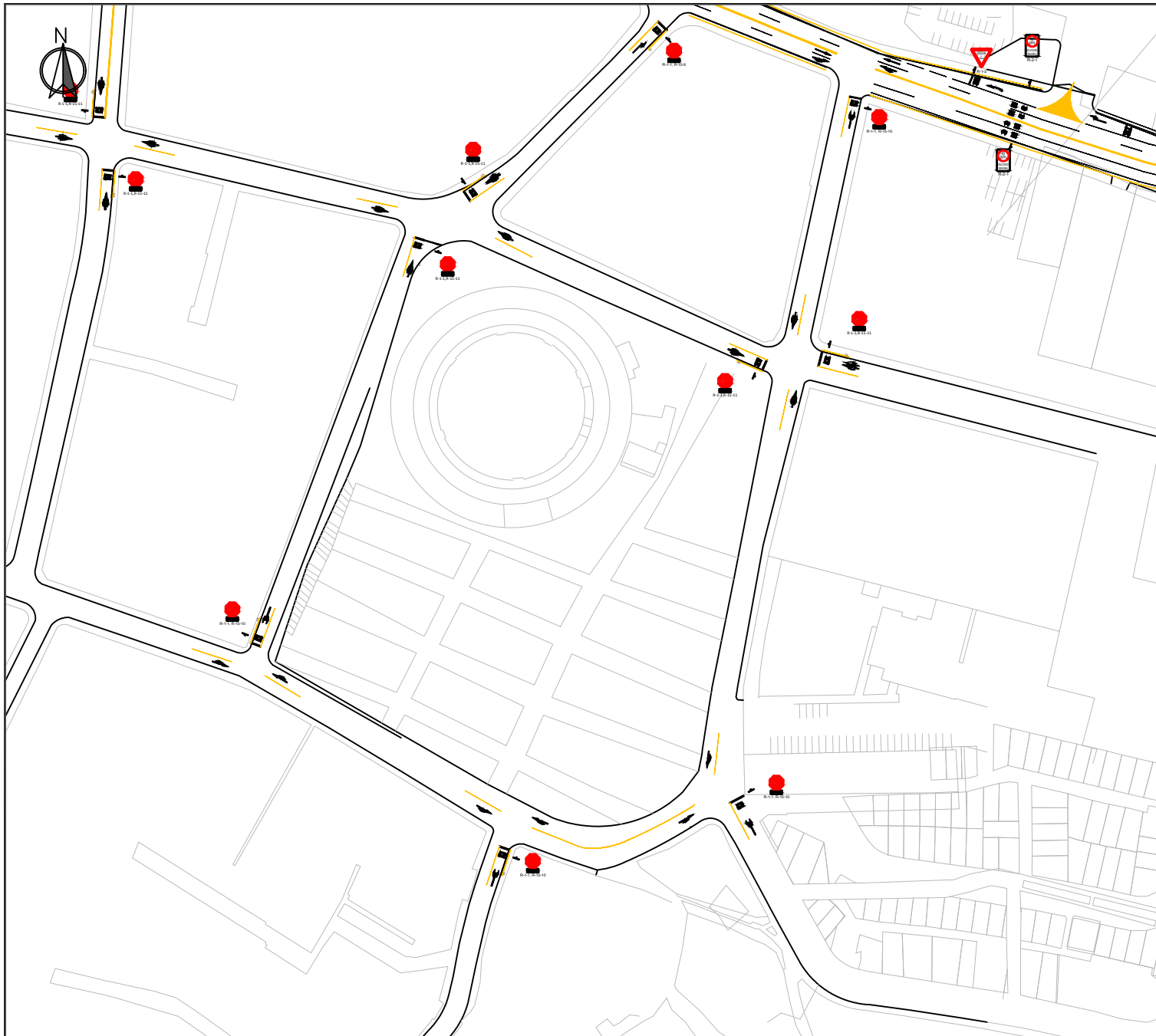
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023
DISEÑO:		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN:		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN:		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO:		PAOLA UMAÑA CHACÓN
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 8 A / 17




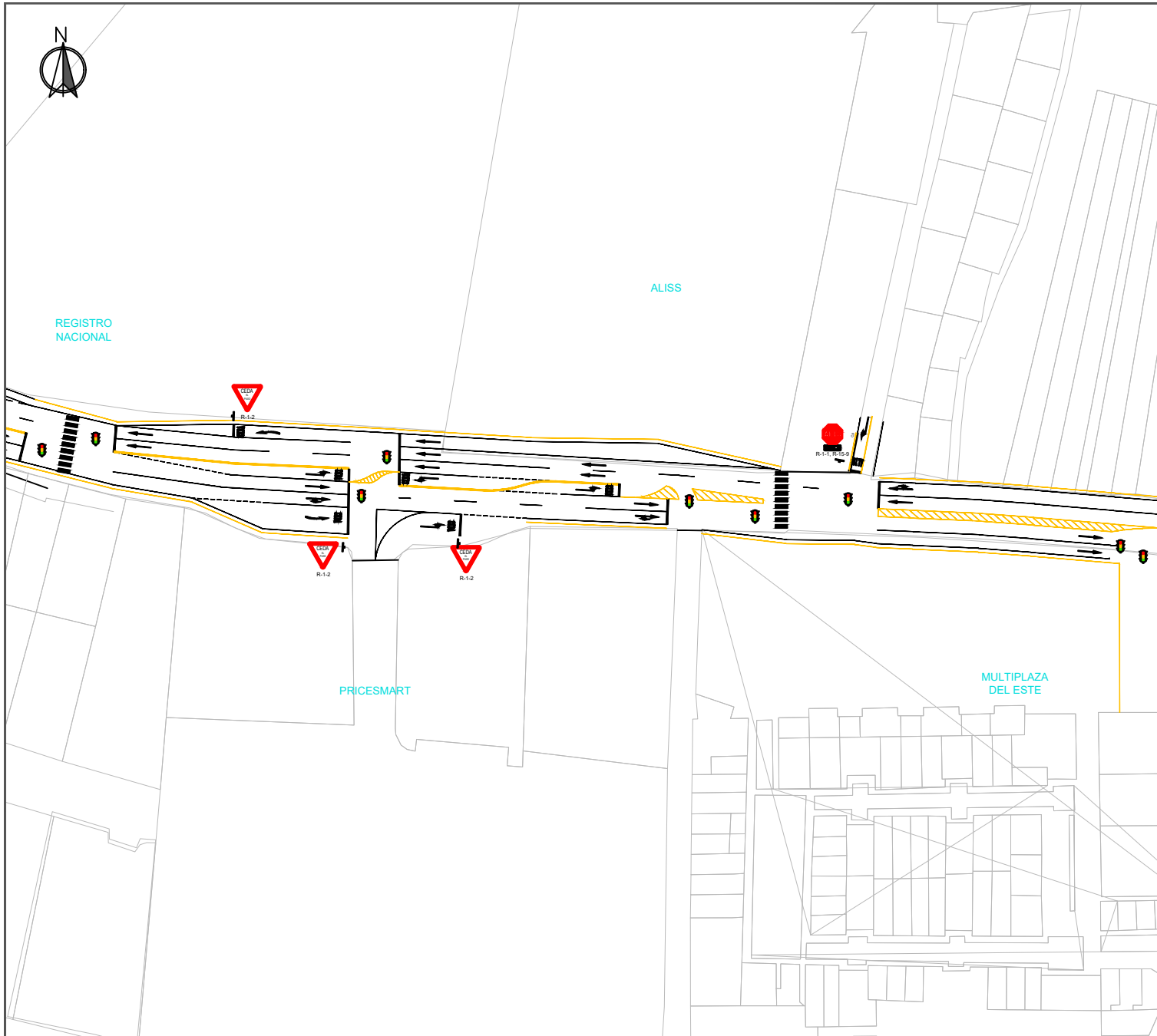
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: ROMY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>INGENIERO JEFE DE OFICINA DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 9 A / 17




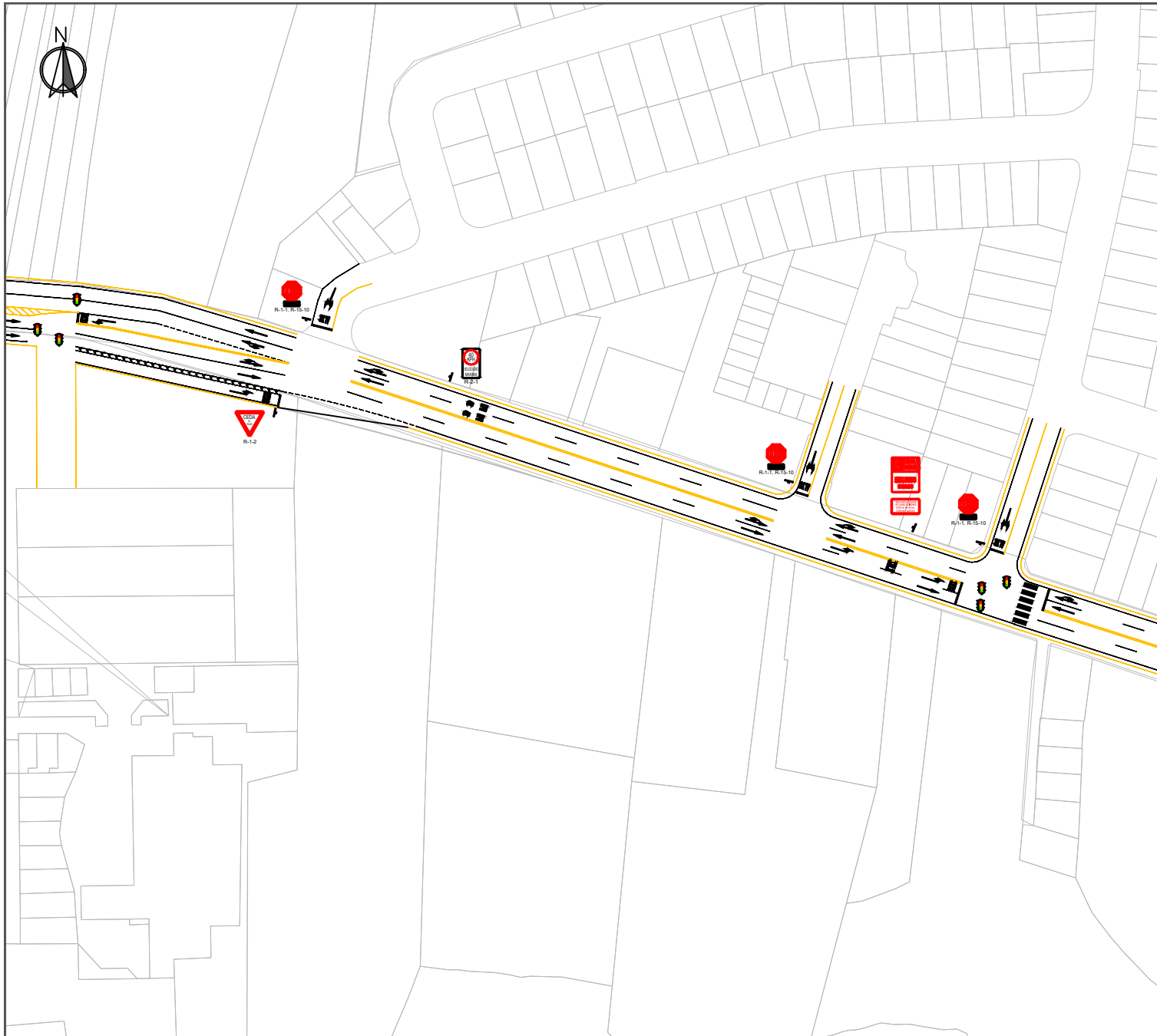
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 10 A / 17




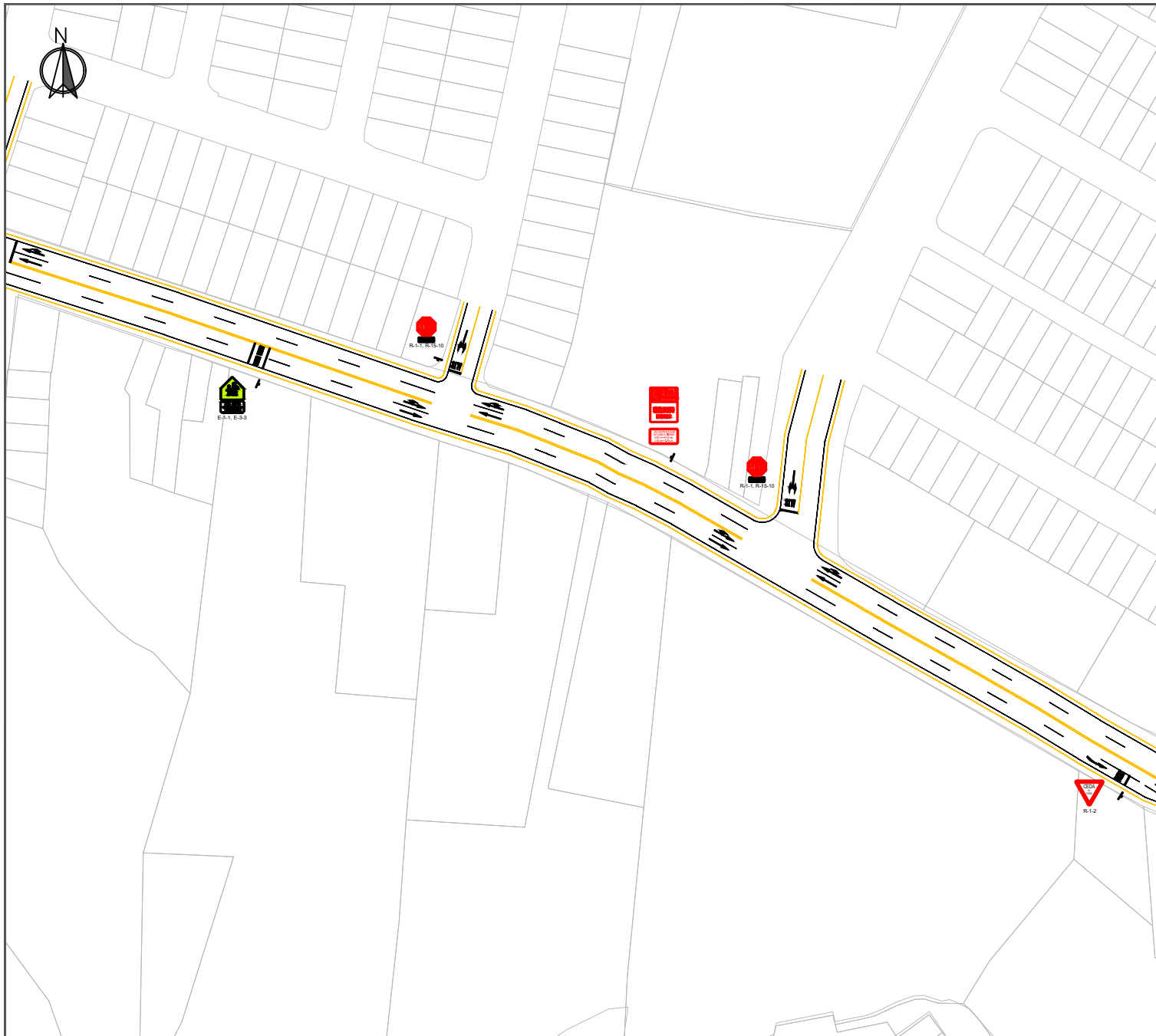
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 11 A / 17



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 12 A / 17



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR, DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 13 A / 17



PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005

INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023

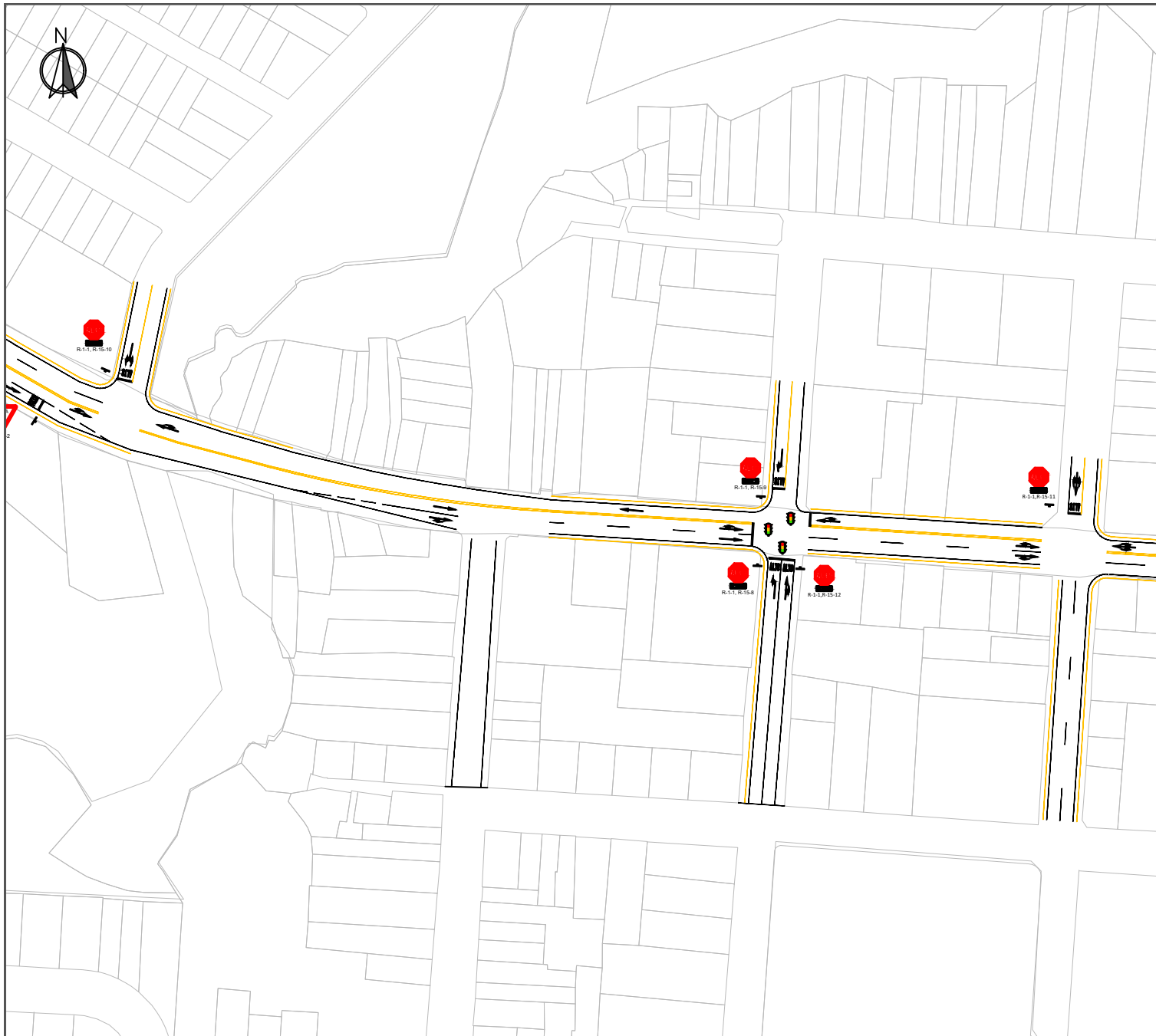
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ
INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO


REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS
JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

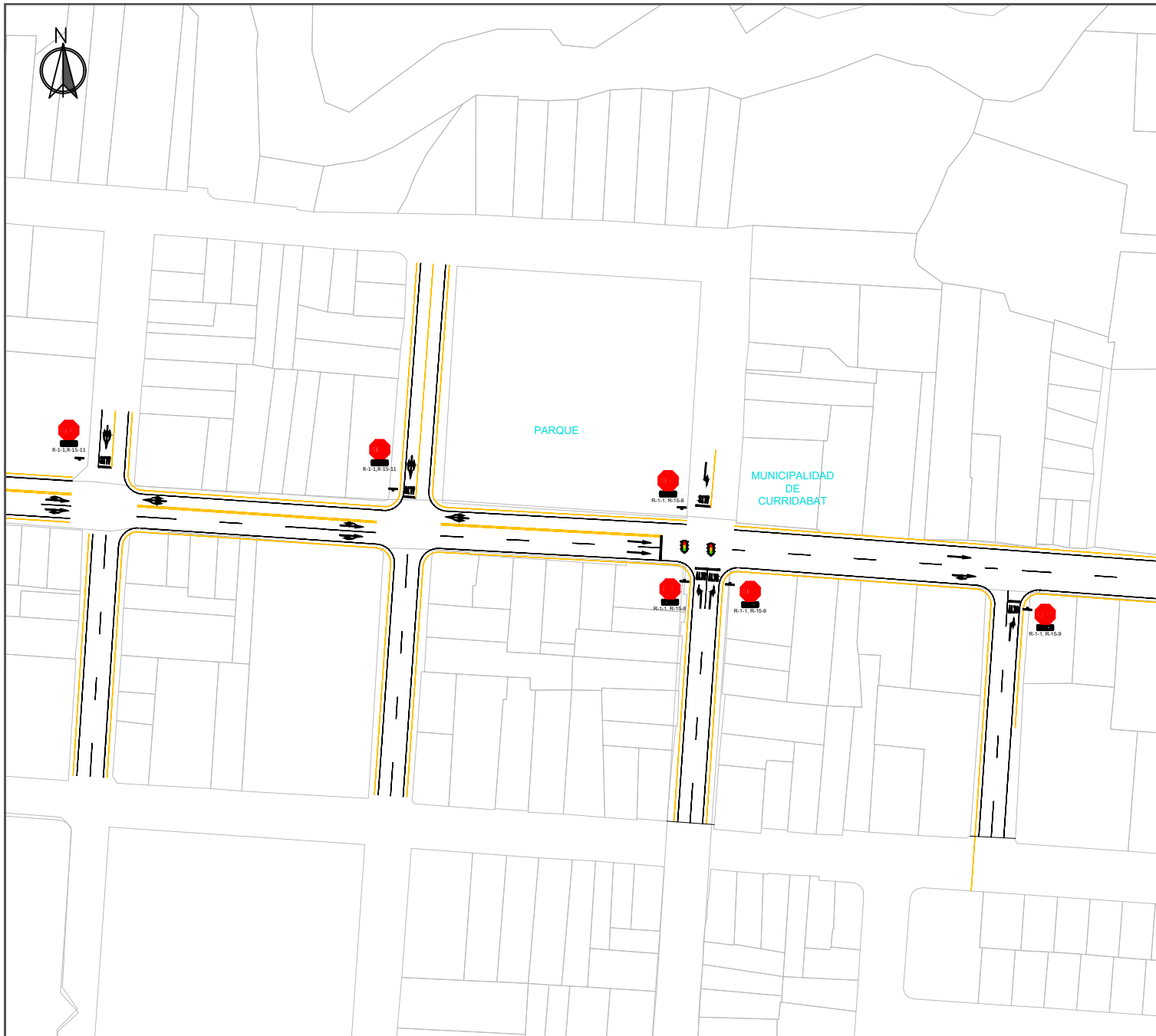
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS
DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO


DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN

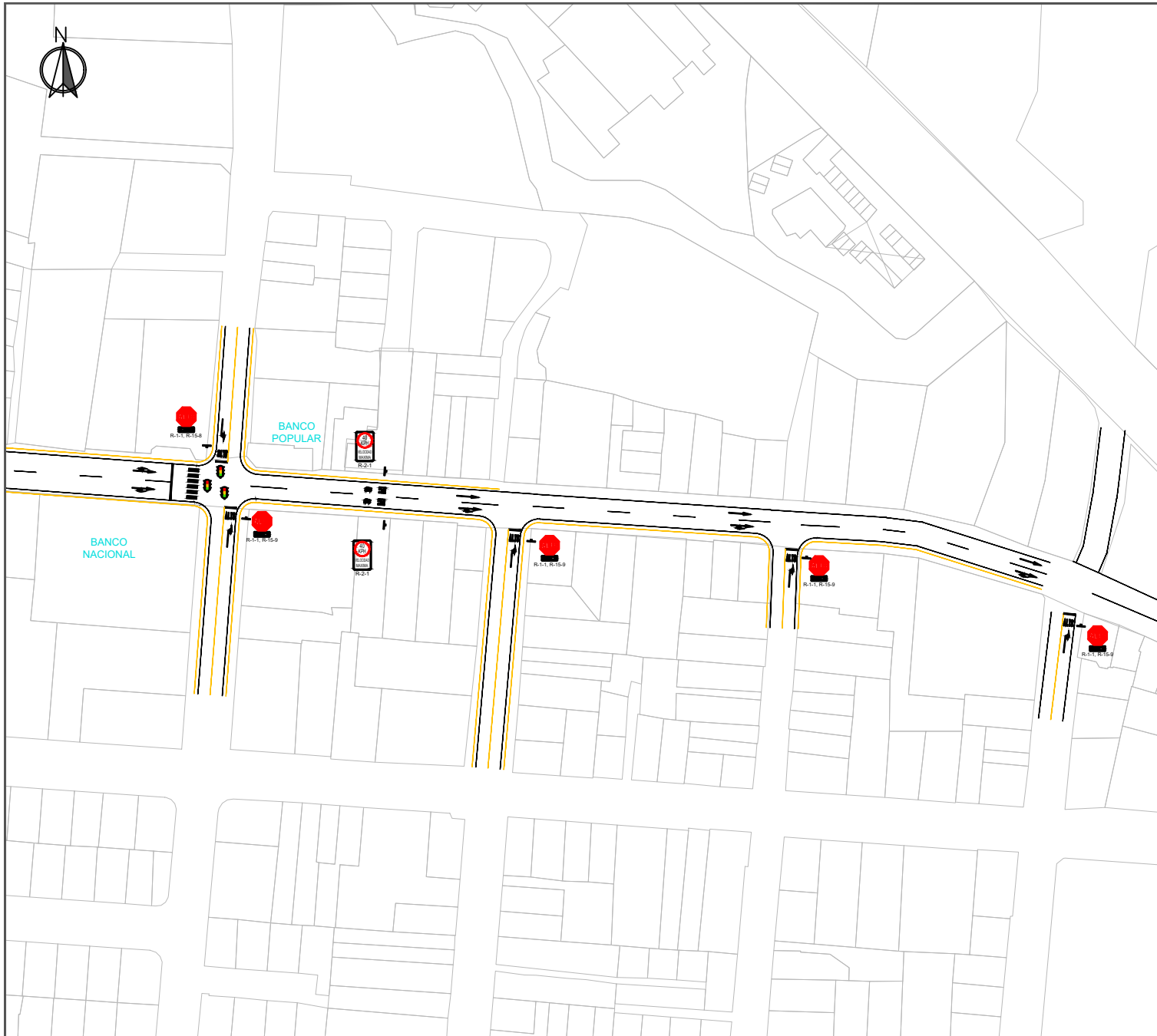
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL
 SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 15A / 17



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: _____ <small>MÓNICA NAVARRO CRUZ INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: _____ <small>RONY RODRÍGUEZ VARGAS INGENIERO, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: _____ <small>JUNIOR ARAYA VILLALOBOS DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN ACTUAL SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 16A / 17



PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005

INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023

DISEÑO:

MÓNICA NAVARRO CRUZ
INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

REVISIÓN:

RONY RODRÍGUEZ VARGAS
JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

APROBACIÓN:

JUNIOR ARAYA VILLALOBOS
DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO

DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN

CONTENIDO: **SITUACIÓN ACTUAL**
 SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN

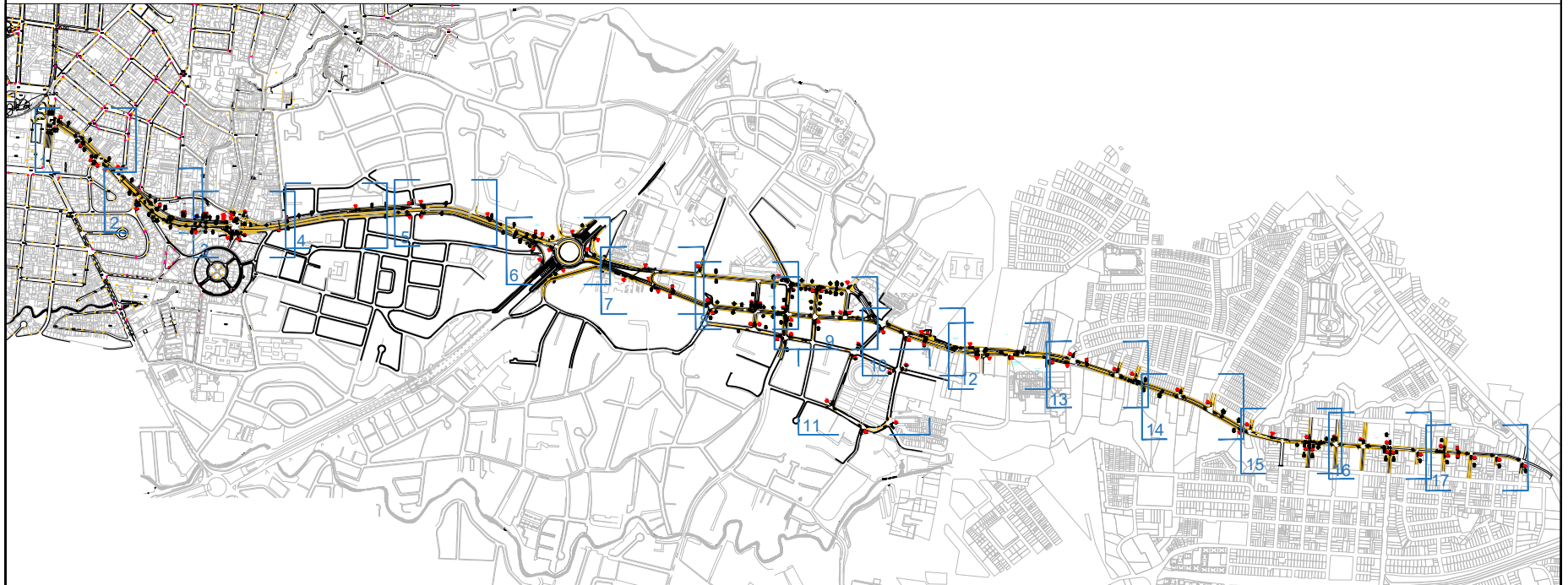
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 17 A / 17
-----------------------	--------------------------	----------------------

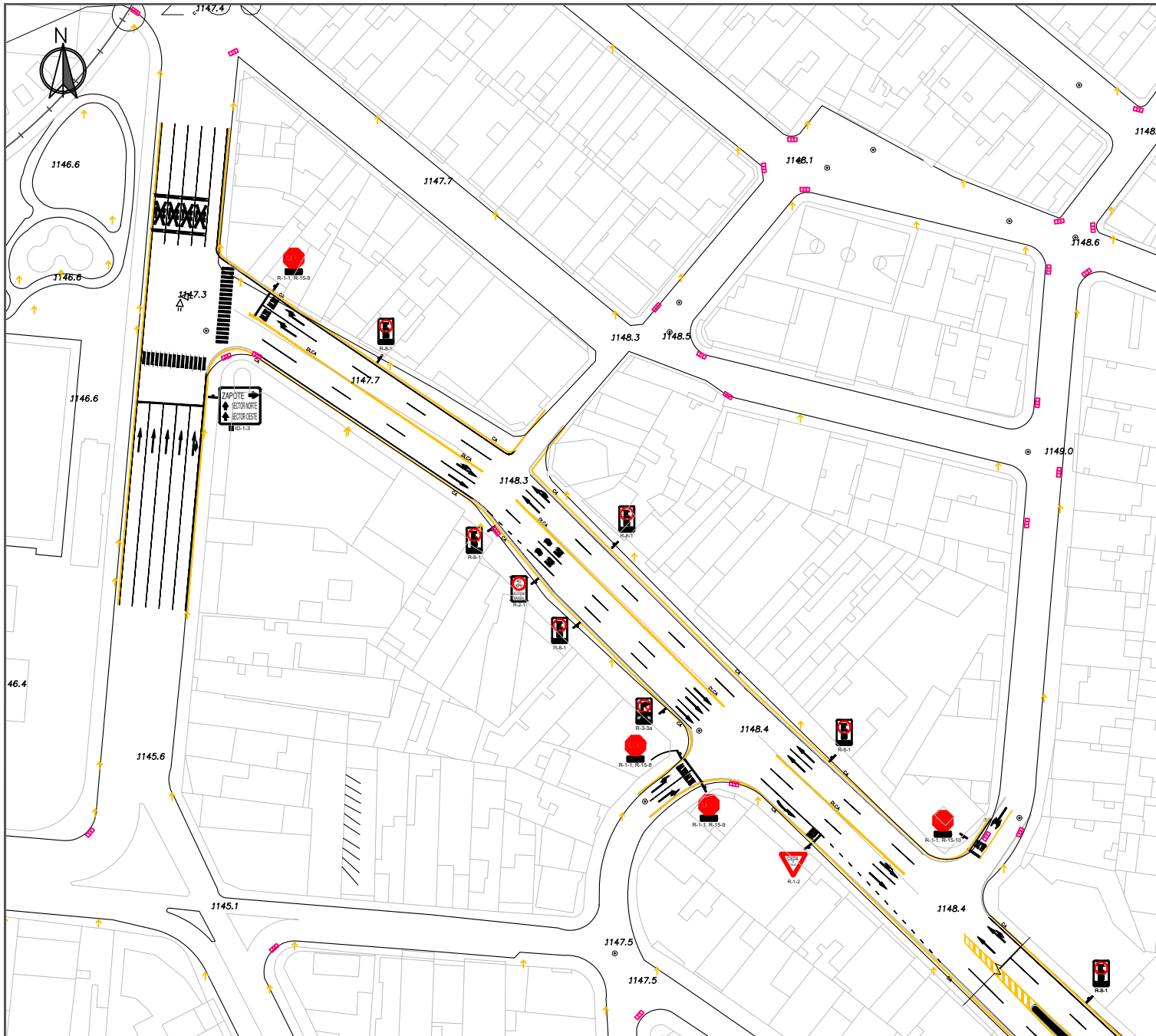


MINISTERIO DE
OBRAS PÚBLICAS
Y TRANSPORTES

GOBIERNO
DE COSTA RICA

SITUACIÓN PROPUESTA





EXPEDIENTE:	ED-EE-18-0005
-------------	---------------

INFORME:	MOPT-03-05-01-0569-2023
----------	-------------------------

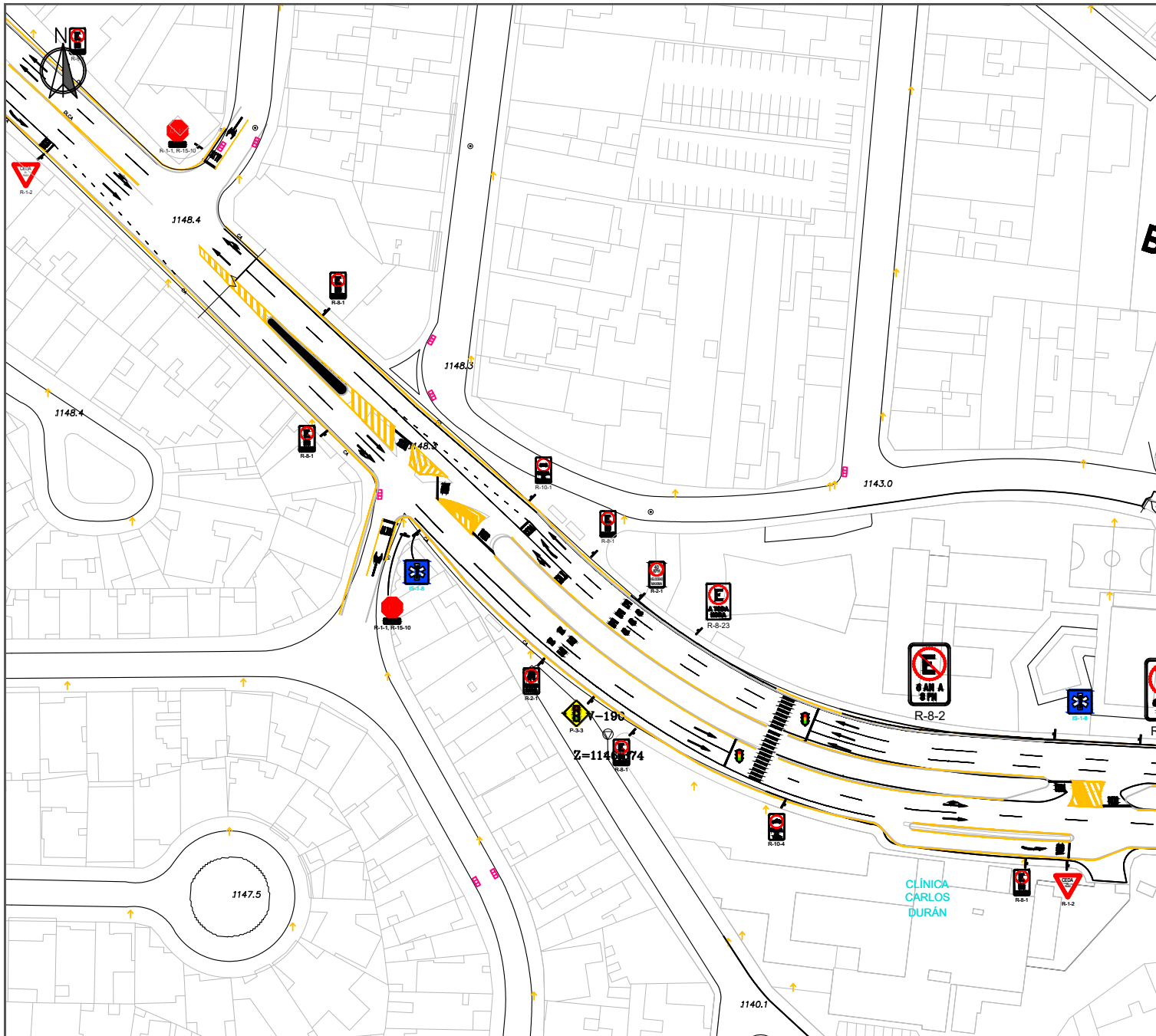
DISEÑO:	MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>
---------	--


REVISIÓN:	RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>
-----------	--

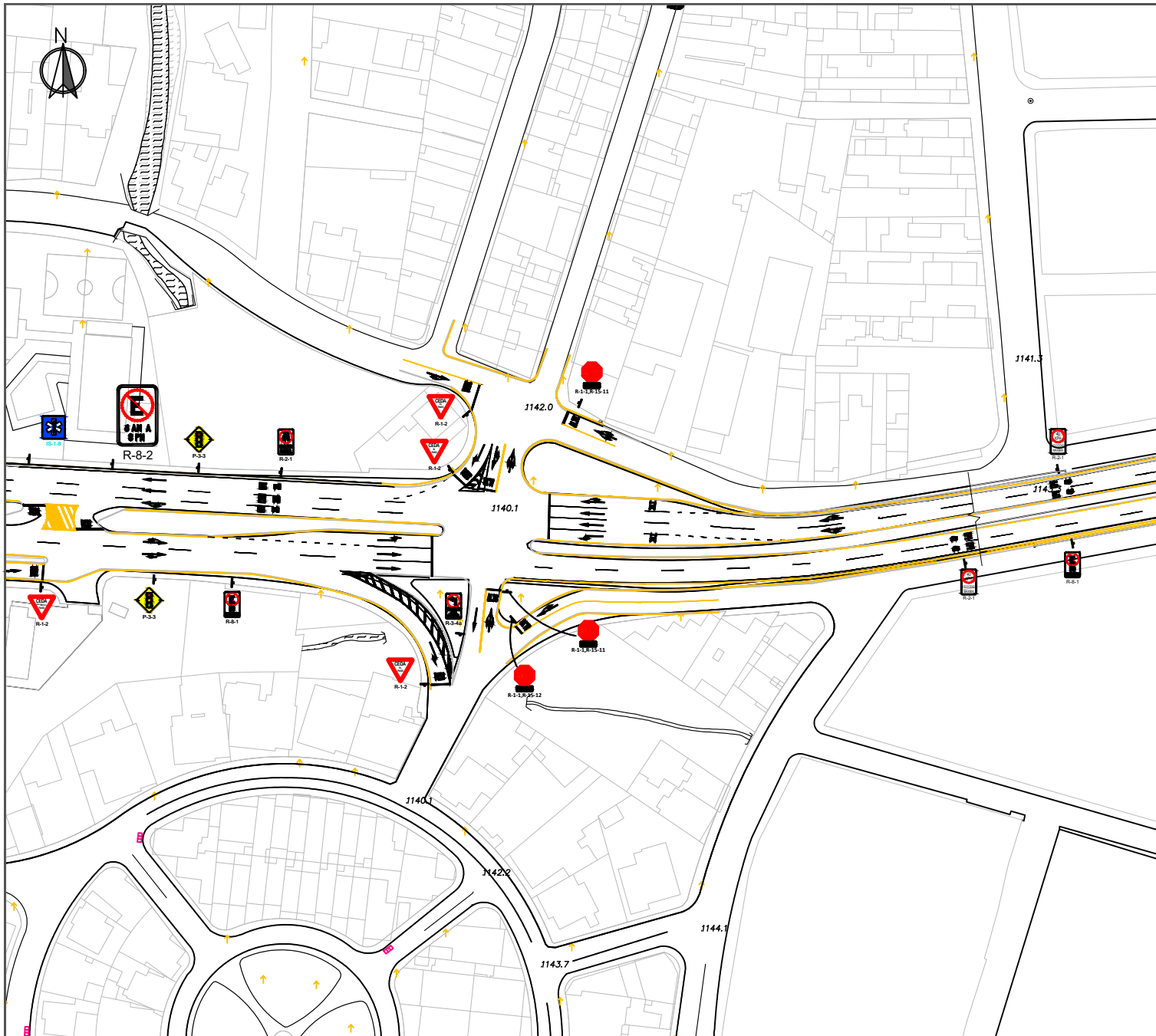
APROBACIÓN:	JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>INGENIERO, DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>
-------------	--


DIBUJO:	PAOLA UMAÑA CHACÓN
---------	--------------------

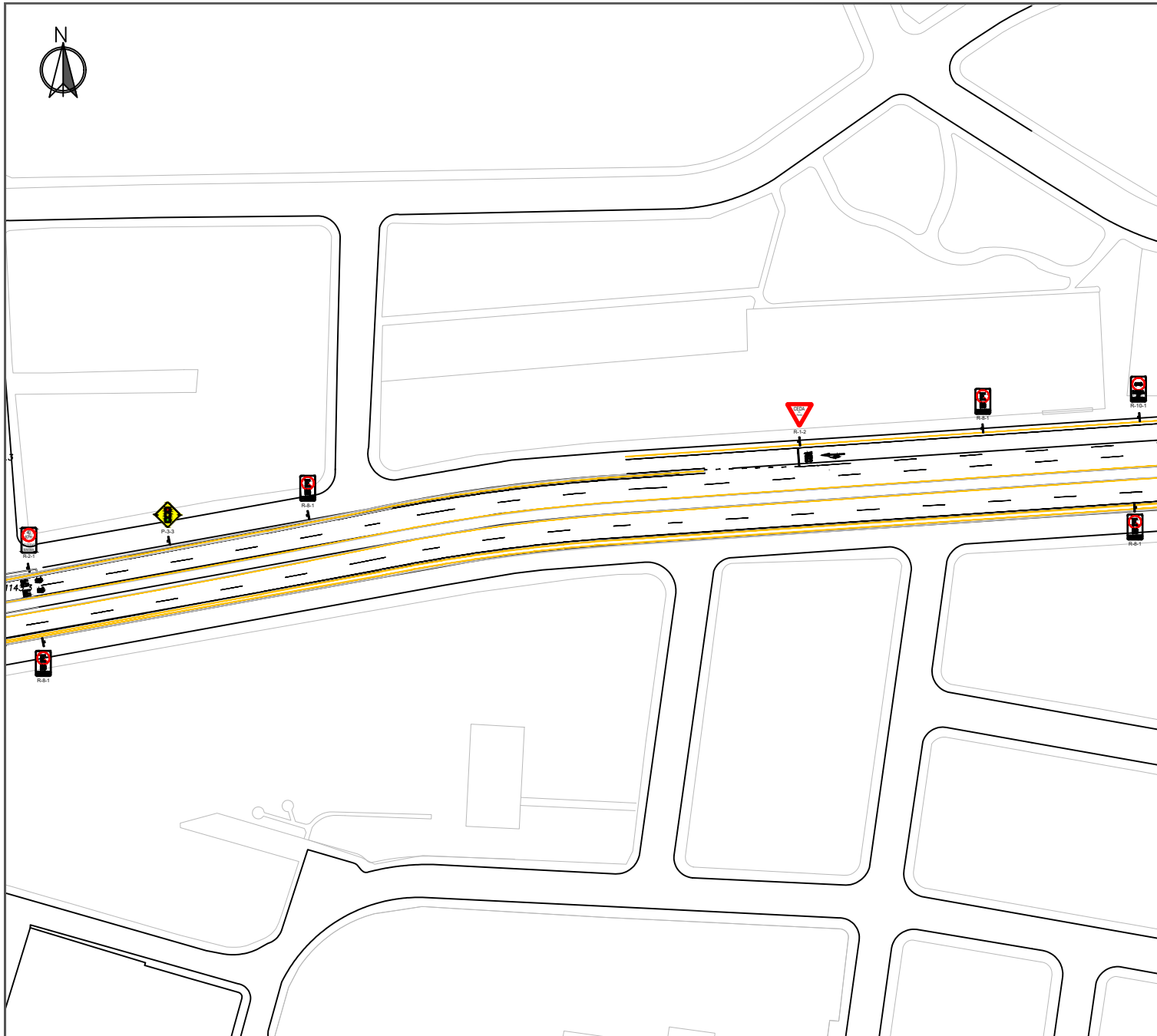
CONTENIDO:	SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN
ESCALA:	SIN ESCALA
FECHA:	NOVIEMBRE 2023
LÁMINA:	18 / 17




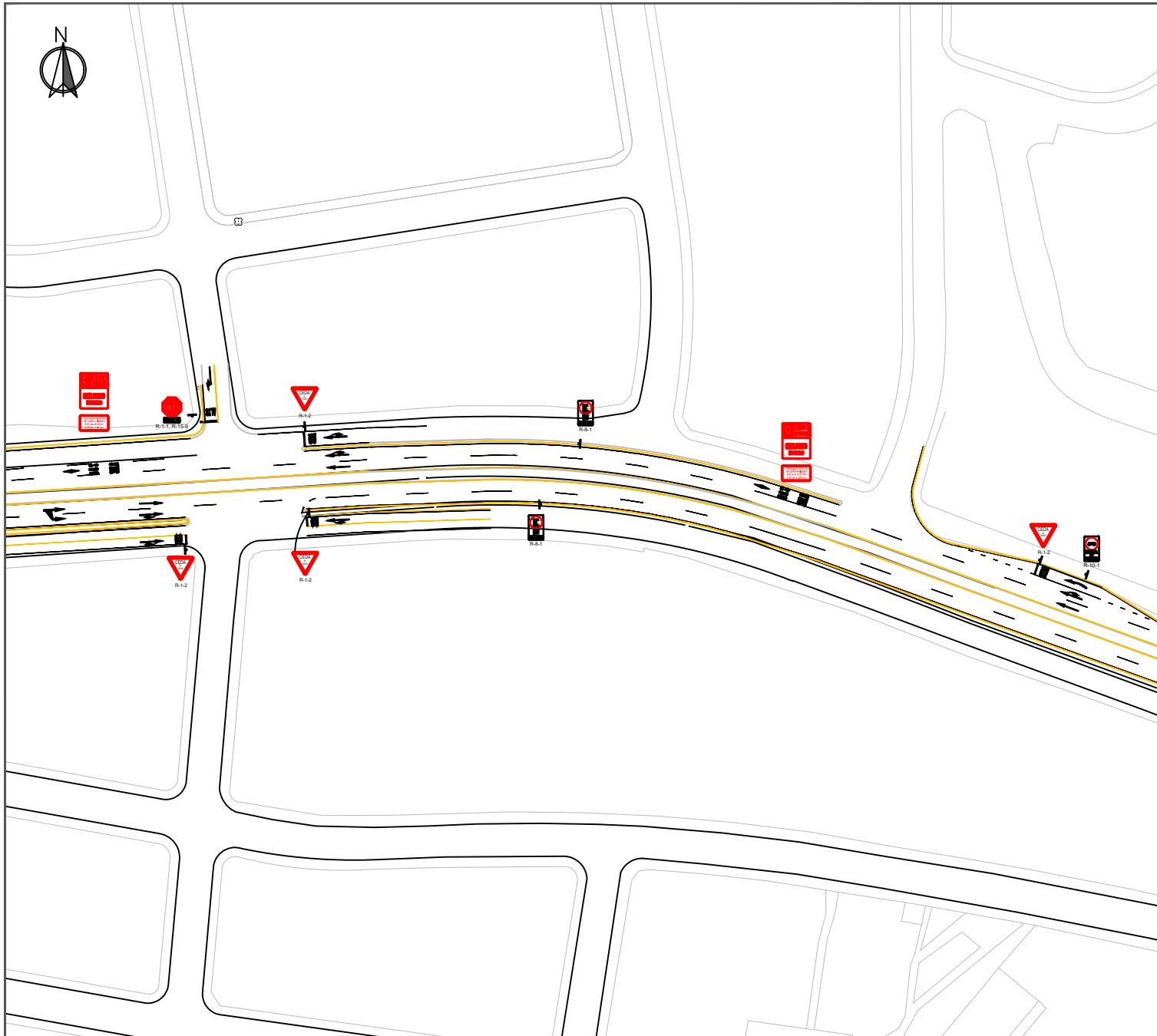
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 28 / 17




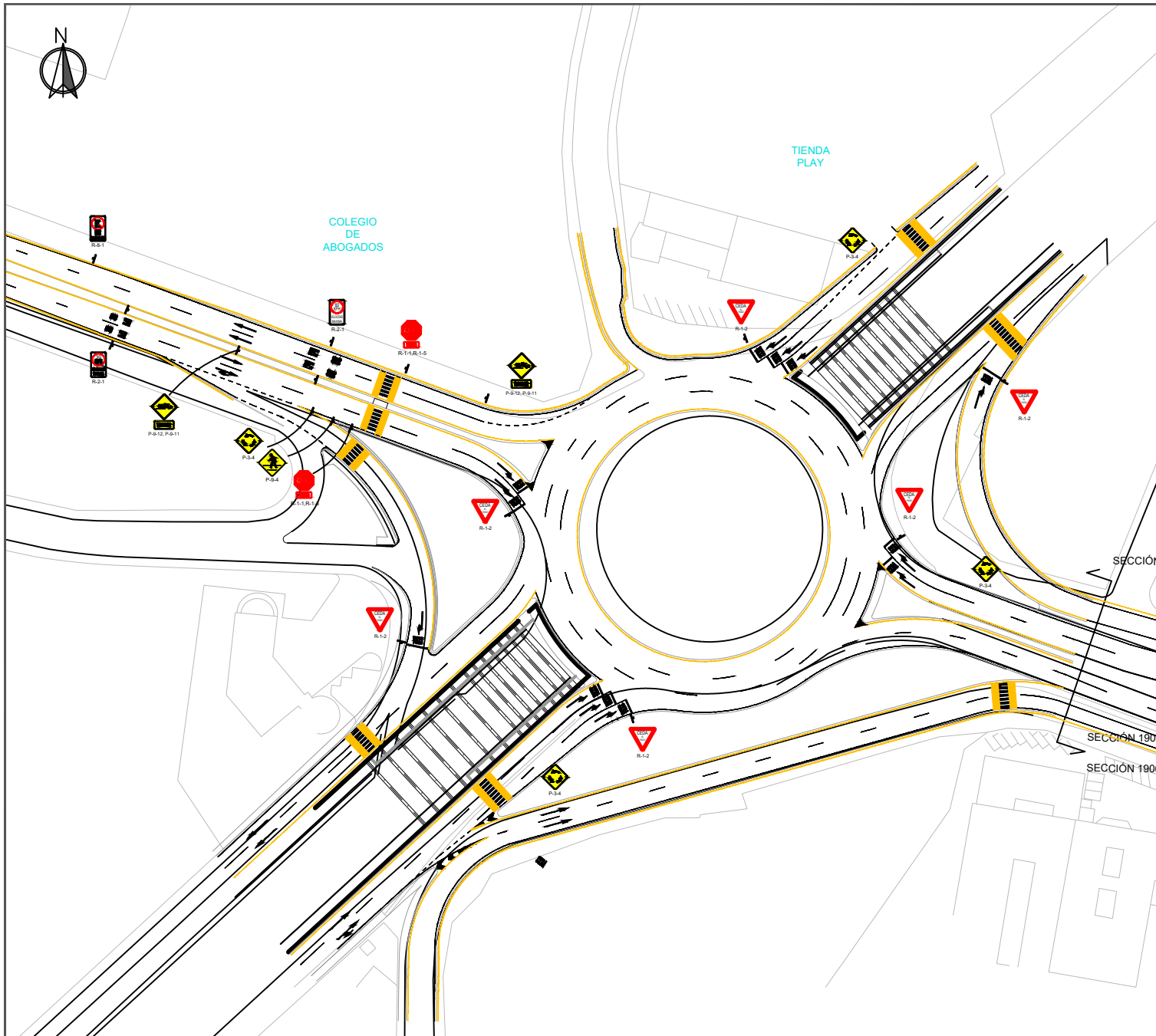
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO:		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN:		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN:		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 3B / 17




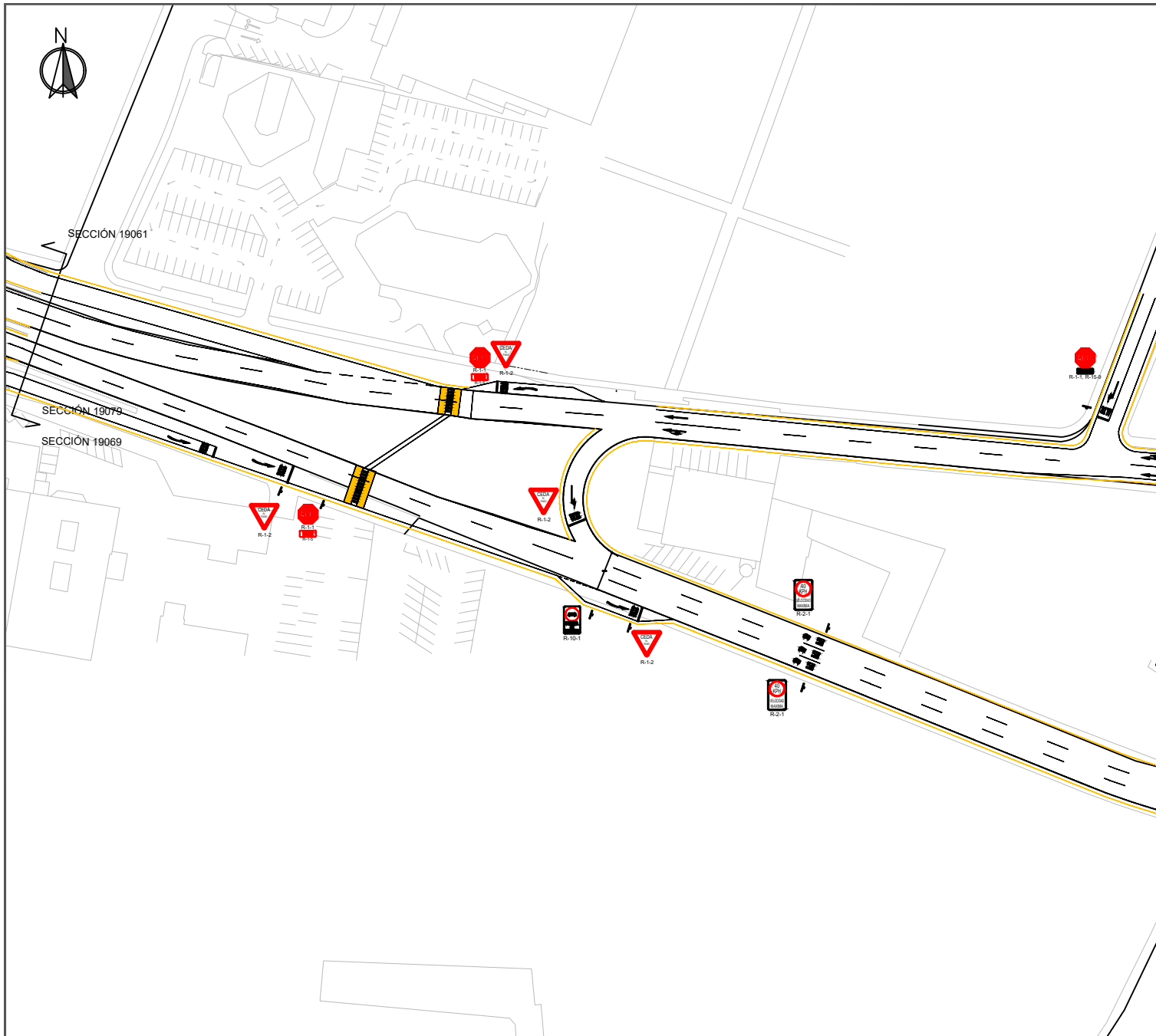
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>INGENIERO JEFE DE OFICINA DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO:		PAOLA UMAÑA CHACÓN
CONTENIDO:		
SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 4B / 17




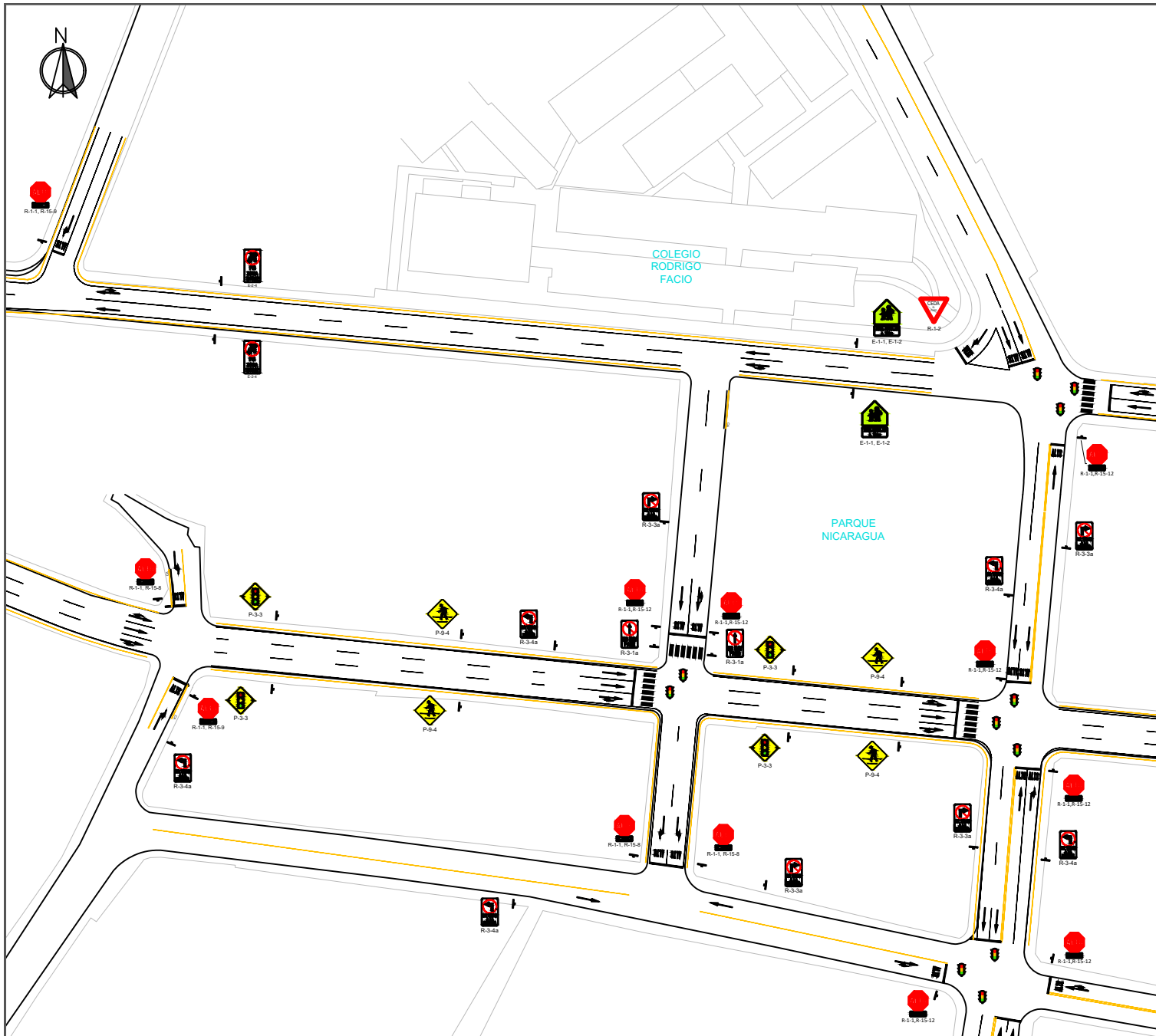
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: _____ MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: _____ RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: _____ JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 5B / 17




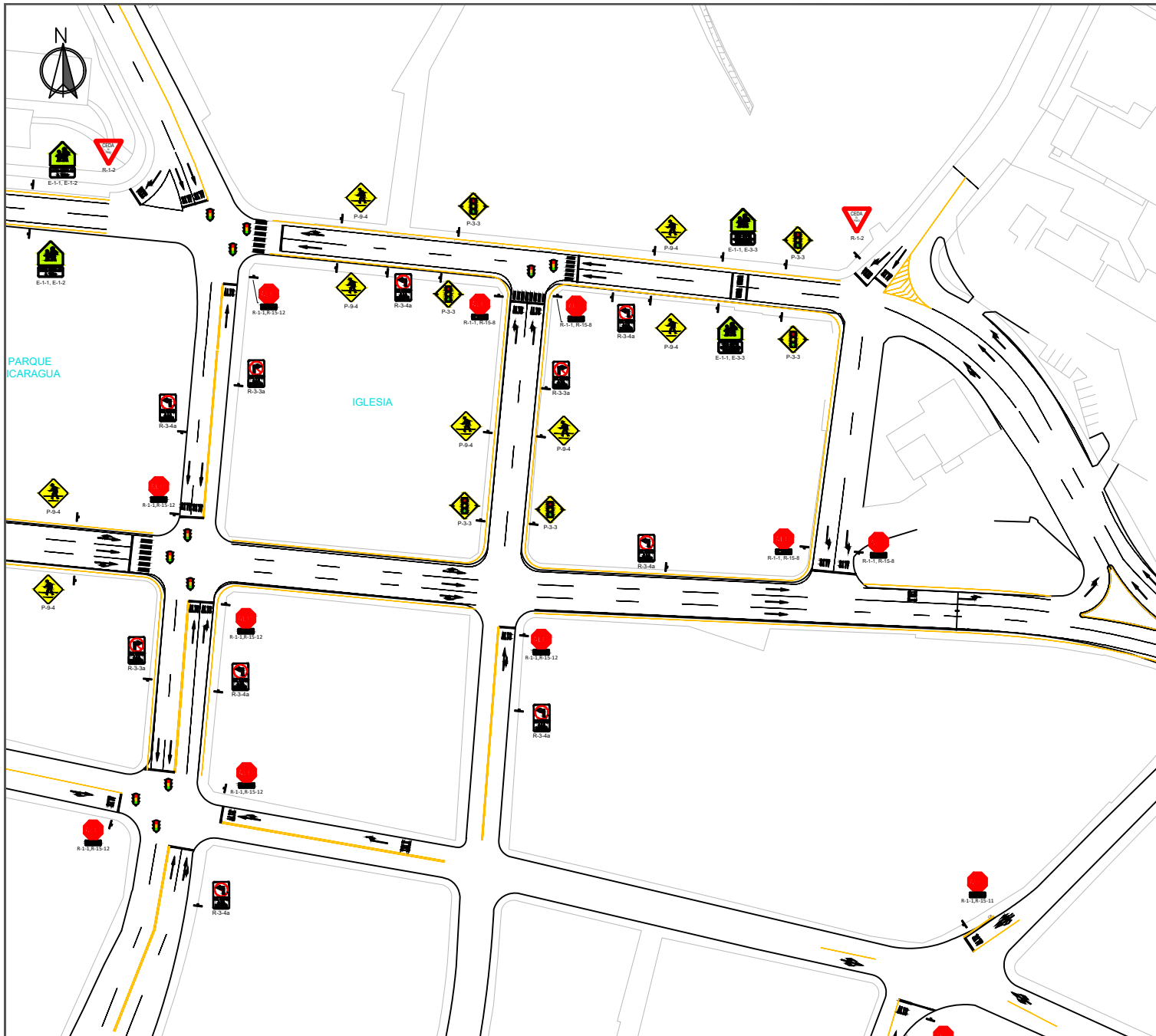
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO:		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN:		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN:		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>INGENIERO, DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 6B / 17




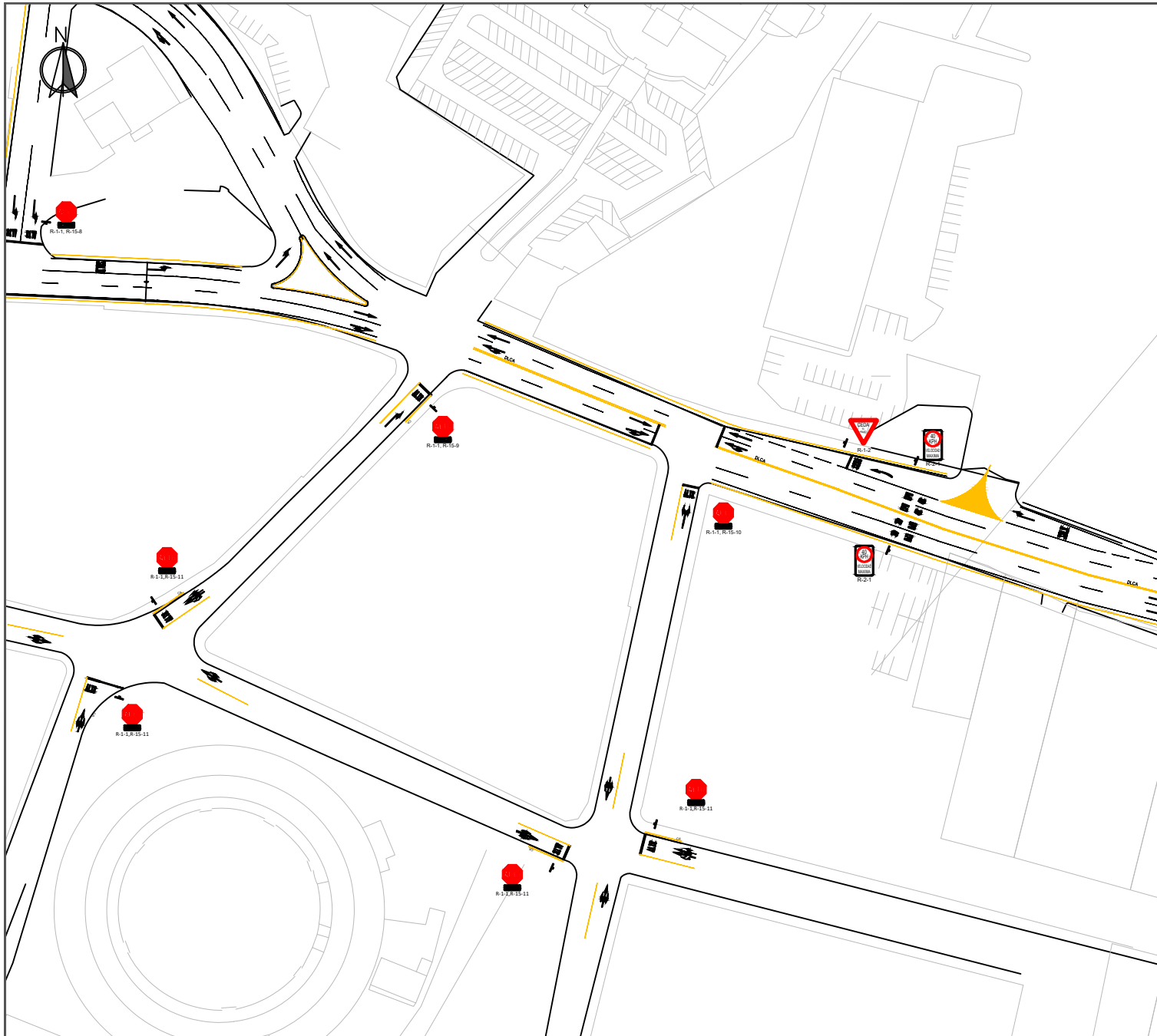
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 7B / 17




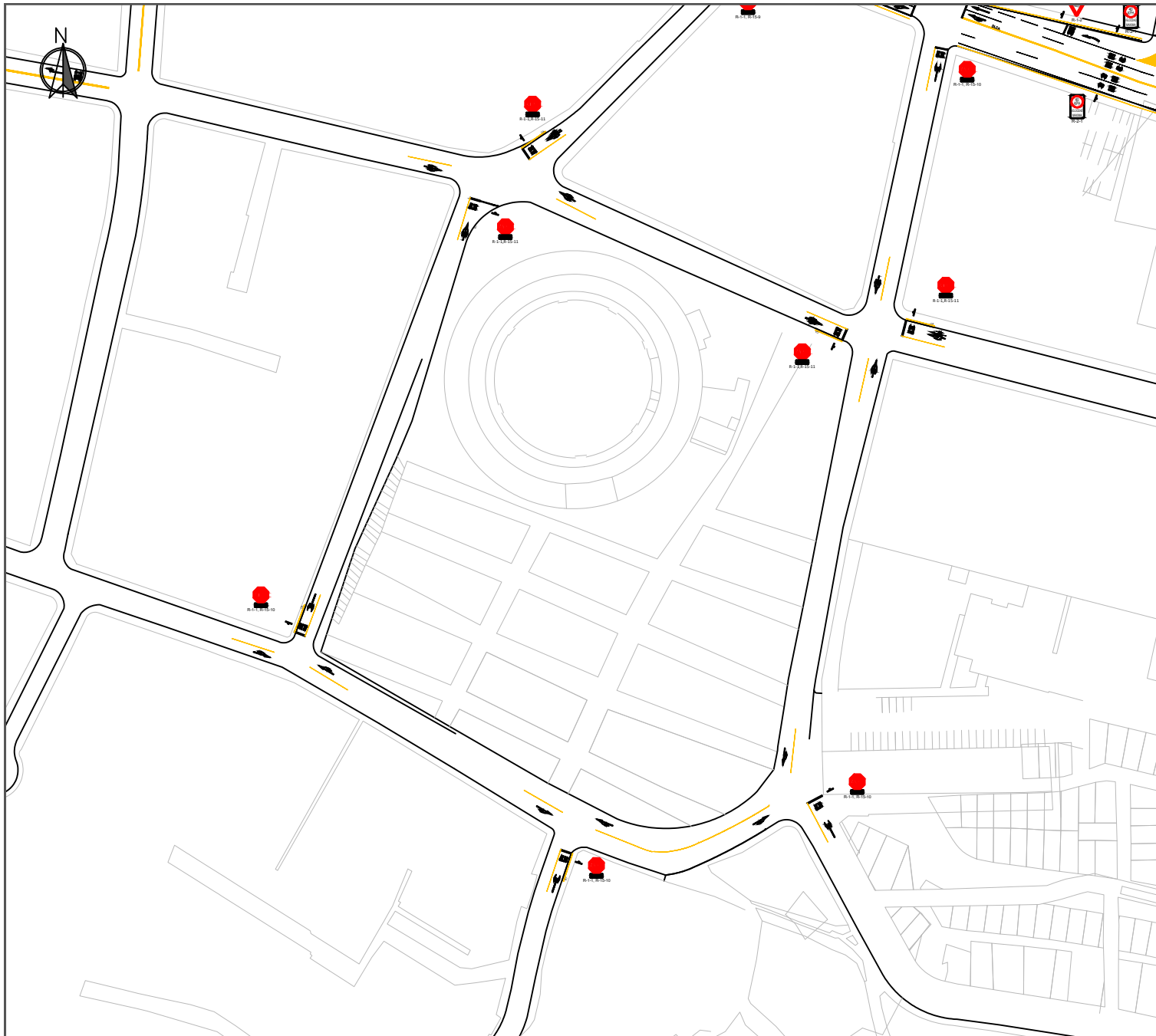
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: _____		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: _____		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: _____		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 5B / 17




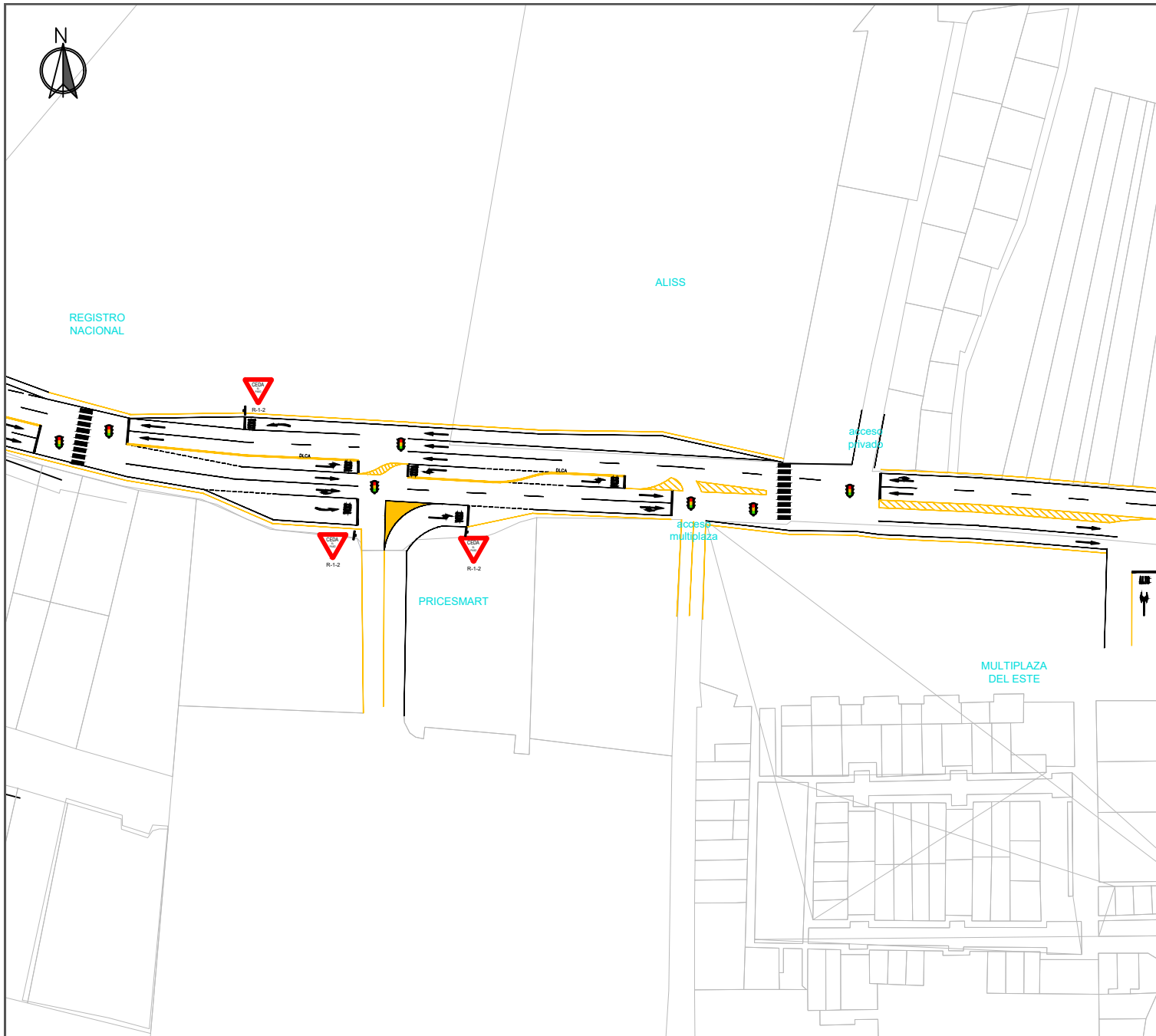
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 9B / 17




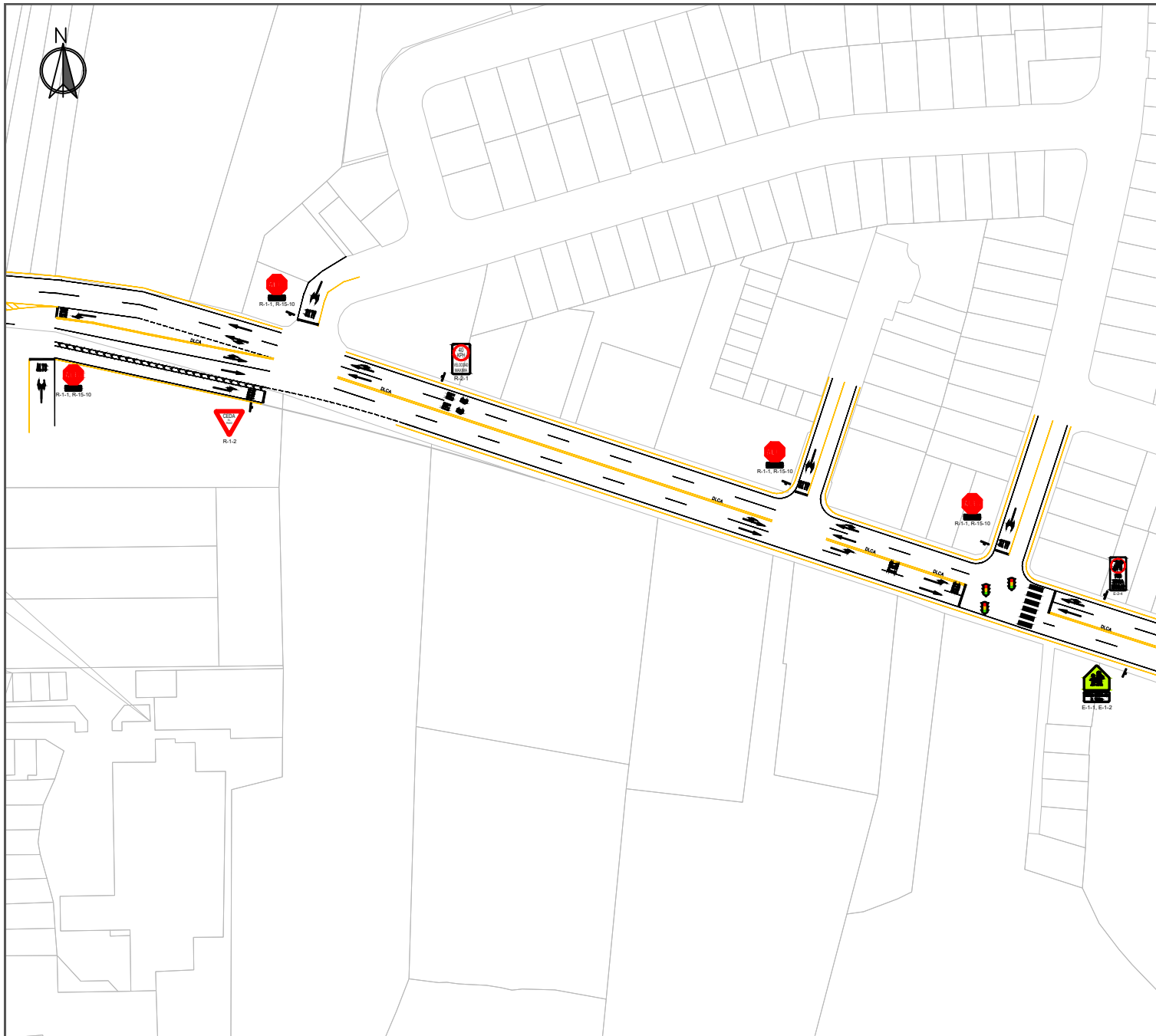
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>INGENIERO JEFE DE OFICINA DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 108 / 17



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>INGENIERO JEFE DE OFICINA DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 11B / 17



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: ROMY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO:		PAOLA UMAÑA CHACÓN
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 128 / 17



PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005

INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023

DISEÑO:

MÓNICA NAVARRO CRUZ
INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

REVISIÓN:

RONY RODRÍGUEZ VARGAS
JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

APROBACIÓN:

JUNIOR ARAYA VILLALOBOS
DIRECTOR GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁFICO

DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN

CONTENIDO: **SITUACIÓN PROPUESTA**
 SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN



PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005

INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023

DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ
INGENIERA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO

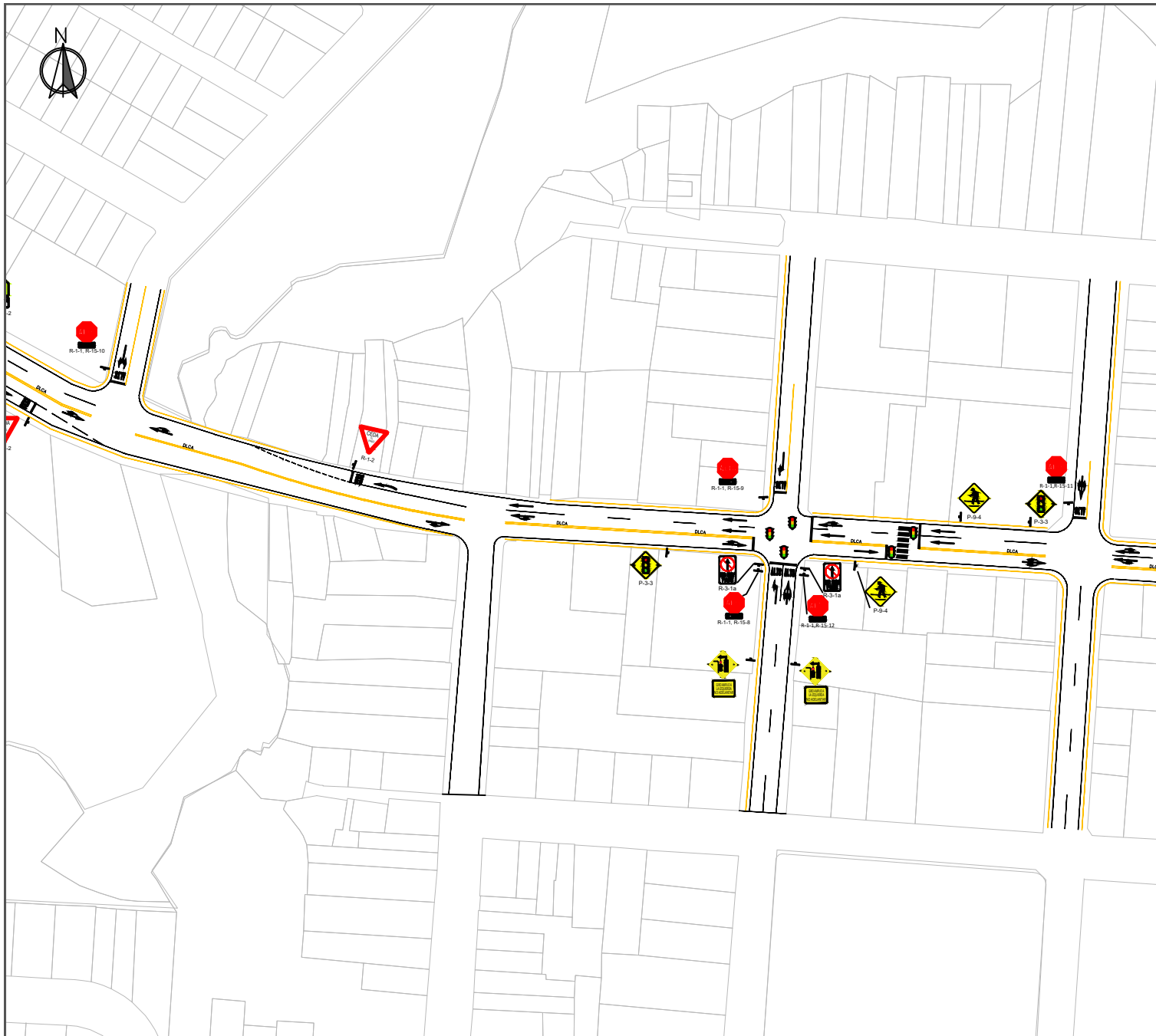
REVISIÓN: ROMY RODRÍGUEZ VARGAS
JEFA, DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO


APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS
DIRECTOR GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁFICO

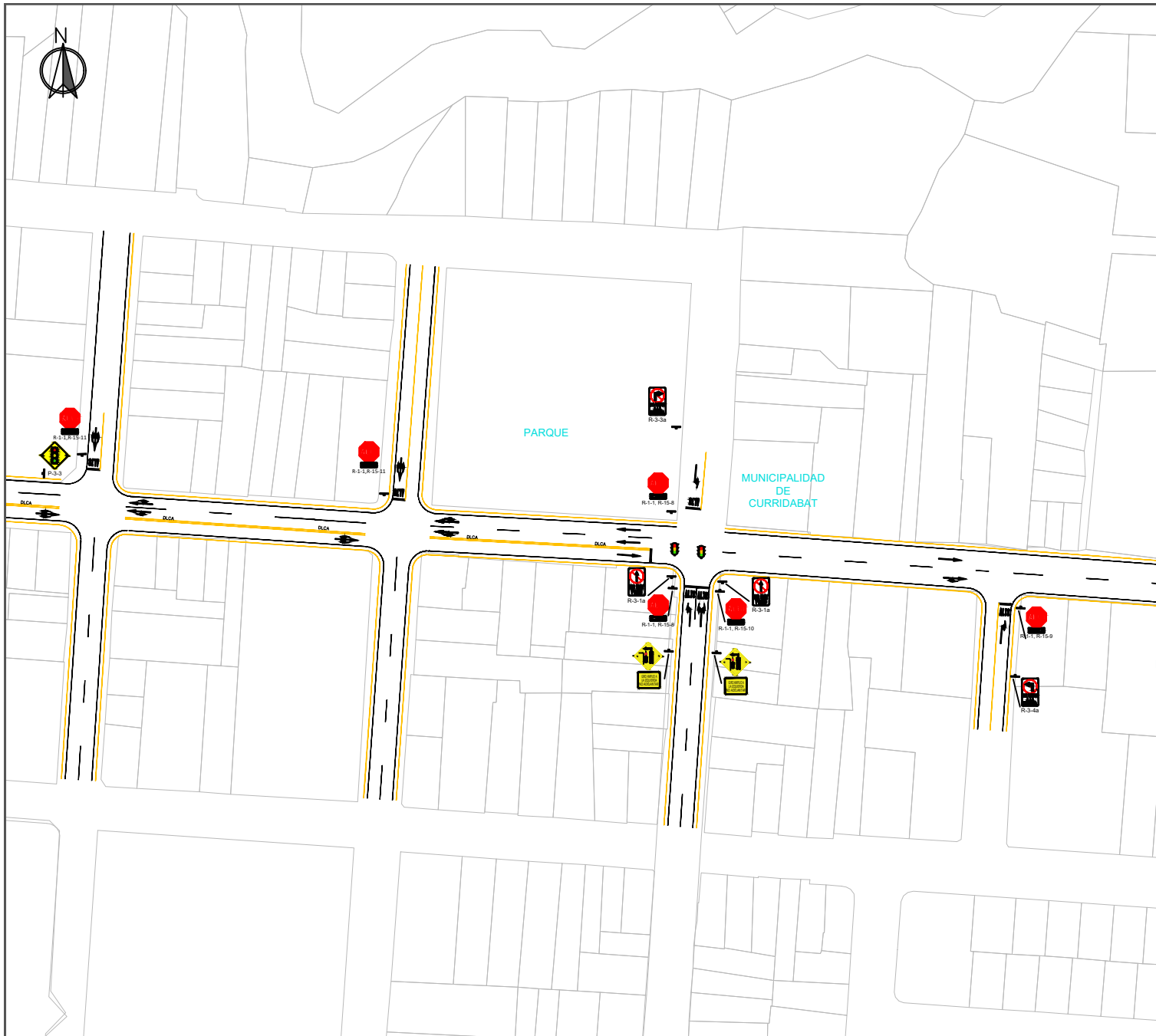
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN


CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA
 SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN

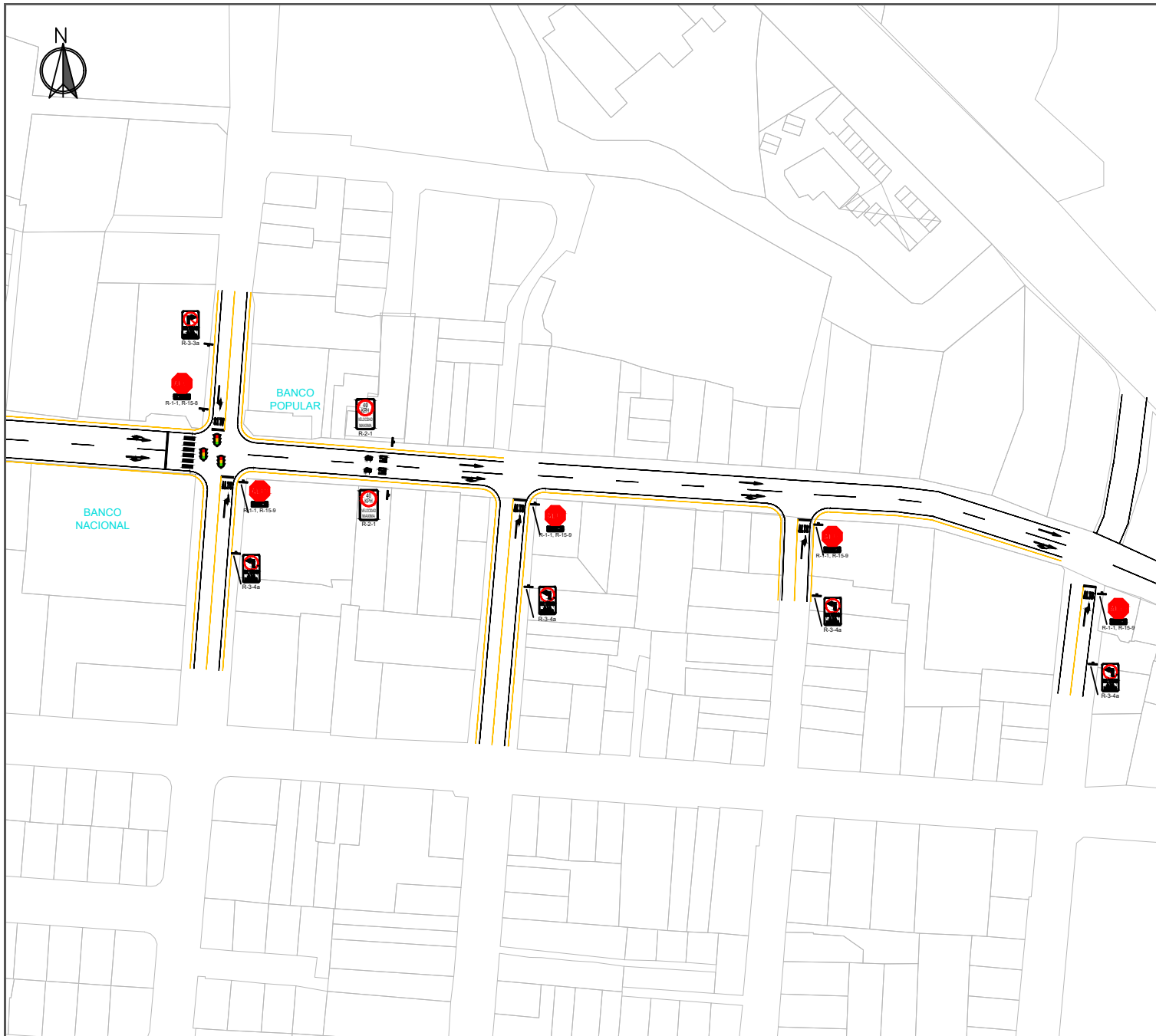
ESCALA:	FECHA:	LÁMINA:
SIN ESCALA	NOVIEMBRE 2023	148 / 17




 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 158 / 17



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>INGENIERO DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIONES DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 168 / 17



 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES		GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)		
EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005		
INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023		
DISEÑO: _____		
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
REVISIÓN: _____		
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>		
APROBACIÓN: _____		
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>DIRECTOR GENERAL DE OPERACIÓN DE TRÁFICO</small>		
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN		
CONTENIDO: SITUACIÓN PROPUESTA SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN		
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: 178 / 17



SUMARIO DE SEÑALES VERTICALES

	(60)		(20)
	(5)		(4)
	(8)		(9)
	(14)		(10)
	(12)		(4)
	(24)		(1)
	(29)		(2)
	(4)		(9)
	(10)		(2)
	(2)		(2)
	(4)		(4)
	(7)		(2)

SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES

ALTO	(58)		(52)
CEDA	(46)		(102)
KPH 40	(20)		(11)
KPH 30	(2)		(83)
KPH 25	(5)		(4)
SOLA	(6)		(8)
ESCUELA	(4)		

SUMARIO DE SEÑALES HORIZONTALES

LINEA CONTINUA AMARILLA	5.0	km
LINEA CONTINUA BLANCA	2.0	km
LINEA INTERMITENTE BLANCA	0.300	km
LINEA INTERMITENTE BLANCA CORTA	0.275	km
CORDON AMARILLO	7.5	km
ISLA DE CANALIZACIÓN AMARILLA	920.8	m2
ISLA DE CANALIZACIÓN BLANCA	96	m2
LINEA DE PARO	234	m2
PASO PEATONAL	283	m2

PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)

EXPEDIENTE: ED-EE-18-0005

INFORME: MOPT-03-05-01-0569-2023

DISEÑO: _____

MÓNICA NAVARRO CRUZ
INGENIERA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

REVISIÓN: _____

RONY RODRÍGUEZ VARGAS
INGENIERO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

APROBACIÓN: _____

JUNIOR ARAYA VILLALOBOS
INGENIERO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

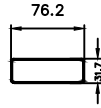
DIBUJO: PAOLA UMAÑA CHACÓN

CONTENIDO: **SUMARIO**
SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN

ESCALA: SIN ESCALA | FECHA: NOVIEMBRE 2023 | LÁMINA: Detalle 1



ALTO



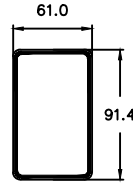
PLACA
COMPLEMENTARIA



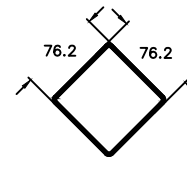
CEDA



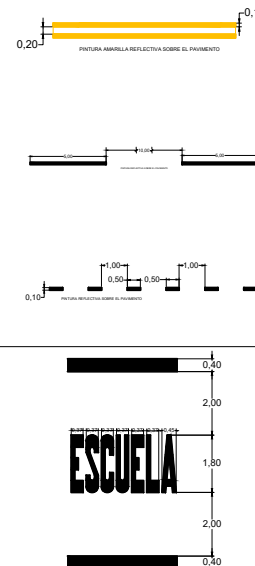
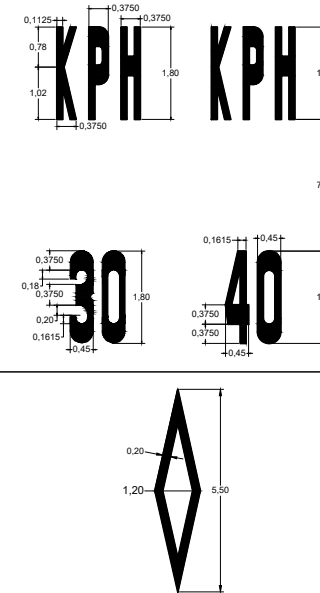
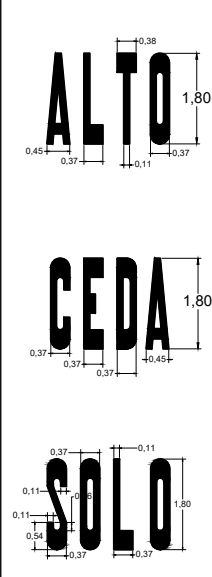
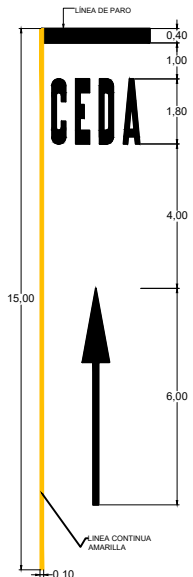
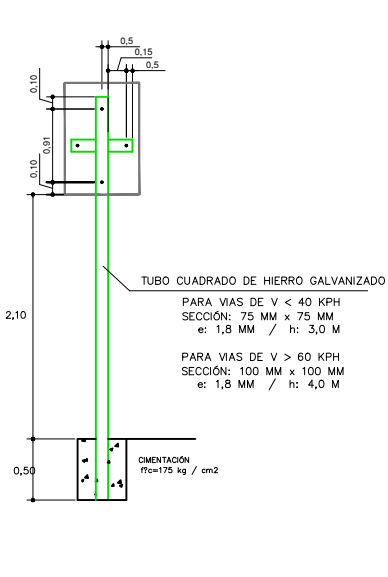
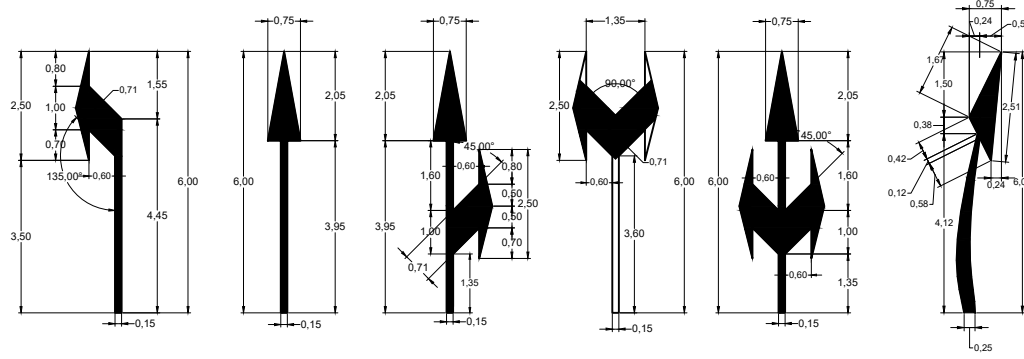
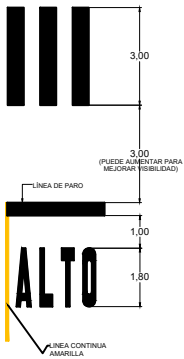
CRUZ



SERIE
R



SERIE
P



		MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES	GOBIERNO DE COSTA RICA
PROYECTO: EVALUACIÓN PARA CARRIL EXCLUSIVO DE AUTOBUSES EN RADIAL ZAPOTE RN 215 (PLAZA GONZÁLEZ VÍQUEZ - ZAPOTE)			
EXPEDIENTE:		ED-EE-18-0005	
INFORME:		MOPT-03-05-01-0569-2023	
DISEÑO:			
MÓNICA NAVARRO CRUZ <small>INGENIERA DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>			
REVISIÓN:			
RONY RODRÍGUEZ VARGAS <small>JEFE DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑO</small>			
APROBACIÓN:			
JUNIOR ARAYA VILLALOBOS <small>INGENIERO GENERAL DE OBRAS DE TERRENO</small>			
DIBUJO:		PAOLA UMAÑA CHACÓN	
CONTENIDO: DETALLE DE SEÑALAMIENTO Y DEMARCACIÓN			
ESCALA: SIN ESCALA	FECHA: NOVIEMBRE 2023	LÁMINA: DETALLE 2	



5. Bibliografía

- SIECA. Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito. Guatemala, PRIAIAA, 2015.
- SIECA, 2011, Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras.
- Molinero y Sánchez, Transporte Publico: Planeación, Diseño, Operación y Administración