SEÑALES VERTICALES GEORREFERENCIADAS RUTA NACIONAL N° 108, RUTA NACIONAL N° 218 Y RUTA DE TRAVESÍA N° 10112

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO

DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

MOPT-03-05-01-0579-2023

Ficha técnica del documento	
1. N° Informe **MOPT-03-05-01-0579-2022**	2. N° de Expediente No aplica
3. Título SEÑALES VERTICALES GEORREFERENCIADAS RUTA NACIONAL N° 108, RUTA NACIONAL N° 218 Y RUTA DE TRAVESÍA N° 10112	4. Fecha del informe Octubre de 2023
5. Institución Ejecutora Ministerio de Obras Públicas y Transportes Dirección General de Ingeniería de Tránsito San José, Costa Rica Tel: (506) 2226-5411	6. Institución receptora No Aplica 7. Tipo de reporte y periodo de extensión **Informe 1**, Marzo 2023.
8. Colaboró Sr. Rafael Hernández Murillo Sr. Luis Fernando Rodríguez Ocampo	9. Levantamiento Tec. Marisol Calderón Céspedes Departamento de Señalización Vial Fecha: Marzo 2023
10. Preparación Ing. Miguel Zamora Vega Jefe Departamento de Señalización Vial Fecha: Marzo 2023	11. Aprobación Ing. Junior Araya Villalobos Director General, DGIT Fecha: Octubre 2023

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO * MOPT * DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO * MOPT * DIRECCIÓN GENERAL

11. Resumen

Este estudio contiene el levantamiento realizado sobre la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218, y la Ruta de Travesía N° 10112, Paseo Los Damas, de las señales verticales existentes en el sitio, así como aquellas que requieren ser colocadas. Dicho levantamiento se realizó por medio del GPS, esto para poder implementar un sistema de información geográfica mediante el software QGIS y con el procesamiento de esta información poder definir las labores a realizar, como parte del mantenimiento de la señalización.

12. Palabras clave	13. Nivel de seguridad	14. N° de páginas
Georreferenciación, señalización vertical, Sistemas de Información Geográfica, GPS, RN 218, RN 108, RT 10112, San José.	Ninguno.	72

Resumen ejecutivo

La Dirección General de Ingeniería de Tránsito, a través del Departamento de Señalización Vial, realizó levantamientos mediante GPS de las señales verticales, sobre la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218, y por último la Ruta de Travesía N° 10112, Paseo Los Damas. Por medio de estos levantamientos, se procedió a implementar un modelo de gestión de las señales verticales, con el uso de sistemas de información geográfica mediante el software QGIS. Se generó una base de datos de cada una de las señales verticales existentes en la zona de análisis, con información específica (código, coordenadas, antigüedad, mediciones de retrorreflectividad y estado).

Con la implementación del modelo de gestión, a partir de la implementación de un sistema de información geográfica, es posible mejorar los procesos de gestión de activos para la organización y optimiza las labores de programación de actividades con los equipos de trabajo correspondientes.

Una vez procesada la información en las bases de datos, se cuenta con el insumo necesario para definir que es necesario realizar labores de mantenimiento de la señalización vial vertical.

Índice

Resumen ejecutivo ii
1. Introducción 1
1.1 Origen del estudio 1
1.2 Objetivo 1
1.3 Alcance 2
1.4 Limitaciones 2
1.5 Metodología aplicada 2
1.6 Generalidades 4
1.7 Marco teórico 6
1.8 Comunicación de resultados 9
2. Desarrollo 10
2.1 Delimitación y recolección de datos 10
2.2 Procesamiento de la base de datos 12
2.3 Análisis de resultados 32
3. Conclusión 39
3.1 Conclusiones 39
3.2 Recomendaciones 39
4. Bibliografía 41
5. Anexos 42
5.1 Anexo A: Base de datos generada 42
5.2 Anexo B: Mapas de la base de datos generada 43

1. Introducción

1.1 Origen del estudio

Por la necesidad de mejora del señalamiento vial del país se realizan levantamientos mediante GPS de las señales verticales de diferentes rutas nacionales que poseen una alta circulación vehicular. Esto con el fin de que el Departamento de Señalización Vial de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, lo utilice como insumo para poder asignar las labores de mantenimiento sobre señales verticales.

Este estudio abarca el trayecto que va desde la Rotonda del Bicentenario hasta el Servicentro Tournón, y luego desde el Centro Comercial Guadalupe hasta el Parque Morazán, y está formado por la Ruta Nacional N° 108, la Ruta Nacional N° 218 y la Ruta de Travesía 10112.

1.2 Objetivo

Objetivo general:

Desarrollar una base de datos georreferenciada para la gestión y mantenimiento de las señales verticales, mediante el uso de sistemas de información geográfica, en la Red Vial Nacional a cargo del Departamento de Señalización Vial.

Objetivos específicos

a) Recopilar información en campo, de las señales verticales en la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218 y la Ruta de Travesía N° 10112.
b) Analizar datos procesados para la toma de decisiones, a partir de la conformación de un sistema de información geográfica.
c) Implementar un modelo de gestión de los resultados obtenidos para el mantenimiento de la señalización vial vertical.

1.3 Alcance

Este estudio tiene como alcance, realizar levantamientos de señales verticales, en la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218 y la Ruta de Travesía N° 10112, en la provincia de San José. Cualquier zona que se extienda más allá de esta delimitación, queda fuera del alcance de este estudio.

El tramo delimitado para el proyecto cuenta con alta densidad de señalización vertical, es un tramo corto de 3,5 km. Se incluye el levantamiento, geoprocesamiento, gestión de resultados y programación de labores de campo de 188 señales verticales. Este número incluye las señales inexistentes en el sitio que requieren ser instaladas de acuerdo al diseño de señalización vial de las rutas analizadas.

1.4 Limitaciones

Para la realización del presente informe, no se presentaron limitaciones significativas que alteraran el desarrollo del mismo.

1.5 Metodología aplicada

A continuación, se presenta la metodología utilizada para la formación de este informe, con ayuda de la Figura 1, se observan las 3 fases de la misma:

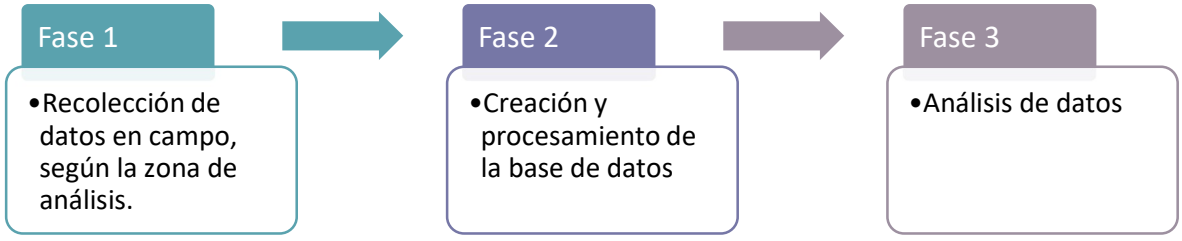


Figura 1. Esquema metodología aplicada.

Fuente. Propia, 2023

a. Recolección de datos de campo: Se programa la ruta del recorrido del levantamiento de campo, de acuerdo a los planos de diseño del proyecto de referencia. Para ello, se cuenta con el diseño

de señalización vial de la ruta, debidamente georreferenciado a CRTM05. Se prepara el equipo GPS, teléfono celular, retrorreflectómetro vertical y otros suministros necesarios (vehículo, chalecos y conos). Una vez en sitio, se realiza el levantamiento de cada señal como un punto en coordenadas WGS84 y se toma la fotografía, con el dispositivo GPS. Por último, se registra el valor medido de retrorreflectividad y el estado de la señal, en el dispositivo móvil.

b. Creación y procesamiento de la base de datos: Se exportan los datos levantados, para el debido procesamiento con el software QGIS. Es necesario editar la información para ajustarla al formato definido.

c. Análisis de resultados: Se realiza el análisis de los resultados obtenidos, a partir de la información generada en la base de datos. Por último, se procede a redactar el informe, con las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

Equipo utilizado

El equipo utilizado corresponde a un equipo receptor de sistemas de geoposicionamiento global (GPS), de la marca GARMIN, modelo Montana 650, como se muestra en Figura 2. Corresponde a un dispositivo, asignado con número de activo patrimonial: 0587-016077 del COSEVI.



Figura 2. Equipo utilizado.
Fuente. www.garmin.com, 2021.

Además, se utiliza el retroreflectometro RetroSign GR1 marca Delta, el cual se observa en la Figura 3, asignado con número de activo patrimonial: 0587-011386 del COSEVI. Este mide el valor RA (coeficiente de luminancia reflectada en la noche). RA es una medida que indica la visibilidad de las señales de tránsito, indumentaria de alta visibilidad, cintas reflectivas, y placas como las ven los conductores de los vehículos motorizados con la iluminación de los las luces de los vehículos, el cual tiene un ángulo de entrada de -4º y tres ángulos de observación: 0.2º, 0.5º y 1.0º.



Figura 3. Equipo utilizado.
Fuente. www.taiseint.com, 2017

1.6 Generalidades

Los levantamientos realizados se distribuyen en dos rutas nacionales y una ruta de travesía, y contiene una sección de control por cada una de estas rutas.

Se inicia en la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la cual posee una longitud de 1,60 km, cuenta con cuatro carriles, dos para cada sentido de circulación.

El siguiente corte se realiza en la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218, la cual tiene una longitud de 1,7 km, de los cuales, para este proyecto se levantó una sección de aproximadamente 0,4 km. Esta ruta cuenta con las mismas características que el tramo de la Ruta Nacional N ° 108.

Por último, se tiene la Ruta de Travesía N° 10112, Paseo Los Damas, la cual tiene una longitud de 1,51 km, y la totalidad de su longitud forma parte de este estudio. Una de las características principales de esta ruta de travesía es su exclusividad para ingreso de transporte público, y solo permite el paso de vehículos particulares que se dirigen el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia.

Antecedentes

El Departamento de Señalización Vial no ha realizado estudios similares en esta ruta, por lo que no se cuenta con documentación de referencia.

Fundamentación jurídica

En primera instancia, se tiene la Ley N° 6324, Ley de Administración Vial, misma que define las funciones y competencias de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito.

En la Ley General de Caminos Públicos, N° 5060, se indica que es competencia del Ministerio de Obras Públicas y Transportes la administración de las rutas nacionales. A continuación, se transcribe el artículo 1 de dicho cuerpo normativo.

> **"ARTÍCULO 1.-** Para los efectos de la presente ley, los caminos públicos, según su función -con su correspondiente órgano competente de administración- se clasificarán de la siguiente manera:
>
> RED VIAL NACIONAL: Corresponde su administración al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el cual la definirá según los requisitos que al efecto determine el Poder Ejecutivo, por vía de decreto. Esta red estará constituida por las siguientes clases de caminos públicos:
>
> a) Carreteras primarias: Red de rutas troncales, para servir de corredores, caracterizados por volúmenes de tránsito relativamente altos y con una alta proporción de viajes internacionales, interprovinciales o de larga distancia.
>
> b) Carreteras secundarias: Rutas que conecten cabeceras cantonales importantes -no servidas por carreteras primarias- así como otros centros de población, producción o turismo, que generen una cantidad considerable de viajes interregionales o intercantonales.

c) Carreteras terciarias: Rutas que sirven de colectoras del tránsito para las carreteras primarias y secundarias, y que constituyen las vías principales para los viajes dentro de una región, o entre distritos importantes."

Se utiliza como guía el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito SIECA 2014 y la norma ASTM E1709: Medición de Retrorreflectividad de Señales Verticales con un Dispositivo Portátil.

1.7 Marco teórico

Para la elaboración de este informe es necesario conocer lo que corresponde al Sistema de Información Geográfica (SIG), ya que su finalidad es la implementación para mantenimiento de las señales verticales de la red vial nacional.

En cuanto a los SIG, nos referimos a un marco de trabajo, que permite gestionar y analizar datos, organizando capas de información, por medio de mapas y modelos 3D en una capa única, se destaca que constituyen un conjunto de herramientas que permite el procesamiento gráfico y alfanumérico, de bases de datos con información georreferenciada (Sanabria Coto, 2006). Con lo cual, los SIG permiten la integración de equipos electrónicos con software especializado para el manejo de datos espaciales (Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2015). Con el manejo de estos datos espaciales, es posible realizar análisis para la resolución de problemas, de acuerdo a los criterios del grupo de trabajo a cargo.

Los Sistemas de Información Geográfica, se utilizan para revelar problemas a nivel geográfico, monitorear cambios, establecer prioridades entre otras labores. En nuestro caso, el llevar el control de las señales verticales existentes en la red vial nacional, nos permitirá definir las acciones a tomar con cada activo, dependiendo de las condiciones en las que se encuentre para procurar un buen señalamiento vial para los usuarios y establecer prioridades en el sistema de trabajo.

En la Figura 4 se incluye un resumen de los principales elementos de un sistema de información geográfica.

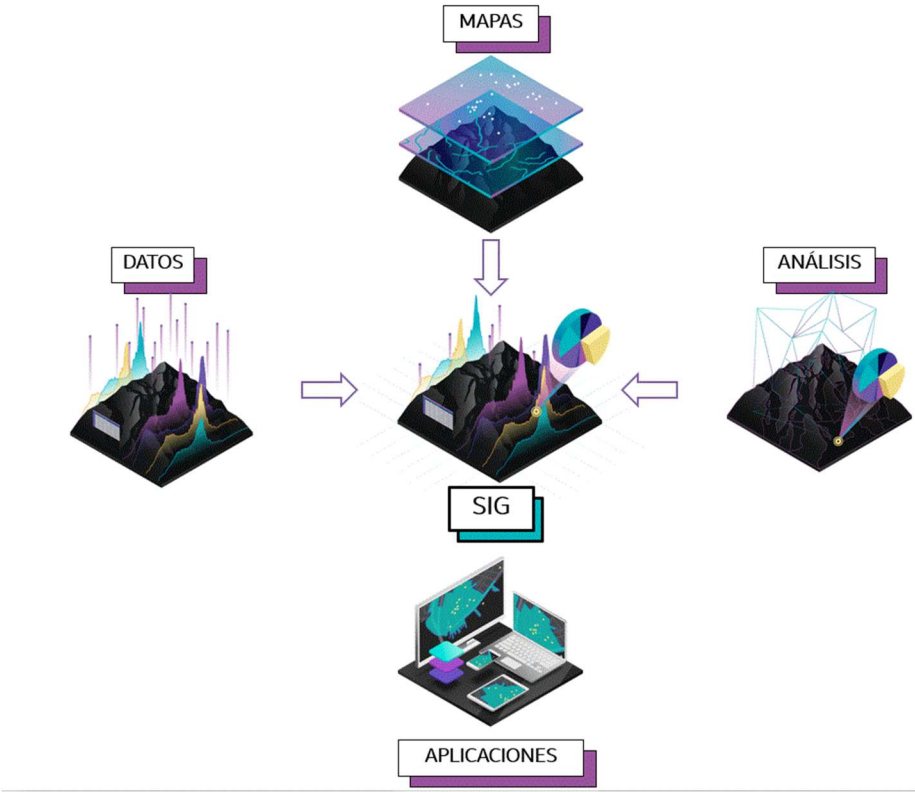


Figura 4. Esquema elementos asociados a un SIG.
Fuente. Propia, 2023.

Para implementar la base de datos georreferenciada de señales verticales, se va a utilizar el software QGIS; el cual, es un programa de software libre para el manejo de datos espaciales. QGIS se caracteriza por su capacidad de procesar datos geográficos, diseño de mapas, análisis espacial, resolución de casos complejos de planificación y gestión de la información, entre otros (Organización QGIS, 2021). Por lo tanto, lo convierte en un software idóneo para el manejo de información de señales verticales georreferenciadas, como un modelo de gestión y mantenimiento de la señalización vial del Departamento de Señalización Vial de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito. En la Figura 5 se incluye un recopilado de las principales características del software a utilizar en este proyecto.

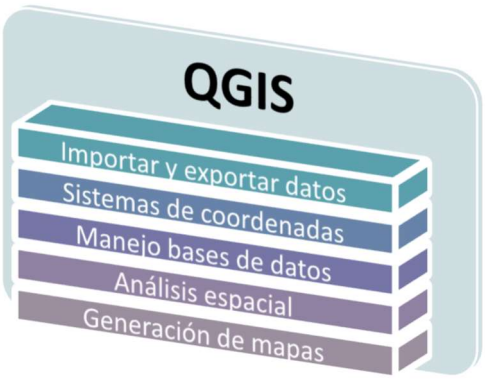


Figura 5. Principales características del software QGIS.
Fuente. (Oconitrillo Varela, 2021)

El software, así como la mayoría de programas destinados al manejo de sistemas de información geográfica, funcionan por medio de capas vectoriales (variables), que conforman la base de datos espacial. Estas capas contienen tablas de atributos, que pueden almacenar gran cantidad de información, según sea requerida por el usuario. Además, el manejo de estas capas con el software, permite la clasificación de las mismas, de acuerdo a los atributos que contienen (Cerdas Hernández, 2013). Un ejemplo de esto, sería visualizar en un mapa, las vías que están construidas en asfalto y las que están construidas en concreto. Por otro lado, en cuanto a temas de señalización vial, es posible clasificar por colores o símbolos, diferentes elementos como: señales verticales, pórticos, semáforos, demarcación horizontal, entre otros.

Ahora bien, en cuanto a la gestión de activos por parte de organizaciones e instituciones, se encuentra que hay un incremento en el nivel de eficiencia con la implementación de un SIG (Jennings, 2021). Principalmente, porque permite la visualización de los inventarios con los que ya cuenta la organización o institución, sobre un mapa de la zona de influencia. Además, hace posible el procesamiento de estos inventarios de activos, que permiten obtener un diagnóstico de los mismos; el cual, se utiliza como insumo para la programación de labores, con los equipos de trabajo respectivos. Es decir, la capacidad de visualizar los datos y de procesarlos, para obtener información fundamental para la toma de decisiones, es uno de los múltiples beneficios de trabajar con un SIG.

1.8 Comunicación de resultados

Los resultados del estudio se incluirán dentro de los servicios brindados por parte del Departamento de Informática del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, en el Geoportal de dicha Institución.

Adicionalmente, debido a la identificación de rótulos publicitarios ilegales, se hará llegar la información al Departamento de Inspección Vial y Demoliciones del MOPT, por ser un asunto de su competencia.

2. Desarrollo

2.1 Delimitación y recolección de datos

Ubicación geográfica

El proyecto se localiza en la provincia de San José (Figura 6), inicia en el cantón de Goicoechea pasando por los distritos de Guadalupe y San Francisco, concluyendo en el cantón de San José, en el distrito del Carmen.



Figura 6. Zona de estudio.
Fuente. Open Street Maps, 2023.

Recolección de datos

En la recolección de datos se hizo levantamiento de todas las señales verticales correspondientes a las secciones establecidas, se contabilizaron un total de 178 señales, de las cuales 10 corresponden a rótulos de publicidad no autorizada y adicionalmente se añadieron 10 señales que no están presenten en el sitio, pero son necesarias de acuerdo al diseño de señalización vial de la ruta, por lo que el estudio se basa en un total de 188 señales para intervenir en el sitio.

En la Figura 7, Figura 8, Figura 9 y Figura 10 se muestran fotografías de algunas señales verticales observadas en sitio.



Figura 7. Señal vertical inventariada
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 8. Señal vertical inventariada
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 9. Señal vertical inventariada
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 10. Rótulo publicitario inventariado
Fuente: Elaboración propia, 2023.

En el Anexo A, se muestra un listado con todas las señales inventariadas en campo y las que sean necesario colocar para un diseño vial completo. La información que incluye este archivo contempla lo siguiente: ID de la señal vertical, coordenadas, código, color, descripción, fecha de medición, fecha de instalación, retrorreflectividad, valor de la norma INTE W36, cumplimiento de la misma, estado de la señal, acción y detalle de los trabajos a realizar por parte del Departamento de Señalización Vial. Esta información es la que genera la base de datos, para el análisis de los siguientes apartados.

2.2 Procesamiento de la base de datos

Concluido el levantamiento de las señales verticales en el campo, se realiza un listado de las mismas que incluye una serie de propiedades para su análisis. Esta lista se incluye en QGIS, para crear la base de datos georreferenciada con las características de cada señal levantada. En el Anexo A y B, se incluye el listado y el mapa con la información de las señales georreferenciadas.

Con la información recolectada se logra realizar una comparación de los valores de retroreflectividad $R_{A,}$ con lo indicado en la norma INTE W36:2017 Láminas retrorreflectivas para el control de tránsito, para conocer el estado en que se encuentran.

En el Cuadro 1, se presenta el listado de las señales revisadas y el cumplimiento de los valores mínimos esperados de retrorerefletividad, según lo indicado en la norma INTE W36:2017, para láminas de alta intensidad tipo IV. En este cuadro no se incluyen las señales verticales identificadas por colocar.

Cuadro 1. Comparación de valores de retrorreflectividad medidos con los valores de la norma INTE W36:2017

ID	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=-4°	No	Cumple
1-RN108	E-1-1	Verde limón	Zona escolar	23-feb-23	2020	0	460	No
2-RN108	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	83	65	Sí
3-RN108	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	334	360	No
4-RN108	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2002	0	65	No
5-RN108	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	477	360	Sí
6-RN108	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	99	65	Sí
7-RN108	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
8-RN108	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	353	360	No
9-RN108	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	541	360	Sí
10-RN108	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	107	65	Sí
11-RN108	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	23-feb-23	2016	258	360	No
13-RN108	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2002	0	65	No
14-RN218	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2019	396	360	Sí
15-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	462	360	Sí
16-RN218	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	1991	0	360	No
17-RN218	E-1-1	Verde limón	Zona escolar	23-feb-23	2019	399	460	No
18-RN218	E-1-1/E-1-2	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	23-feb-23	2019	362	460	No
19-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	410	360	Sí
20-RN218	Sin código	Amarillo	Seguridad comunitaria	23-feb-23	No indica	376	270	Sí
21-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	216	65	Sí
22-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	213	65	Sí
23-RN218	R-10-1	Blanco	Parada de buses	23-feb-23	2019	407	360	Sí
24-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	487	360	Sí
25-RN218	E-2-4	Blanco	Fin de zona escolar	23-feb-23	2019	334	360	No
26-RN218	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2019	700	360	Sí

ID	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=-4°	No	Cumple
27-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	335	270	Sí
28-RN218	P-9-4	Amarillo	Peatones	23-feb-23	2019	309	270	Sí
29-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	65	No
30-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	0	270	No
31-RN218	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2016	341	360	No
32-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	65	No
33-RN218	P-2-8	Amarillo	Intersección adelante	23-feb-23	2018	337	270	Sí
34-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	65	No
35-RN218	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	2001	0	360	No
36-RN218	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	No indica	278	360	No
38-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2022	214	65	Sí
39-RN218	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	No indica	0	360	No
40-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	291	270	Sí
41-RN218	IS-3-6	Blanco	Aeropuerto	23-feb-23	2009	325	360	No
42-RN218	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	No indica	214	360	No
43-RN218	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
44-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2015	102	65	Sí
45-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2015	0	65	No
46-RN218	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
47-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	379	270	Sí
49-RN218	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	No indica	258	360	No
50-RN218	IR-4-1	Café	Volcán	23-feb-23	2007	56	18	Sí
52-RN218	P-5-4	Amarillo	Camino estrecho	23-feb-23	2015	401	270	Sí
53-RN218	P-2-8	Amarillo	Intersección adelante	23-feb-23	2018	293	270	Sí
54-RN218	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2019	415	360	Sí
55-RN218	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	No indica	262	360	No
56-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	404	270	Sí

ID	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=-4°	No	Cumple
57-RN218	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2016	312	360	No
58-RN218	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	23-feb-23	2018	162	65	Sí
59-RN218	P-11-10a	Amarillo	Calle sin salida	23-feb-23	No indica	0	270	No
62-RN218	P-9-4	Amarillo	Peatones	23-feb-23	2019	271	270	Sí
63-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2018	128	65	Sí
64-RN218	E-1-1/E-1-2	Verde limón	Zona escolar, 100m zona escolar	23-feb-23	2019	295	460	No
65-RN218	E-1-1/E-3-3	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	23-feb-23	2019	360	460	No
66-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	415	360	Sí
67-RN218	R-10-1	Blanco	Parada de buses	23-feb-23	2019	405	360	Sí
68-RN218	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	No indica	0	360	No
69-RN218	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	2019	561	360	Sí
71-RN218	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
72-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	153	65	Sí
73-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	191	65	Sí
74-RN218	E-2-4	Blanco	Fin de zona escolar	23-feb-23	2019	244	360	No
75-RN218	IR-4-1	Café	Volcán	23-feb-23	2007	51	18	Sí
76-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	155	65	Sí
77-RN218	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	2020	0	360	No
78-RN108	R-1-2	Blanco	Destino	23-feb-23	2009	0	360	No
79-RN108	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	431	360	Sí
80-RN108	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	72	65	Sí
81-RN108	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	314	360	No
83-RN108	E-1-1	Verde limón	Zona escolar	23-feb-23	2020	0	460	No
84-RN108	P-7-34	Amarillo	Despacio	23-feb-23	2004	21	270	No
85-RN108	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	59	65	No
86-RN108	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	308	360	No
87-RN108	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No

ID	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=-4°	No	Cumple
88-RN108	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	66	65	Sí
89-RN108	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	344	360	No
90-RN108	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	90	65	Sí
91-RN108	P-3-4	Amarillo	Rotonda	23-feb-23	No indica	386	270	Sí
92-RN108	P-9-4	Amarillo	Peatones	23-feb-23	No indica	400	270	Sí
93-RN108	IS-3-6	Azul	Aeropuerto	23-feb-23	2009	0	30	No
94-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	0	270	No
95-RN218	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2020	81	360	No
96-RN218	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
97-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	0	360	No
98-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	474	65	Sí
99-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	No indica	387	360	Sí
100-RN218	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	23-feb-23	2020	321	460	No
101-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	226	360	No
102-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	448	360	Sí
103-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	65	No
104-RN218	R-12-3	Blanco	8 Tons Peso máximo	23-feb-23	No indica	337	360	No
105-RN218	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 100m zona escolar	23-feb-23	2020	413	460	No
106-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	383	360	Sí
107-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2008	479	360	Sí
108-RN218	R-3-1a	Blanco	No hay paso	23-feb-23	2020	598	360	Sí
109-RN218	R-1-1	Rojo	Alto/Placa	23-feb-23	2018	117	65	Sí
110-RN218	R-1-1	Rojo	Alto/Placa	23-feb-23	2011	34	65	No
111-RN218	R-10-1	Blanco	Parada de buses	23-feb-23	No indica	0	360	No
112-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	365	360	Sí
113-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	336	360	No
114-RN218	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2020	487	360	Sí

ID	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=-4°	No	Cumple
115-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	371	360	Sí
116-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	451	360	Sí
117-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	335	360	No
118-RN218	R-2-1	Blanco	Parada de buses	23-feb-23	2020	451	360	Sí
119-RN218	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2020	425	360	Sí
120-RN218	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	86	65	Sí
121-RN218	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2020	589	360	Sí
122-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	508	360	Sí
123-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	82	65	Sí
124-RN218	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 100 m zona escolar	24-feb-23	2020	392	460	No
126-RN218	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	24-feb-23	2016	322	360	No
127-RN218	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	24-feb-23	2019	437	460	No
128-RN218	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	98	65	Sí
129-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	2013	6	65	No
130-RN218	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	24-feb-23	2020	599	360	Sí
131-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	No indica	9	65	No
132-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	239	360	No
133-RN218	R-2-1	Blanco	40 KPH	24-feb-23	2020	432	360	Sí
134-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	2020	392	360	Sí
135-RN218	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	24-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
137-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	330	360	No
138-RN218	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	24-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
139-RN218	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2015	570	360	Sí
140-RN218	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	24-feb-23	2020	551	360	Sí
141-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	388	360	Sí
142-RN218	R-3-10	Blanco	No virar	24-feb-23	No indica	3	360	No

ID	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=-4°	No	Cumple
143-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	No indica	74	65	Sí
144-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	24-feb-23	No indica	334	270	Sí
145-RN218	P-3-3	Amarillo	Semáforo	24-feb-23	No indica	377	270	Sí
146-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	No indica	9	65	No
147-RN218	R-3-1a	Blanco	No hay paso	24-feb-23	2015	408	360	Sí
148-RN218	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	375	360	Sí
149-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	2020	480	360	Sí
150-RN218	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	2020	479	360	Sí
151-RN218	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	98	65	Sí
152-RN218	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2020	390	360	Sí
153-RN218	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	24-feb-23	2015	331	360	No
154-RN218	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	2015	30	65	No
155-RN218	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2015	24	65	No
156-RN218	P-8-1	Amarillo	FXC	24-feb-23	No indica	0	270	No
157-RN218	R-1-1	Rojo	Alto/Cruz San Andrés	24-feb-23	No indica	0	65	No
158-RT10112	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	24-feb-23	No indica	No aplica	No aplica	No
159-RT10112	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2020	569	360	Sí
160-RT10112	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	567	360	Sí
161-RT10112	R-10-4	Blanco	Parada de taxi	24-feb-23	2020	751	360	Sí
162-RT10112	P-3-3	Amarillo	Semáforo	24-feb-23	2018	215	270	No
163-RT10112	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	95	65	Sí
164-RT10112	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	92	65	Sí
165-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	347	360	No
166-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2019	511	360	Sí
167-RT10112	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2020	487	360	Sí
168-RT10112	R-9-10	Blanco	Solo ingreso al hospital	24-feb-23	2020	365	360	Sí

ID	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=-4°	No	Cumple
169-RT10112	R-9-10	Blanco	Solo ingreso al hospital	24-feb-23	2020	348	360	No
170-RT10112	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	24-feb-23	No indica	519	360	Sí
171-RT10112	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2014	15	65	No
172-RT10112	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	589	360	Sí
173-RT10112	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	462	360	Sí
174-RT10112	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	No indica	482	360	Sí
175-RT10112	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2020	467	360	Sí
176-RT10112	R-9-10	Blanco	Solo ingreso al hospital	24-feb-23	No indica	376	360	Sí
177-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	324	360	No
178-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	218	360	No
179-RT10112	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2015	425	360	Sí
180-RT10112	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	412	360	Sí
181-RT10112	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	509	360	Sí
182-RT10112	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2013	22	65	No
183-RT10112	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2013	53	65	No
184-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	337	360	No
185-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	396	360	Sí
186-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	323	360	No
187-RT10112	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	314	360	No
188-RT10112	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo buses	24-feb-23	2020	66	65	Sí

Todas las señales que en el código se indique “No aplica”, corresponden a rótulos comerciales colocados en la vía pública de manera ilegal que deben ser removidos. Y aquellas que posean una X en el código corresponden a señales que poseen un diseño basado en el Manuel SIECA, pero no se encuentran oficializadas y se adaptaron para un uso en específico.

En el Cuadro 2, presentado a continuación, se incluye el listado de las señales georreferenciadas con la información sobre las acciones de mantenimiento que se deben ejecutar. Se resume el estado de cada señal, la acción a tomar y el detalle del trabajo a realizar.

Cuadro 2. Señales verticales georreferencias, acciones de mantenimiento.

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
1-RN108	E-1-1	Zona escolar	2020	Mal estado, sin placa, no cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
2-RN108	R-9-1	Comienza carril exclusivo de buses	2020	Estado aceptable	A mantener	Limpieza
3-RN108	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	No cumple retroreflectividad por muy poco, sucia	A intervenir	Limpieza
4-RN108	R-1-1	Alto	2002	Mal estado, sin papel	A intervenir	Reemplazar completa
5-RN108	R-8-1	No estacionar	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
6-RN108	R-1-1	Alto	2019	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa, limpieza
7-RN108	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
8-RN108	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	No cumple retroreflectividad, golpeada placa	A intervenir	Limpieza
9-RN108	R-8-1	No estacionar	2020	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
10-RN108	R-9-2	Termina carril exclusivo de buses	2020	Vandalismo, stickers	A intervenir	Reemplazar plantilla
11-RN108	R-3-3a	No virar a la derecha	2016	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
12-RN108	P-9-4	Peatones, paso peatonal	No indica	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
13-RN108	R-1-1	Alto	2002	Mal estado, sin papel	A intervenir	Reemplazar completa
14-RN218	R-2-1	40 KPH	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
15-RN218	R-8-1	No estacionar	2019	Estado aceptable, sucia	A mantener	Limpieza
16-RN218	R-3-4a	No virar a la izquierda	1991	Mal estado, dañada	A intervenir	Reemplazar completa
17-RN218	E-1-1	Zona escolar	2019	Mal estado, golpeada, no cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
18-RN218	E-1-1/E-1-2	Zona escolar, 25 KPH	2019	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
19-RN218	R-8-1	No estacionar	2019	Mal estado, golpeada, rota	A intervenir	Reemplazar plantilla
20-RN218	Sin código	Seguridad comunitaria	No indica	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
21-RN218	R-1-1	Alto	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
22-RN218	R-1-1	Alto	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
23-RN218	R-10-1	Parada de buses	2019	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
24-RN218	R-8-1	No estacionar	2019	Mal estado, sucia, desgastada	A intervenir	Reemplazar plantilla
25-RN218	E-2-4	Fin de zona escolar	2019	Señal no posee altura mínima, sucia, valor muy cercano de retroreflectividad	A intervenir	Limpeiza-Reemplazar completa
26-RN218	R-2-1	40 KPH	2019	Estado aceptable, sucia	A intervenir	Limpieza
27-RN218	P-3-3	Semáforo	2019	Sucia, sticker	A mantener	Limpieza
28-RN218	P-9-4	Peatones	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
29-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Mal estado, amarillenta	A intervenir	Reemplazar completa
30-RN218	P-3-3	Semáforo	2019	Mal estado, poste existente	A intervenir	Reemplazar completa
31-RN218	R-3-4a	No virar a la izquierda	2016	No cumple retroreflectividad por muy poco, sucia, señal no posee altura mínima	A intervenir	Limpieza-cambiar poste
32-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar completa
33-RN218	P-2-8	Intersección adelante	2018	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
34-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Mal estado, golpeada, color amarillento	A intervenir	Reemplazar completa
35-RN218	ID-1-3	Destino	2001	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
36-RN218	R-1-2	Ceda	No indica	Mal estado, golpeado, no cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
37-RN218	R-10-1	Parada de buses	No indica	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
38-RN218	R-1-1	Alto	2022	Buen estado	A mantener	Limpieza
39-RN218	R-1-2	Ceda	No indica	No cumple retroreflectividad, sucia	A mantener	Limpieza
40-RN218	P-3-3	Semáforo	2019	Mal estado, golpeado poste	A intervenir	Reemplazar completa
41-RN218	IS-3-6	Aeropuerto	2009	Estado regular, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
42-RN218	ID-1-3	Destino	No indica	Mal estado, golpeada, stickers, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
43-RN218	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
44-RN218	R-1-1	Alto	2015	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar plantilla
45-RN218	R-1-1	Alto	2015	Mal estado, sticker, doblada	A intervenir	Reemplazar completa
46-RN218	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
47-RN218	P-3-3	Semáforo	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
48-RN218	R-1-2	Ceda	No indica	No está en el sitio	A colocar	Colocar señal inexistente
49-RN218	ID-1-3	Destino	No indica	Mal estado, golpeada, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
50-RN218	IR-4-1	Volcán	2007	Buen estado, sucia	A intervenir	Cambiar poste, limpiar
51-RN218	R-10-1	Parada de buses	No indica	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
52-RN218	P-5-4	Camino estrecho	2015	Golpeada en la parte superior	A intervenir	Reemplazar plantilla
53-RN218	P-2-8	Intersección adelante	2018	Buen estado, arbusto en frente	A intervenir	Cortar arbusto
54-RN218	R-2-1	40 KPH	2019	Mal estado, borrada	A intervenir	Reemplazar plantilla
55-RN218	R-1-2	Ceda	No indica	Mal estado, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
56-RN218	P-3-3	Semáforo	2019	Buen estado	A mantener	Limpieza
57-RN218	R-3-4a	No virar a la izquierda	2016	Señal no posee altura mínima, sucia, stickers, no cumple retro	A intervenir	Reemplazar completa
58-RN218	R-1-1/R-15-x	Alto/Placa	2018	Estado regular, sucia	A mantener	Limpieza
59-RN218	P-11-10a	Calle sin salida	No indica	Mal estado, desgastada	A intervenir	Reemplazar completa
60-RN218	R-1-1/R-15-x	Alto/Placa	No indica	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
61-RN218	P-11-10a	Calle sin salida	No indica	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
62-RN218	P-9-4	Peatones	2019	Buen estado	A mantener	Limpieza
63-RN218	R-1-1	Alto	2018	Buen estado	A mantener	Limpieza
64-RN218	E-1-1/E-1-2	Zona escolar, 100m zona escolar	2019	Mal estado, golpeada, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
65-RN218	E-1-1/E-3-3	Zona escolar, 25 KPH	2019	Antigua, no cumple retroreflectividad , sucia	A intervenir	Reemplazar completa
66-RN218	R-8-1	No estacionar	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
67-RN218	R-10-1	Parada de buses	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
68-RN218	ID-1-3	Destino	No indica	Mal estado, desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
69-RN218	R-1-2	Ceda	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
70-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
71-RN218	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
72-RN218	R-1-1	Alto	2019	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
73-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
74-RN218	E-2-4	Fin de zona escolar	2019	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
75-RN218	IR-4-1	Volcán	2007	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar plantilla

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
76-RN218	R-1-1	Alto	2019	Mal estado, graffiti placa	A intervenir	Reemplazar completa
77-RN218	R-1-2	Ceda	2020	Mal estado, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
78-RN108	R-1-2	Destino	2009	Mal estado, golpeada, sucia, sticker	A intervenir	Reemplazar completa
79-RN108	R-8-1	No estacionar	2020	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
80-RN108	R-9-1	Comienza carril exclusivo de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
81-RN108	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
82-RN108	R-10-1	Parada de buses	No indica	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
83-RN108	E-1-1	Zona escolar	2020	Mal estado, sin papel	A intervenir	Reemplazar completa
84-RN108	P-7-34	Despacio	2004	Señal golpeada, no posee la altura mínima	A intervenir	Reemplazar completa
85-RN108	R-1-1	Alto	No indica	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
86-RN108	R-8-1	No estacionar	2020	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar completa
87-RN108	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
88-RN108	R-1-1	Alto	2019	Buen estado, falta la placa	A intervenir	Instalar placa, giro derecho
89-RN108	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
90-RN108	R-9-2	Termina carril exclusivo de buses	2020	Mal estado, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla
91-RN108	P-3-4	Rotonda	No indica	Mal estado, doblada, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla
92-RN108	P-9-4	Peatones	No indica	Mal estado, doblada, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
93-RN108	IS-3-6	Aeropuerto	2009	Mal estado, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
94-RN218	P-3-3	Semáforo	2019	Buen estado	A mantener	Reemplazar completa
95-RN218	R-2-1	40 KPH	2020	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
96-RN218	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
97-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Mal estado, suelta, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
98-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Buen estado, falta placa, sucia	A intervenir	Limpiar, instalar placa giro derecho
99-RN218	R-8-1	No estacionar	No indica	Mal estado, golpeada, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla
100-RN218	E-1-1	Zona escolar, 25 KPH	2020	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
101-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
102-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar completa
103-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Mal estado, desgastada, doblada	A intervenir	Reemplazar completa
104-RN218	R-12-3	8 Tons Peso máximo	No indica	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza-Reemplazar completa
105-RN218	E-1-1	Zona escolar, 100m zona escolar	2020	Mal estado, papel desprendido	A intervenir	Reemplazar completa
106-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Estado aceptable, doblada la placa	A intervenir	Reemplazar placa
107-RN218	R-8-1	No estacionar	2008	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
108-RN218	R-3-1a	No hay paso	2020	Mal estado, papel desprendido	A intervenir	Reemplazar plantilla

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
109-RN218	R-1-1	Alto/Placa	2018	Señal desgastada, placa mal estado	A intervenir	Reemplazar completa
110-RN218	R-1-1	Alto/Placa	2011	Señal desgastada, placa mal estado	A intervenir	Reemplazar completa
111-RN218	R-10-1	Parada de buses	No indica	No corresponde al sitio	A eliminar	Reemplazar completa
112-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
113-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Señal golpeada, poste mal estado	A intervenir	Reemplazar completa
114-RN218	R-3-4a	No virar a la izquierda	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
115-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
116-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
117-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	No cumple retroreflectividad por muy poco, sucia	A intervenir	Limpieza
118-RN218	R-2-1	Parada de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
119-RN218	R-2-1	40 KPH	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
120-RN218	R-9-1	Comienza carril exclusivo de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
121-RN218	R-3-4a	No virar a la izquierda	2020	Buen estado, stickers	A mantener	Limpieza
122-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
123-RN218	R-1-1	Alto	2019	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa
124-RN218	E-1-1	Zona escolar, 100 m zona escolar	2020	Mal estado, desgastada, doblada por viento	A intervenir	Reemplazar completa
125-RN218	R-1-1	Alto	No indica	No existente en sitio	A colocar	Colocar señal inexistente
126-RN218	R-3-3a	No virar a la derecha	2016	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza-Reemplazar completa
127-RN218	E-1-1	Zona escolar, 25 KPH	2019	Mal estado poste dañado, señal inestable la plantilla, doblada	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
128-RN218	R-9-1	Comienza carril exclusivo de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
129-RN218	R-1-1	Alto	2013	Mal estado, placa desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
130-RN218	R-3-4a	No virar a la izquierda	2020	Desprendimiento de papel de la plantilla	A mantener	Reemplazar plantilla
131-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Mal estado, desteñida, antigua	A intervenir	Reemplazar completa
132-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
133-RN218	R-2-1	40 KPH	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
134-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
135-RN218	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
136-RN218	R-1-1	Alto	No indica	No existente en sitio	A colocar	Colocar señal inexistente
137-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Mal estado, plantilla doblada	A intervenir	Limpieza-Reemplazar completa
138-RN218	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Eliminar
139-RN218	R-10-1	Parada de bus	2015	Señal no posee altura mínima, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
140-RN218	R-3-4a	No virar a la izquierda	2020	Mal estado, sucia, doblada parte superior	A intervenir	Reemplazar plantilla
141-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Buen estado	A mantener	Limpieza
142-RN218	R-3-10	No virar	No indica	Mal estado, antigua, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
143-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa
144-RN218	P-3-3	Semáforo	No indica	Mal estado, doblada, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
145-RN218	P-3-3	Semáforo	No indica	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
146-RN218	R-1-1	Alto	No indica	Mal estado, stickers	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
147-RN218	R-3-1a	No hay paso	2015	Buen estado	A mantener	Limpieza
148-RN218	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Buen estado	A mantener	Limpieza
149-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
150-RN218	R-8-1	No estacionar	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
151-RN218	R-9-2	Termina carril exclusivo de buses	2020	Golpeada en la parte superior	A intervenir	Reemplazar plantilla
152-RN218	R-10-1	Parada de bus	2020	Buen estado	A mantener	Limpieza
153-RN218	R-3-3a	No virar a la derecha	2015	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza-Reemplazar completa
154-RN218	R-1-1	Alto	2015	Mal estado, desteñida, sin placa	A intervenir	Reemplazar completa
155-RN218	R-1-1/R-15-x	Alto/Placa	2015	Mal estado, vandalismo	A intervenir	Reemplazar completa
156-RN218	P-8-1	FXC	No indica	No existente en sitio	A colocar	Reemplazar completa
157-RN218	R-1-1	Alto/Cruz San Andrés	No indica	Desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
158-RT10112	No aplica	Rótulo comercial	No indica	No aplica	A eliminar	Reemplazar completa
159-RT10112	R-12-3	Peso máx. 18 Tons.	2020	Buen estado, un sticker pequeño	A mantener	Limpieza
160-RT10112	R-12-3	Peso máx. 18 Tons.	2022	Buen estado	A mantener	Limpieza
161-RT10112	R-10-4	Parada de taxi	2020	Buen estado	A mantener	Limpieza
162-RT10112	P-3-3	Semáforo	2018	Mal estado, vandalismo, stickers	A intervenir	Reemplazar completa
163-RT10112	R-9-1	Comienza carril exclusivo de buses	2020	Vandalimos en placa	A intervenir	Reemplazar placa
164-RT10112	R-9-1	Comienza carril exclusivo de buses	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
165-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2021	No cumple retroreflectividad por muy poco	A intervenir	Limpieza

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
166-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2019	Buen estado, sucia, sin placa	A intervenir	Limpieza, instalar placa
167-RT10112	R-10-1	Parada de bus	2020	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
168-RT10112	R-9-10	Solo ingreso al hospital	2020	Buen estado, sucia, sticker	A mantener	Limpieza
169-RT10112	R-9-10	Solo ingreso al hospital	2020	Vandalismo, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
170-RT10112	R-3-3a	No virar a la derecha	No indica	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
171-RT10112	R-1-1/R-15-x	Alto/Placa	2014	Mal estado, vandalismo, stickers, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
172-RT10112	R-12-3	Peso máx. 18 Tons.	2022	Buen estado	A mantener	Limpieza
173-RT10112	R-12-3	Peso máx. 18 Tons.	2022	Mal estado, poste mal colocado señal inestable señal completa	A intervenir	Reemplazar completa
174-RT10112	R-8-1	No estacionar	No indica	Mal estado, desgastada	A intervenir	Reemplazar plantilla
175-RT10112	R-10-1	Parada de bus	2020	Buen estado general, golpeada parte superior	A mantener	Limpieza
176-RT10112	R-9-10	Solo ingreso al hospital	No indica	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
177-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Mal estado placa, sucia	A intervenir	Limpieza, reemplazar placa
178-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2021	Mal estado, vandalismo sobre lamina	A intervenir	Reemplazar completa
179-RT10112	R-10-1	Parada de bus	2015	Mal estado, poste señal inestable, desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
180-RT10112	R-12-3	Peso máx. 18 Tons.	2022	Postes mal estado señal inestable	A intervenir	Reemplazar poste
181-RT10112	R-12-3	Peso máx. 18 Tons.	2022	Buen estado	A mantener	Limpieza
182-RT10112	R-1-1/R-15-x	Alto/Placa	2013	Mal estado, vandalismo, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
183-RT10112	R-1-1/R-15-x	Alto/Placa	2013	Mal estado, golpeada, desteñida	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Código	Descripción	Fecha fabricación	Estado	Acción	Detalle
184-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	Mal estado, se separa el papel reflectivo de la lámina plástica	A intervenir	Reemplazar completa
185-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2021	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa
186-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2021	Mal estado, se separa el papel reflectivo de la lámina plástica y roto	A intervenir	Limpieza
187-RT10112	R-3-6/R-9-9	Carril exclusivo de buses	2020	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza
188-RT10112	R-9-2	Termina carril exclusivo buses	2020	Mal estado, golpeada, sucia, stickers	A intervenir	Reemplazar completa

2.3 Análisis de resultados

La causante de este estudio técnico se da por la necesidad de implementar un modelo de gestión de la señalización vial vertical, de manera que sea posible asignar labores de mantenimiento de la misma. La Administración debe velar por el cumplimiento de los criterios técnicos actualizados, en materia de seguridad vial; en este caso, en cuanto al mantenimiento de los activos viales, como las señales verticales. Por lo tanto, se concentra en evaluar la señalización existente, así como analizar la faltante en la vía pública, a partir del diseño la señalización vial de la ruta. Esto se ejecuta mediante un SIG, con el fin de aplicarlo dentro de la programación de labores del Departamento de Señalización Vial. Para este estudio se analiza la condición vial sobre las siguientes rutas nacionales: Ruta Nacional N° 218, N° 108 y la Ruta de Travesía N° 10112.

A partir del Cuadro 2. Señales verticales georreferencias, acciones de mantenimiento, donde se presentan las diferentes labores que se puede ejecutar sobre las señales verticales levantadas según su condición, es posible calcular el porcentaje de aquellas que requieren ser intervenidas, así como las que solo necesitan un mantenimiento de limpieza.

Como se puede observar en la Figura 11, la mayor parte de las señales en estudio requieren una intervención, el Cuadro 3, se presenta a detalle las posibles acciones a tomar sobre las señales que requieran mantenimiento.

El 5 % del porcentaje presentado que indica eliminar, corresponde a rótulos comerciales que se colocaron en la vía pública de manera ilegal, y no son activos viales del MOPT a los cuales se les debe brindar mantenimiento por parte del Departamento de Señalamiento Vial. Finalmente, realizada una comparación del levantamiento con el diseño de señalización vial de la ruta, se obtuvo que hay un faltante del 6 % de señales verticales que deberían estar en el lugar, y por lo tanto, se presentan con la indicación de “A colocar”.

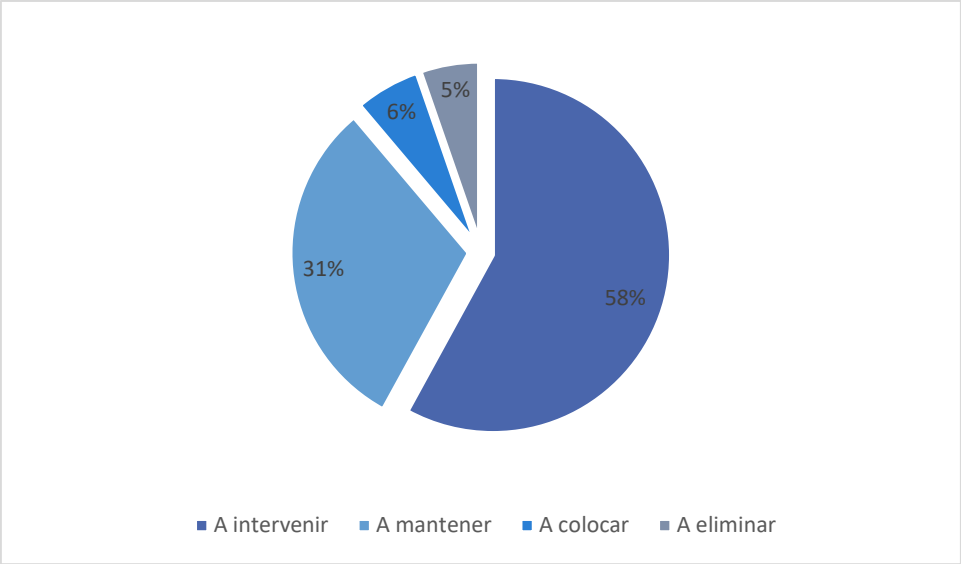


Figura 9. Estado general de las señales.
Fuente. Elaboración propia, 2023.

Para una mejor comprensión de las acciones a realizar, en el Cuadro 3 se detallan las labores que se pueden dar en cada una de las acciones.

Cuadro 3. Detalle de acciones a realizar.

Acción a realizar	Detalle
A mantener	No implica ninguna acción sobre la señal
A intervenir	Limpieza, reemplazo completo, reemplazo de plantilla, ajuste, cambiar poste, colocar placa complementaria.
A eliminar	Desinstalación completa de la señal
A colocar	Instalación de señal nueva

A partir del levantamiento realizado se determinó el porcentaje de señales verticales que son fabricadas en lámina plástica o en un material metálico, en este caso, láminas de hierro galvanizado y de aluminio; en la Figura 12 se graficaron los valores porcentuales obtenidos para cada material.

Como es posible observar, el 45 % corresponde a señales fabricadas en lámina de hierro galvanizado, este usualmente es el material más común para la fabricación de estos activos viales, una de las características que se ha observado en el campo es una mayor adherencia del papel retroreflecivo a la misma, esto también ocurre con las señales fabricadas en aluminio, que es el

segundo porcentaje más alto reportado (34 %). Este análisis no incluye los rótulos comerciales encontrados en el sitio.

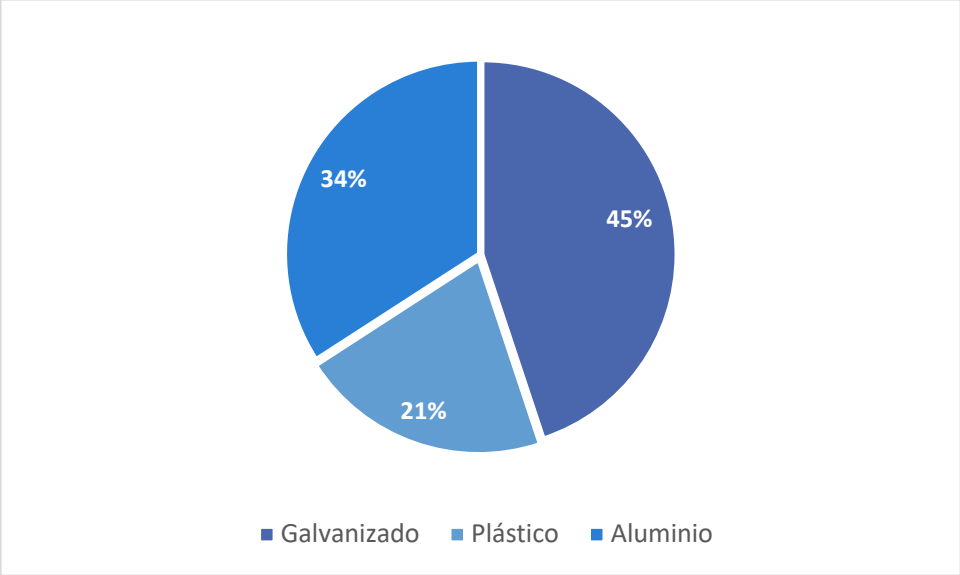


Figura 10. Porcentaje de uso de materiales para fabricación de señales.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

A partir del 58 % de porcentaje de las señales a intervenir, que son 109 unidades del total levantado, se presenta en la Figura 13, un gráfico con las principales razones por las cuales estas señales requieren un mantenimiento.

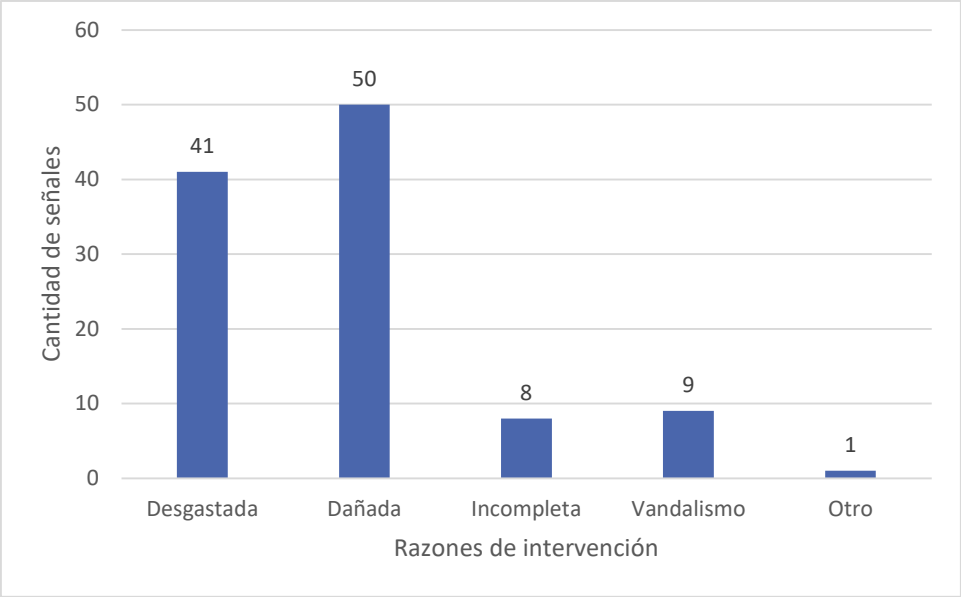


Figura 11. Principales causas para mantenimiento de señales.
Fuente. Elaboración propia, 2023.

El principal motivo por el que las señales verticales requieren una intervención, es por daños físicos a la misma, como golpes en las láminas provocados por vehículos pesados, que genera que se doblen las plantillas. También, se encontraron señales con postes inestables, que pueden deberse a coches de vehículos contra los mismos, lo que también puede generar desprendimiento de la base de concreto del poste.

La segunda razón de intervención es el desgaste, este principalmente se debe al tiempo que lleve de colocada la señal en el sitio, en muchos casos adquieren una tonalidad amarilla, se encuentran borradas y por esto no se puede leer la indicación de la señal. Este desgaste a su vez afecta a la retroreflectividad, al estar desteñido el color original de la señal, los valores medidos son menores a los deseados, aunque dependiendo del color se puede generar el caso inverso, porque se tiene un papel retroreflectivo base que sale a relucir por estar desteñida la señal, dando valores mayores al mínimo.

Se hace mención especial de las señales IR-4-1, Volcán, encontradas en el sitio, ya que ambas cumplieron con el valor de retroreflectividad a pesar de tener 16 años de instalación, esto se puede deber a que poseen un papel de fondo blanco que sale a relucir por el desgaste del tono café colocado

en la parte superior, dando valores que son más altos para el mínimo establecido en la norma para el color café.

En el sitio se encontraron señales con medidas de retroreflectividad menor a la mínima por muy poca diferencia, además de que son relativamente nuevas, como es el caso de la señal 3-RN108 y 8-RN108, ambas de Carril Exclusivo de Buses colocadas en el 2020. A simple vista no poseen ningún daño físico, por lo que esta diferencia en los valores de retroreflectividad se infiere es causada por la condición de suciedad que presentan, ya que están colocadas en un lugar con un alto flujo vehicular lo que provoca la acumulación de "smog" sobre la lámina. Por este motivo, se recomienda que la primera acción a tomar es realizar una limpieza de la señal, para comprobar su valor de retroreflectividad real, y verificar si es necesario el reemplazo de la plantilla, o con esta simple acción pueden mantenerse en el lugar.

Los porcentajes más bajos, corresponden a vandalismo, el cual se refiere a señales que poseen algún "graffiti" o sticker sobre la plantilla, señal incompleta, que son aquellas que están en buen estado, pero no posee la placa que acompaña a la indicación principal, regularmente esto sucede en Altos que no están acompañados de la placa de giros permitidos. Además, con respecto a la señal 53-RN218, se tiene que la intervención es con el medio que la rodea, ya que está en buen estado, pero hay un arbusto frente a ella que impide que sea vista por los usuarios, y requiere que sea podado.

En la Figura 14 se presenta la cantidad de señales a intervenir clasificado por el tipo. Como se observa, la mayor parte de activos que requieren alguna acción de mantenimiento son las R-1-1 (Alto). De este análisis se excluyen las señales se van a mantener el sitio y solo requieren limpieza ya que esto se considera una labor de mantenimiento a realizar en todas las señales.

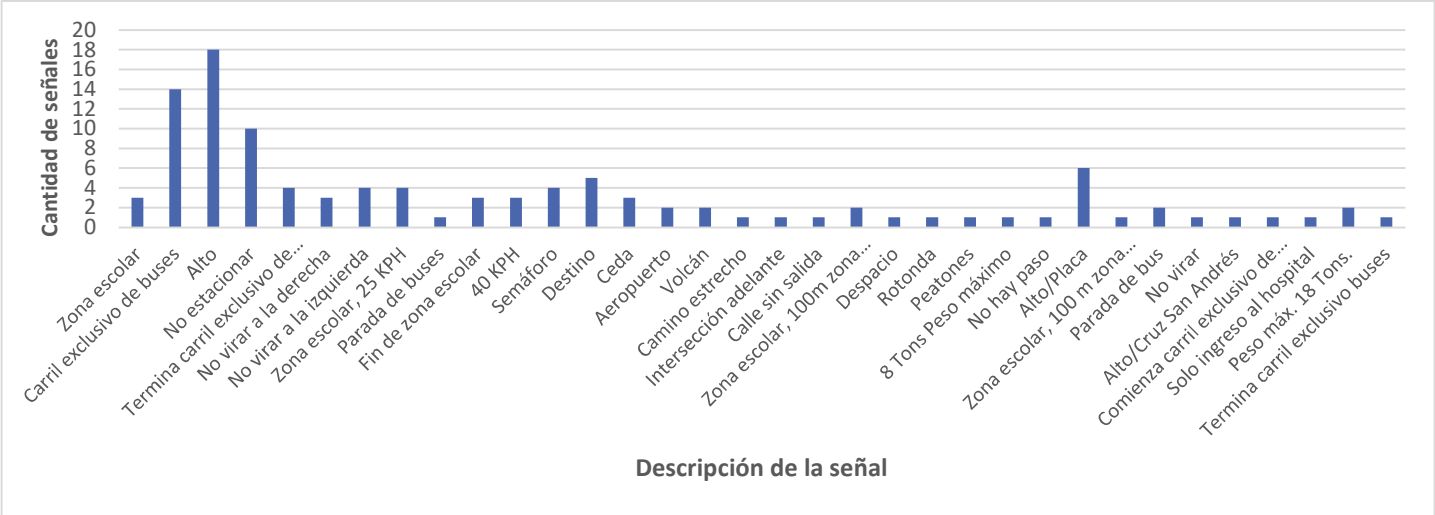


Figura 12**.** Cantidad de señales verticales a intervenir de acuerdo al tipo.
Fuente. Elaboración propia, 2023.

Por último, en la Figura 13, se muestra el porcentaje de señales que cumplen o no con los valores mínimos de retroreflectividad establecidos en la Norma Inte W36. Un 54 % no cumple con el mínimo establecido y un 46 % sí lo hace. Como se mencionó anteriormente, el desgaste de una señal se relaciona con el no cumplimiento de la retroreflectividad, lo cual es un comportamiento importante a observar debido a que esta es la segunda razón de una intervención, a pesar de que la gran mayoría no están cumpliendo, el daño físico de las señales es el motivo de mayor peso para realizar un cambio de una señal.

Adicional se realizó un análisis de la edad que tienen aquellas señales que poseen un porcentaje igual o menor al 50 % de cumplimiento de valores de retroreflectividad, para lo cual se encontró que estas tienen un promedio de 11 años de estar en servicio, lo que quiere decir que en general se está cumpliendo el objetivo de duración de las señales en campo, cuyo valor teórico es de 10 años. Entre las señales que se encuentran en un rango mayor al 50 % de cumplimiento de valores de retroreflectividad, se tiene un promedio de 4 años de colocadas, para las cuales se debe seguir monitoreando la variación que puedan presentar, esto asociado principalmente a la suciedad que puedan acumular en el sitio y haga bajar los valores esperados.

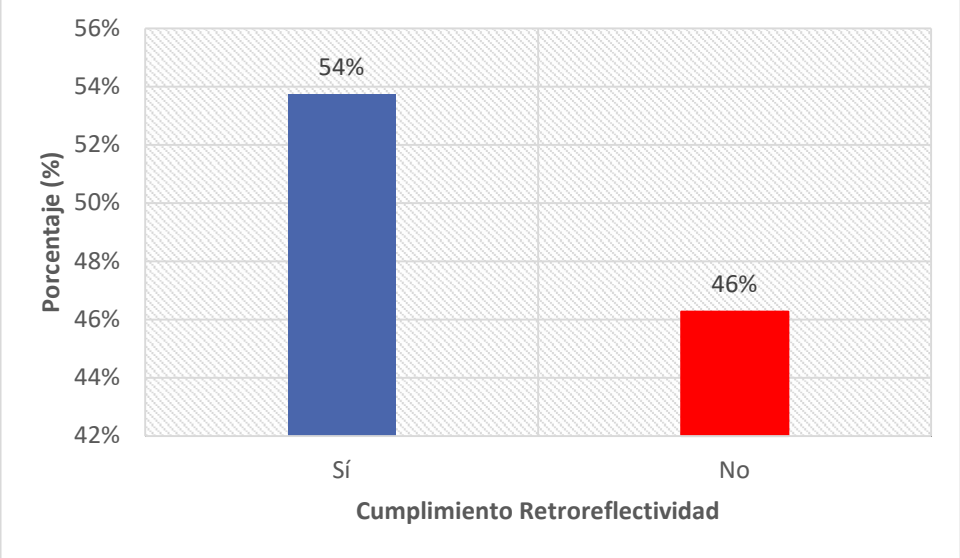


Figura 13**.** Porcentaje de cumplimiento de retroreflectividad.
Fuente. Elaboración propia, 2023.

3. Conclusión

Para el levantamiento de señales verticales georreferenciadas, sobre la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218, y por último la Ruta de Travesía N° 10112, Paseo Los Damas podemos concluir lo siguiente:

3.1 Conclusiones

- Se realizó la georreferenciaron de 178 señales a lo largo de las secciones de control en estudio, este número incluye 10 rótulos comerciales, además de señales que se encontraron en la intersección de las rutas cantonales con la ruta nacional.

- Para completar el diseño de la señalización vial del sitio en estudio se incluyeron 10 señales verticales con la indicación de “A colocar”, para brindar seguridad a los usuarios, y por medio de un diseño vial completo en el sitio.

- El 38 % de las señales que se pueden conservar en el sitio, requieren trabajos de limpieza para que puedan ofrecer mayor duración, a su vez se recomienda la limpieza para las señales con valores de retroreflectividad incumpliendo los valores mínimos por muy poco, para que antes de realizar el cambio se verifique si con una limpia superficial el valor de retroreflectividad aumente.

- Por último, es necesario eliminar todos aquellos rótulos comerciales colocados de manera no autorizada en la vía pública, ya que esto afecta al diseño vial de la ruta. Además, de que genera una sobresaturación de señales en el sitio, y no permite que el usuario pueda percibir de manera correcta las indicaciones para la correcta circulación en la carretera.

3.2 Recomendaciones

Al Departamento de Señalización Vial de la DGIT:

1. Incluir en su plan de trabajo la intervención de las señales verticales indicadas en el Cuadro 2, que requieren sustitución de plantillas, postes, reubicación, reemplazo total o desinstalación,

e informar cuando se hayan concluido estas labores para actualizar el estado de cada señal en la base de datos generada.

2. Mantener un control preventivo por medio de la base de datos, para que cuando las señales cumplan con su tiempo de vida útil esperado según el año de instalación, se programen cambios en las plantillas y así mantener un inventario de señales verticales actualizadas sobre la Ruta Nacional.

Al Departamento de Previsión Vial y Demoliciones:

1. Remover los rótulos comerciales ubicados en derecho de vía con contenido publicitario no autorizado, etiquetados como “Rótulo comercial” y con la indicación de “Eliminar” en los Anexos A y B.

4. Bibliografía

Cerdas Hernández, A. (2013). *Uso de los sistemas de información geográfica en la Gestión Vial Municipal.* Montes de Oca: Boletín Técnico LanammeUCR.

Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2015). *Curso de Sistemas de Información Geográfica Aplicada a Obras Viales.* Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Jennings, N. (abril de 2021). *Managing Street Sign Assets: An enterprise geospatial business systems integration solution.* Obtenido de www.esri.com

Legislativa, A. (1996). *Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad.* San José: La Gaceta.

Legislativa, A. (2017). *Decreto N° 40601-MOPT.* San José: La Gaceta.

Oconitrillo Varela, E. (2021). *MOPT-03-05-01-0286-2021. Señales Verticales Georreferenciadas Radial Guadalupe R218.* San José: Informe Técnico MOPT.

Organización QGIS. (abril de 2021). *Proyecto QGIS*. Obtenido de https://www.qgis.org/es/site/about/index.html

Piedra Quesada, V. (2013). *Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial.* San José: Imprenta Nacional.

Sanabria Coto, J. A. (2006). *Aplicación de los SIG en el mantenimiento de caminos vecinales de Paraíso, Cartago.* Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

SIECA. (2015). *Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.* Guatemala: PRIAIAA.

5. Anexos

5.1 Anexo A: Base de datos generada

Se presenta el listado de la base de datos generada del modelo SIG, para las señales verticales en la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218, y por último la Ruta de Travesía N° 10112, Paseo Los Damas.

ID	Latitud	Longitud	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=4°	Norma INTE W36	Cumple	Estado	Acción	Detalle
1-RN108	9,965165	-84,059589	E-1-1	Verde limón	Zona escolar	23-feb-23	2020	0	460	No	Mal estado, sin placa, no cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
2-RN108	9,965165	-84,059589	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	83	65	Sí	Estado aceptable	A mantener	Limpieza
3-RN108	9,942767	-84,061817	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	334	360	No	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Limpieza
4-RN108	9,942773	-84,062288	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2002	0	65	No	Mal estado, sin papel	A intervenir	Reemplazar completa
5-RN108	9,94265	-84,062461	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	477	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
6-RN108	9,942644	-84,062896	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	99	65	Sí	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa, limpieza
7-RN108	9,942576	-84,063039	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	0	No	No aplica	A eliminar	Eliminar
8-RN108	9,942527	-84,063161	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	353	360	No	No cumple retroreflectividad, golpeada placa	A intervenir	Limpieza
9-RN108	9,942474	-84,063444	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	541	360	Sí	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
10-RN108	9,942453	-84,063574	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	107	0	Sí	Vandalismo, stickers	A intervenir	Reemplazar plantilla
11-RN108	9,942375	-84,064199	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	23-feb-23	2016	258	360	No	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
12-RN108	9,942342	-84,064622	P-9-4	Amarillo	Peatones, paso peatonal	23-feb-23	No indica	0	0	No	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
13-RN108	9,942423	-84,064375	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2002	0	65	No	Mal estado, sin papel	A intervenir	Reemplazar completa
14-RN218	9,942248	-84,064994	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2019	396	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
15-RN218	9,942138	-84,065822	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	462	360	Sí	Estado aceptable, sucia	A mantener	Limpieza
16-RN218	9,942079	-84,065917	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	1991	0	360	No	Mal estado, dañada	A intervenir	Reemplazar completa
17-RN218	9,942097	-84,066159	E-1-1	Verde limón	Zona escolar	23-feb-23	2019	399	460	No	Mal estado, golpeada, no cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
18-RN218	9,941908	-84,066916	E-1-1/E-1-2	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	23-feb-23	2019	362	460	No	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
19-RN218	9,94192	-84,067091	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	410	360	Sí	Mal estado, golpeada, rota	A intervenir	Reemplazar plantilla
20-RN218	9,941921	-84,067246	Sin código	Amarillo	Seguridad comunitaria	23-feb-23	No indica	376	270	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
21-RN218	9,941972	-84,067283	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	216	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
22-RN218	9,94194	-84,067347	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	216	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
23-RN218	9,941773	-84,068187	R-10-1	Blanco	Parada de buses	23-feb-23	2019	407	360	Sí	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
24-RN218	9,941686	-84,068653	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	487	360	Sí	Mal estado, sucia, desgastada	A intervenir	Reemplazar plantilla
25-RN218	9,941631	-84,0692	E-2-4	Blanco	Fin de zona escolar	23-feb-23	2019	334	360	No	Señal no posee altura mínima, sucia, valor muy cercano de retroreflectividad	A intervenir	Limpeiza-Reemplazar completa
26-RN218	9,941462	-84,070111	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2019	700	360	Sí	Estado aceptable, sucia	A intervenir	Limpieza
27-RN218	9,941379	-84,070618	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	335	270	Sí	Sucia, sticker	A mantener	Limpieza
28-RN218	9,941294	-84,071071	P-9-4	Amarillo	Peatones	23-feb-23	2019	309	270	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
29-RN218	9,941349	-84,071378	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	65	No	Mal estado, amarillenta	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Latitud	Longitud	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=4°	Norma INTE W36	Cumple	Estado	Acción	Detalle
30-RN218	9,941146	-84,072006	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	0	270	No	Mal estado, poste existente	A intervenir	Reemplazar completa
31-RN218	9,940976	-84,072688	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2016	341	360	No	No cumple retroreflectividad por muy poco, sucia, señal no posee altura mínima	A intervenir	Limpieza-cambiar poste
32-RN218	9,940986	-84,072869	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	65	No	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar completa
33-RN218	9,940784	-84,073825	P-2-8	Amarillo	Intersección adelante	23-feb-23	2018	337	270	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
34-RN218	9,940845	-84,074092	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	65	No	Mal estado, golpeada, color amarillento	A intervenir	Reemplazar completa
35-RN218	9,940667	-84,074276	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	2001	0	360	No	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
36-RN218	9,940555	-84,074321	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	No indica	278	360	No	Mal estado, golpeado, no cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
37-RN218	9,941699	-84,076121	R-10-1		Parada de buses	23-feb-23	No indica	0	0	No	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
38-RN218	9,942223	-84,076598	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2022	214	65	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
39-RN218	9,942458	-84,076663	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	No indica	0	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A mantener	Limpieza
40-RN218	9,942516	-84,077434	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	291	270	Sí	Mal estado, golpeado poste	A intervenir	Reemplazar completa
41-RN218	9,942447	-84,07774	IS-3-6	Blanco	Aeropuerto	23-feb-23	2009	325	0	Sí	Estado regular, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
42-RN218	9,942392	-84,077953	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	No indica	214	360	No	Mal estado, golpeada, stickers, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
43-RN218	9,942352	-84,077951	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	0	No	No aplica	A eliminar	Eliminar
44-RN218	9,942274	-84,078316	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2015	102	65	Sí	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar plantilla
45-RN218	9,94233	-84,07826	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2015	0	65	No	Mal estado, sticker, doblada	A intervenir	Reemplazar completa
46-RN218	9,942404	-84,077941	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	0	Sí	No aplica	A eliminar	Eliminar
47-RN218	9,942523	-84,077385	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	379	270	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
48-RN218	9,942067	-84,076721	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	No indica	0	0	No	No está en el sitio	A colocar	Colocar señal inexistente
49-RN218	9,942094	-84,076528	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	No indica	258	360	No	Mal estado, golpeada, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
50-RN218	9,941776	-84,076243	IR-4-1	Café	Volcán	23-feb-23	2007	56	18	Sí	Buen estado, sucia	A intervenir	Cambiar poste, limpiar
51-RN218	9,941403	-84,076115	R-10-1	Blanco	Parada de buses	24-feb-23	No indica	0	0	No	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
52-RN218	9,941119	-84,075734	P-5-4	Amarillo	Camino estrecho	23-feb-23	2015	401	270	Sí	Golpeada en la parte superior	A intervenir	Reemplazar plantilla
53-RN218	9,941032	-84,075358	P-2-8	Amarillo	Intersección adelante	23-feb-23	2018	293	270	Sí	Buen estado, arbusto en frente	A intervenir	Cortar arbusto
54-RN218	9,940674	-84,074883	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2019	415	360	Sí	Mal estado, borrada	A intervenir	Reemplazar plantilla
55-RN218	9,940764	-84,074628	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	No indica	262	360	No	Mal estado, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
56-RN218	9,940837	-84,073886	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	404	270	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
57-RN218	9,940989	-84,073099	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2016	312	360	No	Señal no posee altura mínima, sucia, stickers, no cumple retro	A intervenir	Reemplazar completa
58-RN218	9,940897	-84,072916	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	23-feb-23	2018	162	65	Sí	Estado regular, sucia	A mantener	Limpieza
59-RN218	9,940823	-84,072899	P-11-10a	Amarillo	Calle sin salida	23-feb-23	No indica	0	270	No	Mal estado, desgastada	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Latitud	Longitud	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=4°	Norma INTE W36	Cumple	Estado	Acción	Detalle
60-RN218	9,940895	-84,072345	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	23-feb-23	No indica	0	0	No	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
61-RN218	9,940895	-84,072345	P-11-10a	Amarillo	Calle sin salida	23-feb-23	No indica	0	0	No	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
62-RN218	9,941187	-84,071462	P-9-4	Amarillo	Peatones	23-feb-23	2019	271	270	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
63-RN218	9,94128	-84,070669	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2018	128	65	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
64-RN218	9,941555	-84,069281	E-1-1/E-1-2	Verde limón	Zona escolar, 100m zona escolar	23-feb-23	2019	295	460	No	Mal estado, golpeada, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
65-RN218	9,941703	-84,068704	E-1-1/E-3-3	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	23-feb-23	2019	360	460	No	Antigua, no cumple retroreflectividad , sucia	A intervenir	Reemplazar completa
66-RN218	9,941746	-84,068039	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2019	415	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
67-RN218	9,941839	-84,067489	R-10-1	Blanco	Parada de buses	23-feb-23	2019	405	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
68-RN218	9,941977	-84,067354	ID-1-3	Blanco	Destino	23-feb-23	No indica	0	360	No	Mal estado, desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
69-RN218	9,941996	-84,067316	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	2019	561	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
70-RN218	9,941835	-84,067147	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	0	0	No	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
71-RN218	9,942002	-84,06643	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	0	No	No aplica	A eliminar	Eliminar
72-RN218	9,942006	-84,066031	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	153	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
73-RN218	9,942013	-84,065931	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	191	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
74-RN218	9,942078	-84,065729	E-2-4	Blanco	Fin de zona escolar	23-feb-23	2019	244	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
75-RN218	9,942167	-84,065656	IR-4-1	Café	Volcán	23-feb-23	2007	51	0	Sí	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar plantilla
76-RN218	9,942256	-84,065019	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	155	65	Sí	Mal estado, graffiti placa	A intervenir	Reemplazar completa
77-RN218	9,942177	-84,064916	R-1-2	Blanco	Ceda	23-feb-23	2020	0	360	No	Mal estado, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
78-RN108	9,941987	-84,064776	R-1-2	Blanco	Destino	23-feb-23	2009	0	360	No	Mal estado, golpeada, sucia, sticker	A intervenir	Reemplazar completa
79-RN108	9,94235	-84,063998	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	431	360	Sí	Mal estado, golpeada, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
80-RN108	9,942379	-84,063812	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	72	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
81-RN108	9,942474	-84,063363	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	314	360	No	No cumple retroreflectividad	A intervenir	Reemplazar completa
82-RN108	9,942407	-84,063277	R-10-1	Blanco	Parada de buses	24-feb-23	No indica	0	0	No	Señal inexistente	A colocar	Colocar señal inexistente
83-RN108	9,942569	-84,062736	E-1-1	Verde limón	Zona escolar	23-feb-23	2020	0	460	No	Mal estado, sin papel	A intervenir	Reemplazar completa
84-RN108	9,94247	-84,062532	P-7-34	Amarillo	Despacio	23-feb-23	2004	21	270	No	Señal golpeada, no posee la altura mínima	A intervenir	Reemplazar completa
85-RN108	9,942532	-84,062465	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	59	65	No	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
86-RN108	9,942628	-84,062467	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	308	360	No	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar completa
87-RN108	9,942641	-84,062295	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	0	Sí	No aplica	A eliminar	Eliminar
88-RN108	9,942657	-84,061865	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	66	65	Sí	Buen estado, falta la placa	A intervenir	Instalar placa, giro derecho
89-RN108	9,94278	-84,061824	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	344	360	No	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza

ID	Latitud	Longitud	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=4°	Norma INTE W36	Cumple	Estado	Acción	Detalle
90-RN108	9,94275	-84,061611	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	90	65	Sí	Mal estado, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla
91-RN108	9,942792	-84,061482	P-3-4	Amarillo	Rotonda	23-feb-23	No indica	386	270	Sí	Mal estado, doblada, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla
92-RN108	9,94284	-84,061167	P-9-4	Amarillo	Peatones	23-feb-23	No indica	400	270	Sí	Mal estado, doblada, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla
93-RN108	9,942856	-84,061126	IS-3-6	Azul	Aeropuerto	23-feb-23	2009	0	30	No	Mal estado, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
94-RN218	9,941142	-84,065028	P-3-3	Amarillo	Semáforo	23-feb-23	2019	0	270	No	Buen estado	A mantener	Reemplazar completa
95-RN218	9,940882	-84,065141	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2020	81	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
96-RN218	9,940585	-84,065228	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	23-feb-23	No indica	No aplica	0	Sí	No aplica	A eliminar	Eliminar
97-RN218	9,940404	-84,065281	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	0	360	No	Mal estado, suelta, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
98-RN218	9,939236	-84,065919	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	No indica	474	65	Sí	Buen estado, falta placa, sucia	A intervenir	Limpiar, instalar placa giro derecho
99-RN218	9,939095	-84,065874	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	No indica	387	360	Sí	Mal estado, golpeada, sucia	A intervenir	Reemplazar plantilla
100-RN218	9,938895	-84,066106	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	23-feb-23	2020	321	460	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
101-RN218	9,938723	-84,066134	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	226	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
102-RN218	9,938535	-84,066153	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	448	360	Sí	Mal estado, golpeada	A intervenir	Reemplazar completa
103-RN218	9,938308	-84,066077	R-1-1	Indicar color	Alto	23-feb-23	No indica	0	0	No	Mal estado, desgastada, doblada	A intervenir	Reemplazar completa
104-RN218	9,938301	-84,066133	R-12-3	Blanco	8 Tons Peso máximo	23-feb-23	No indica	337	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza- Reemplazar completa
105-RN218	9,938133	-84,0663	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 100m zona escolar	23-feb-23	2020	413	460	No	Mal estado, papel desprendido	A intervenir	Reemplazar completa
106-RN218	9,93773	-84,066425	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	383	360	Sí	Estado aceptable, doblada la placa	A intervenir	Reemplazar placa
107-RN218	9,937642	-84,066548	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2008	479	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
108-RN218	9,937517	-84,066406	R-3-1a	Blanco	No hay paso	23-feb-23	2020	598	360	Sí	Mal estado, papel desprendido	A intervenir	Reemplazar plantilla
109-RN218	9,937467	-84,066433	R-1-1	Rojo	Alto/Placa	23-feb-23	2018	117	65	Sí	Señal desgastada, placa mal estado	A intervenir	Reemplazar completa
110-RN218	9,937576	-84,066504	R-1-1	Rojo	Alto/Placa	23-feb-23	2011	34	65	No	Señal desgastada, placa mal estado	A intervenir	Reemplazar completa
111-RN218	9,93713	-84,06667	R-10-1	Indicar color	Parada de buses	23-feb-23	No indica	0	0	No	No corresponde al sitio	A eliminar	Reemplazar completa
112-RN218	9,937006	-84,066684	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	365	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
113-RN218	9,936809	-84,066738	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	336	360	No	Señal golpeada, poste mal estado	A intervenir	Reemplazar completa
114-RN218	9,936419	-84,066903	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2020	487	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
115-RN218	9,936066	-84,067006	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	371	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
116-RN218	9,935798	-84,067125	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	451	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
117-RN218	9,93561	-84,067198	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	335	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza

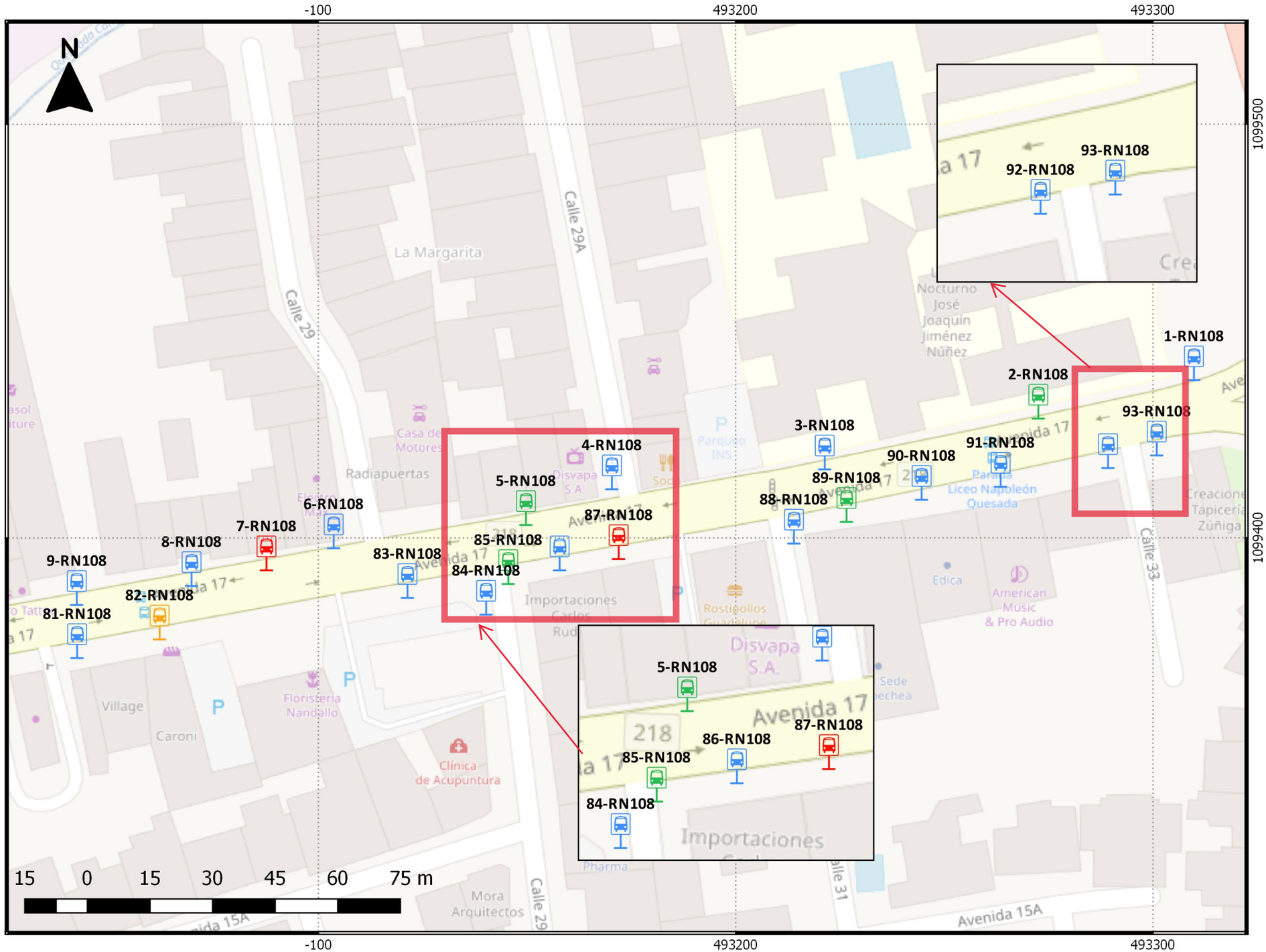
ID	Latitud	Longitud	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=4°	Norma INTE W36	Cumple	Estado	Acción	Detalle
118-RN218	9,935517	-84,067249	R-2-1	Blanco	Parada de buses	23-feb-23	2020	451	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
119-RN218	9,935365	-84,067299	R-2-1	Blanco	40 KPH	23-feb-23	2020	425	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
120-RN218	9,935236	-84,067359	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	23-feb-23	2020	86	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
121-RN218	9,934687	-84,067511	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	23-feb-23	2020	589	360	Sí	Buen estado, stickers	A mantener	Limpieza
122-RN218	9,934509	-84,067637	R-8-1	Blanco	No estacionar	23-feb-23	2020	508	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
123-RN218	9,934439	-84,067652	R-1-1	Rojo	Alto	23-feb-23	2019	82	65	Sí	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa
124-RN218	9,941777	-84,065019	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 100 m zona escolar	24-feb-23	2020	392	460	No	Mal estado, desgastada, doblada por viento	A intervenir	Reemplazar completa
125-RN218	9,941307	-84,065175	R-1-1		Alto	24-feb-23	No indica	0	0	No	No existente en sitio	A colocar	Colocar señal inexistente
126-RN218	9,94079	-84,065334	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	24-feb-23	2016	322	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza- Reemplazar completa
127-RN218	9,940598	-84,06533	E-1-1	Verde limón	Zona escolar, 25 KPH	24-feb-23	2019	437	460	No	Mal estado poste dañado, señal inestable la plantilla, doblada	A intervenir	Reemplazar completa
128-RN218	9,940456	-84,065362	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	98	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
129-RN218	9,940263	-84,065548	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	2013	6	65	No	Mal estado, placa desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
130-RN218	9,940369	-84,065644	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	24-feb-23	2020	599	360	Sí	Desprendimiento de papel de la plantilla	A mantener	Reemplazar plantilla
131-RN218	9,939239	-84,066217	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	No indica	9	65	No	Mal estado, desteñida, antigua	A intervenir	Reemplazar completa
132-RN218	9,939141	-84,066173	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	239	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
133-RN218	9,938961	-84,066202	R-2-1	Blanco	40 KPH	24-feb-23	2020	432	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
134-RN218	9,938708	-84,066256	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	2020	392	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
135-RN218	9,938556	-84,066268	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	24-feb-23	No indica	No aplica	0	Sí	No aplica	A eliminar	Eliminar
136-RN218	9,93827	-84,066459	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	No indica	0	0	No	No existente en sitio	A colocar	Colocar señal inexistente
137-RN218	9,938124	-84,066424	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	330	360	No	Mal estado, plantilla doblada	A intervenir	Limpieza- Reemplazar completa
138-RN218	9,937969	-84,066458	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	24-feb-23	No indica	No aplica	0	Sí	No aplica	A eliminar	Eliminar
139-RN218	9,937873	-84,066518	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2015	570	360	Sí	Señal no posee altura mínima, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
140-RN218	9,937657	-84,066608	R-3-4a	Blanco	No virar a la izquierda	24-feb-23	2020	551	360	Sí	Mal estado, sucia, doblada parte superior	A intervenir	Reemplazar plantilla
141-RN218	9,937112	-84,066793	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	388	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
142-RN218	9,936944	-84,066822	R-3-10	Blanco	No virar	24-feb-23	No indica	3	360	No	Mal estado, antigua, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
143-RN218	9,936788	-84,066996	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	No indica	74	65	Sí	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa
144-RN218	9,936757	-84,067086	P-3-3	Amarillo	Semáforo	24-feb-23	No indica	334	270	Sí	Mal estado, doblada, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
145-RN218	9,936718	-84,067065	P-3-3	Amarillo	Semáforo	24-feb-23	No indica	377	270	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
146-RN218	9,93678	-84,066938	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	No indica	9	65	No	Mal estado, stickers	A intervenir	Reemplazar completa

ID	Latitud	Longitud	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=4°	Norma INTE W36	Cumple	Estado	Acción	Detalle
147-RN218	9,936694	-84,066977	R-3-1a	Blanco	No hay paso	24-feb-23	2015	408	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
148-RN218	9,936432	-84,067078	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	375	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
149-RN218	9,936239	-84,067098	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	2020	480	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
150-RN218	9,935625	-84,067346	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	2020	479	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
151-RN218	9,935468	-84,067397	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	98	65	Sí	Golpeada en la parte superior	A intervenir	Reemplazar plantilla
152-RN218	9,9353	-84,067479	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2020	390	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
153-RN218	9,934978	-84,067578	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	24-feb-23	2015	331	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza- Reemplazar completa
154-RN218	9,934883	-84,067698	R-1-1	Rojo	Alto	24-feb-23	2015	30	65	No	Mal estado, desteñida, sin placa	A intervenir	Reemplazar completa
155-RN218	9,934822	-84,067702	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2015	24	65	No	Mal estado, vandalismo	A intervenir	Reemplazar completa
156-RN218	9,934682	-84,067754	P-8-1	Amarillo	FXC	24-feb-23	No indica	0	270	No	No existente en sitio	A colocar	Reemplazar completa
157-RN218	9,934433	-84,06785	R-1-1	Rojo	Alto/Cruz San Andrés	24-feb-23	No indica	0	65	No	Desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
158-RT10112	9,934187	-84,068108	No aplica	No aplica	Rótulo comercial	24-feb-23	No indica	No aplica	0	Sí	No aplica	A eliminar	Reemplazar completa
159-RT10112	9,934251	-84,068212	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2020	569	360	Sí	Buen estado, un sticker pequeño	A mantener	Limpieza
160-RT10112	9,934318	-84,068199	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	567	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
161-RT10112	9,934459	-84,068571	R-10-4	Blanco	Parada de taxi	24-feb-23	2020	751	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
162-RT10112	9,934456	-84,068624	P-3-3	Amarillo	Semáforo	24-feb-23	2018	215	270	No	Mal estado, vandalismo, stickers	A intervenir	Reemplazar completa
163-RT10112	9,934473	-84,06882	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	95	65	Sí	Vandalimos en placa	A intervenir	Reemplazar placa
164-RT10112	9,934559	-84,068798	R-9-1	Rojo	Comienza carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	92	65	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
165-RT10112	9,934795	-84,069428	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	347	360	No	No cumple retroreflectividad.	A intervenir	Limpieza
166-RT10112	9,934777	-84,069469	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2019	511	360	Sí	Buen estado, sucia, sin placa	A intervenir	Limpieza, instalar placa
167-RT10112	9,934879	-84,069653	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2020	487	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
168-RT10112	9,934665	-84,069798	R-9-10	Blanco	Solo ingreso al hospital	24-feb-23	2020	365	360	Sí	Buen estado, sucia, sticker	A mantener	Limpieza
169-RT10112	9,934693	-84,069841	R-9-10	Blanco	Solo ingreso al hospital	24-feb-23	2020	348	360	No	Vandalismo, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
170-RT10112	9,934772	-84,069797	R-3-3a	Blanco	No virar a la derecha	24-feb-23	No indica	519	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza

ID	Latitud	Longitud	Código	Color	Descripción	Fecha de medición	Fecha fabricación	Ra cd/(m2*lux) α=0,2°, β=4°	Norma INTE W36	Cumple	Estado	Acción	Detalle
171-RT10112	9,934893	-84,06975	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2014	15	65	No	Mal estado, vandalismo, stickers, señal inestable	A intervenir	Reemplazar completa
172-RT10112	9,934961	-84,069953	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	589	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
173-RT10112	9,935028	-84,069961	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	462	360	Sí	Mal estado, poste mal colocado señal inestable señal completa	A intervenir	Reemplazar completa
174-RT10112	9,935041	-84,070301	R-8-1	Blanco	No estacionar	24-feb-23	No indica	482	360	Sí	Mal estado, desgastada	A intervenir	Reemplazar plantilla
175-RT10112	9,935173	-84,070477	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2020	467	360	Sí	Buen estado general, golpeada parte superior	A mantener	Limpieza
176-RT10112	9,935164	-84,070547	R-9-10	Blanco	Solo ingreso al hospital	24-feb-23	No indica	376	360	Sí	Buen estado, sucia	A mantener	Limpieza
177-RT10112	9,935274	-84,070937	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	324	360	No	Mal estado placa, sucia	A intervenir	Limpieza, reemplazar placa
178-RT10112	9,935162	-84,071004	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	218	360	No	Mal estado, vandalismo sobre lamina	A intervenir	Reemplazar completa
179-RT10112	9,935278	-84,071163	R-10-1	Blanco	Parada de bus	24-feb-23	2015	425	360	Sí	Mal estado, poste señal inestable, desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
180-RT10112	9,935166	-84,07139	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	412	360	Sí	Postes mal estado señal inestable	A intervenir	Reemplazar poste
181-RT10112	9,935163	-84,071401	R-12-3	Blanco	Peso máx. 18 Tons.	24-feb-23	2022	509	360	Sí	Buen estado	A mantener	Limpieza
182-RT10112	9,935378	-84,071724	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2013	22	65	No	Mal estado, vandalismo, sucia	A intervenir	Reemplazar completa
183-RT10112	9,935394	-84,071797	R-1-1/R-15-x	Rojo	Alto/Placa	24-feb-23	2013	53	65	No	Mal estado, golpeada, desteñida	A intervenir	Reemplazar completa
184-RT10112	9,935267	-84,071938	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	337	360	No	Mal estado, se separa el papel reflectivo de la lámina plástica	A intervenir	Reemplazar completa
185-RT10112	9,935234	-84,071982	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	396	360	Sí	Buen estado, sin placa	A intervenir	Instalar placa
186-RT10112	9,935327	-84,072989	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2021	323	360	No	Mal estado, se separa el papel reflectivo de la lámina plástica y roto	A intervenir	Limpieza
187-RT10112	9,935421	-84,073138	R-3-6/R-9-9	Blanco	Carril exclusivo de buses	24-feb-23	2020	314	360	No	No cumple retroreflectividad, sucia	A intervenir	Limpieza
188-RT10112	9,935404	-84,073529	R-9-2	Rojo	Termina carril exclusivo buses	24-feb-23	2020	66	65	Sí	Mal estado, golpeada, sucia, stickers	A intervenir	Reemplazar completa

5.2 Anexo B: Mapas de la base de datos generada

Se presentan los mapas de la base de datos generada del modelo SIG, para las señales verticales en la sección de control 19030 de la Ruta Nacional N° 108, la sección de control 19064 de la Ruta Nacional N° 218, y por último la Ruta de Travesía N° 10112, Paseo Los Damas.



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

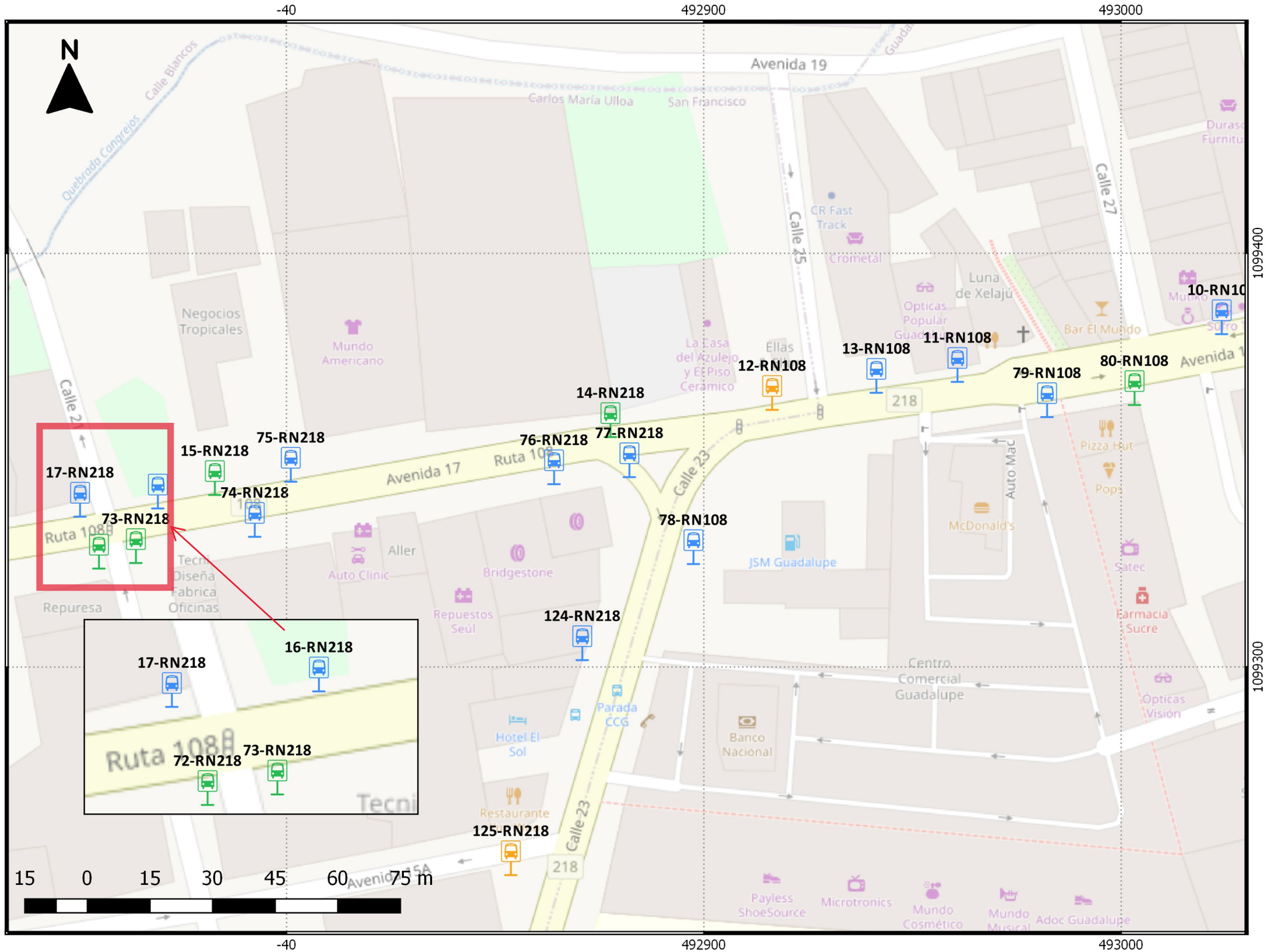
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

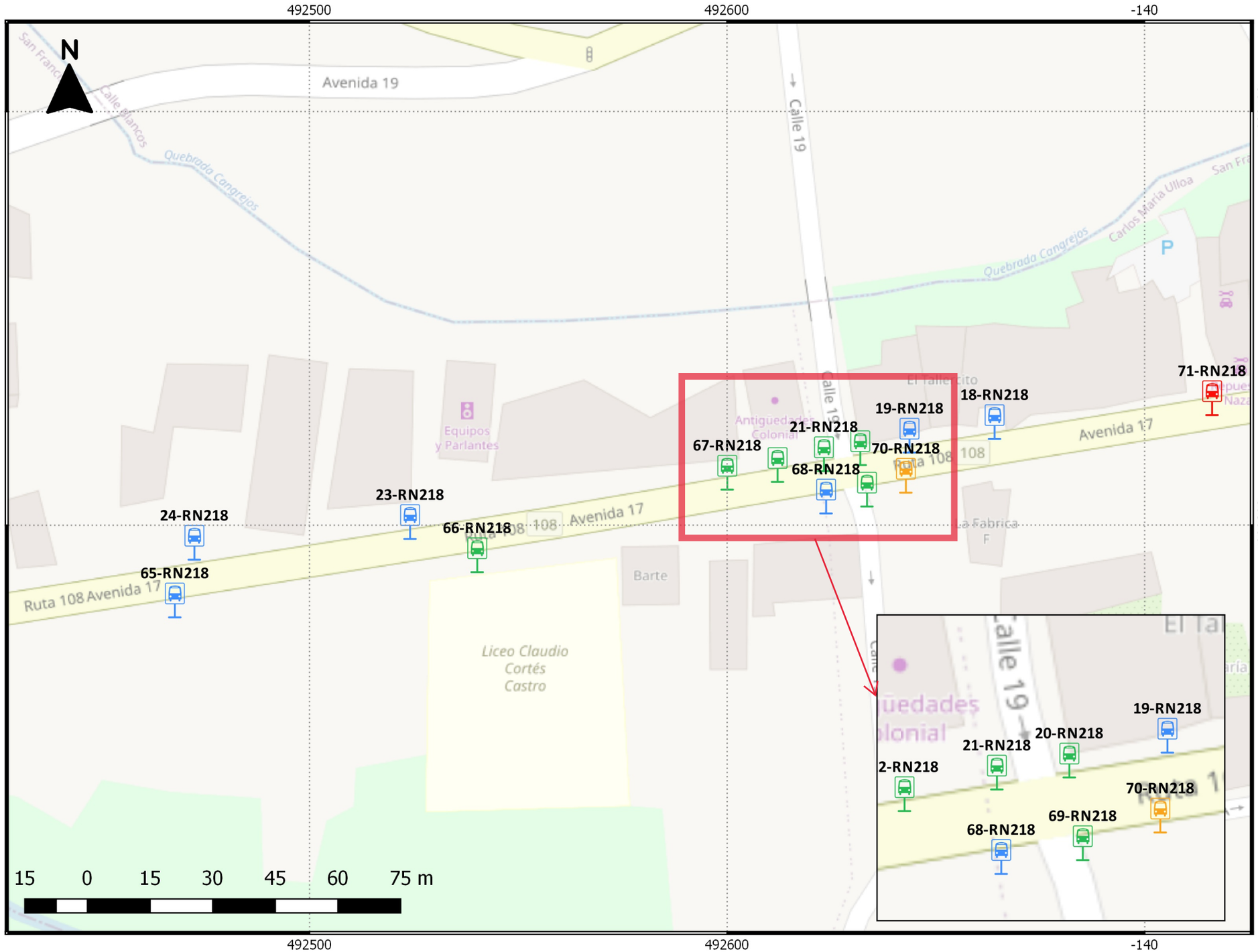
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

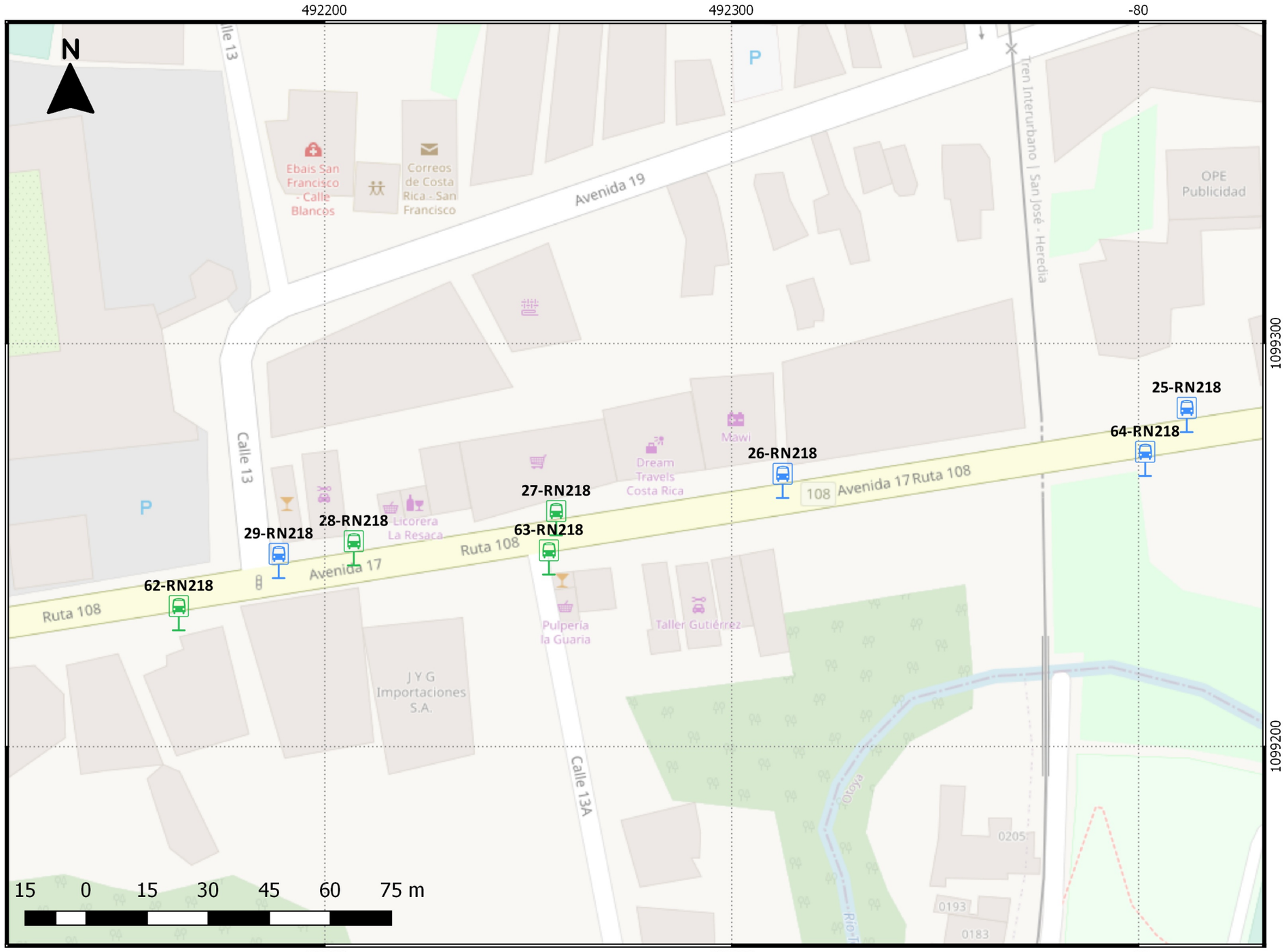
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

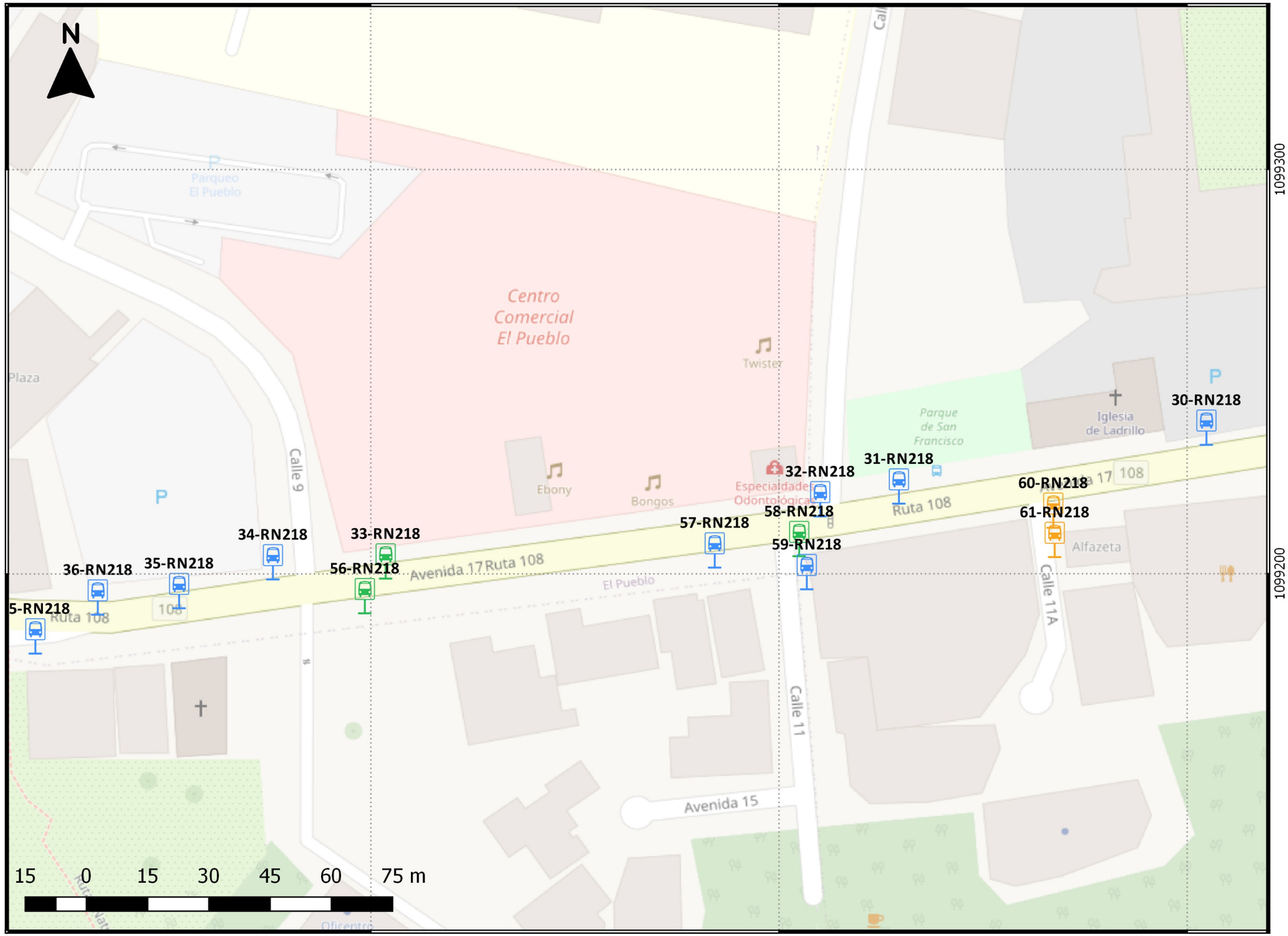
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01- **0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

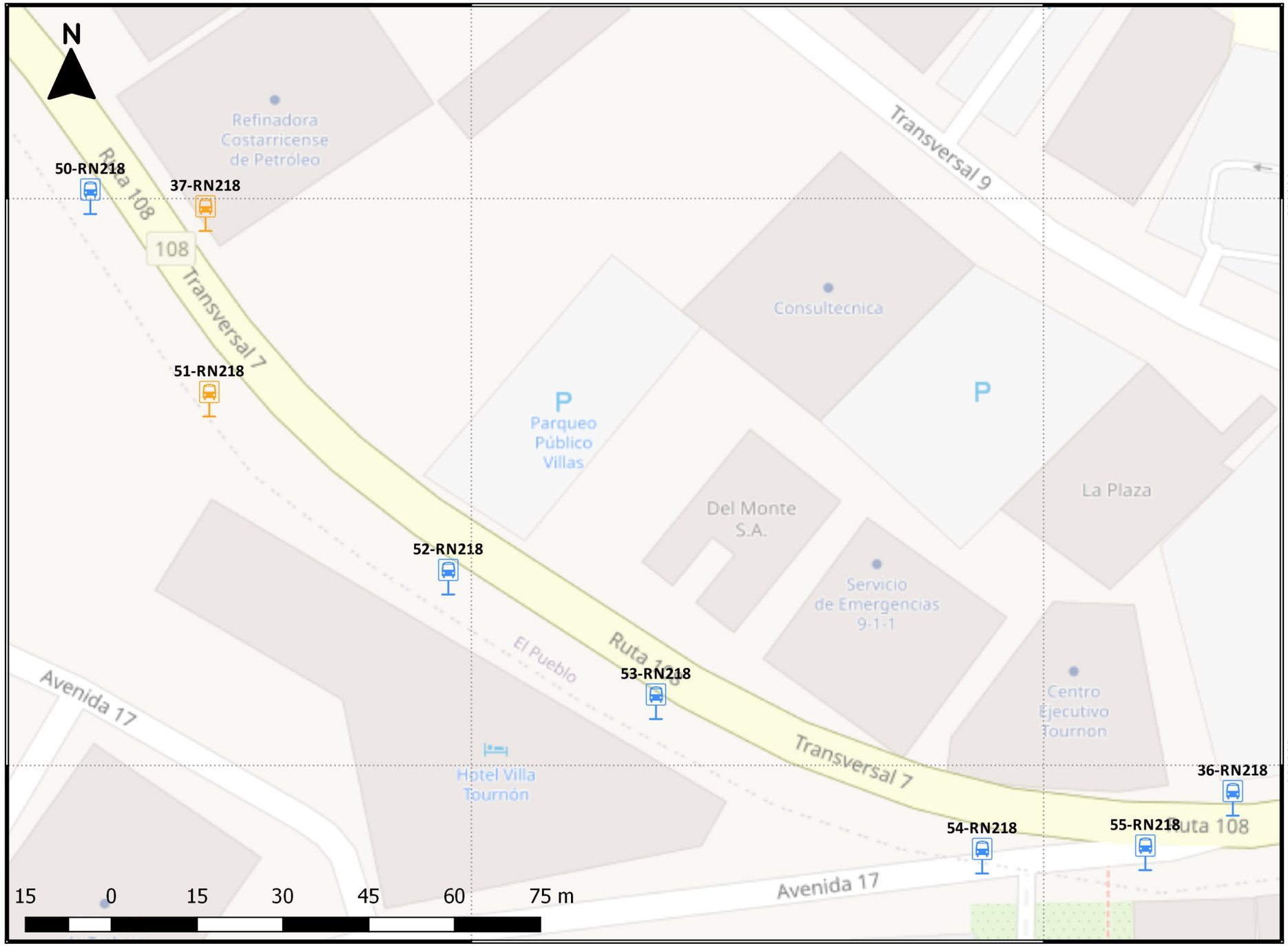
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

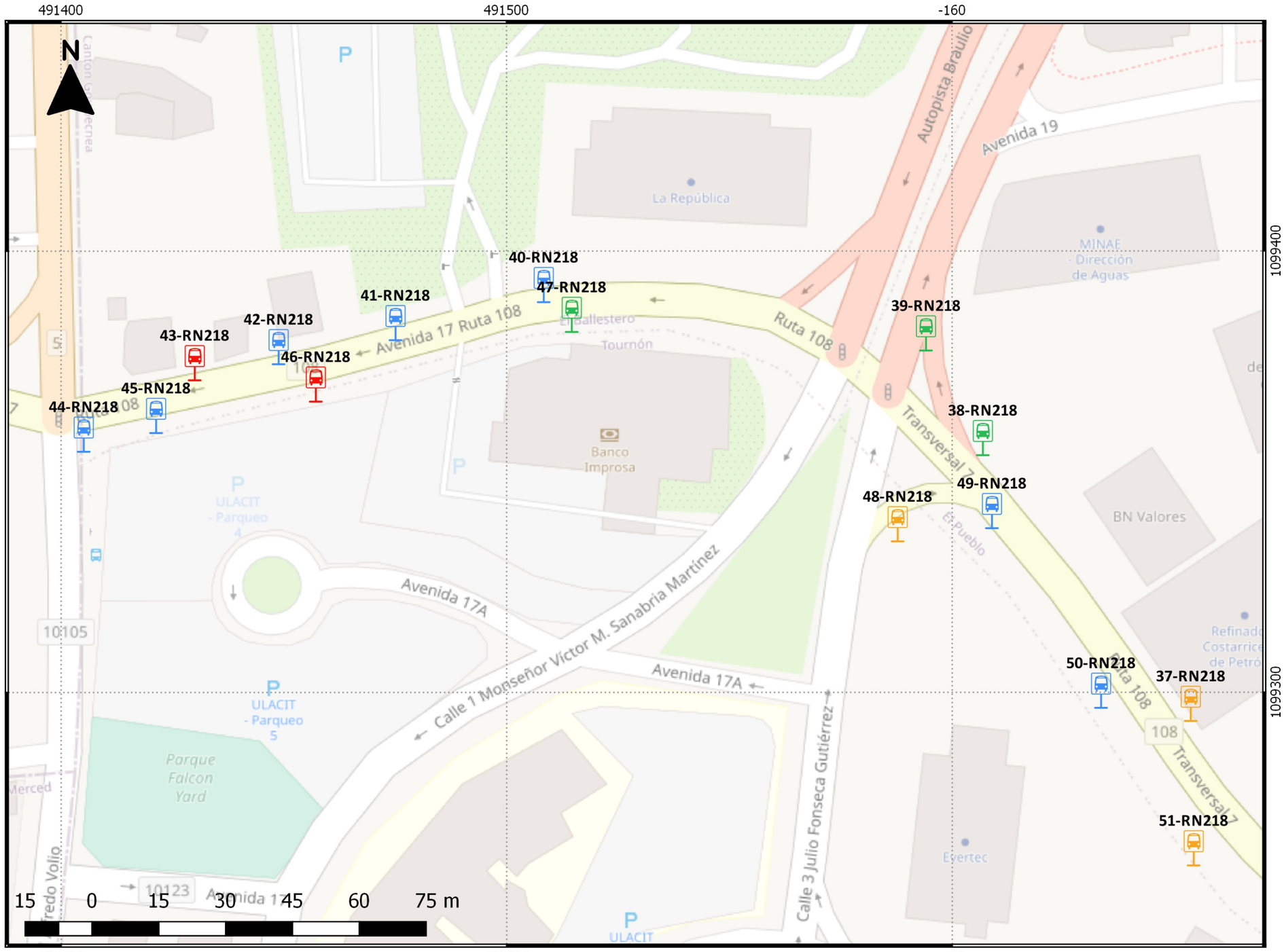
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

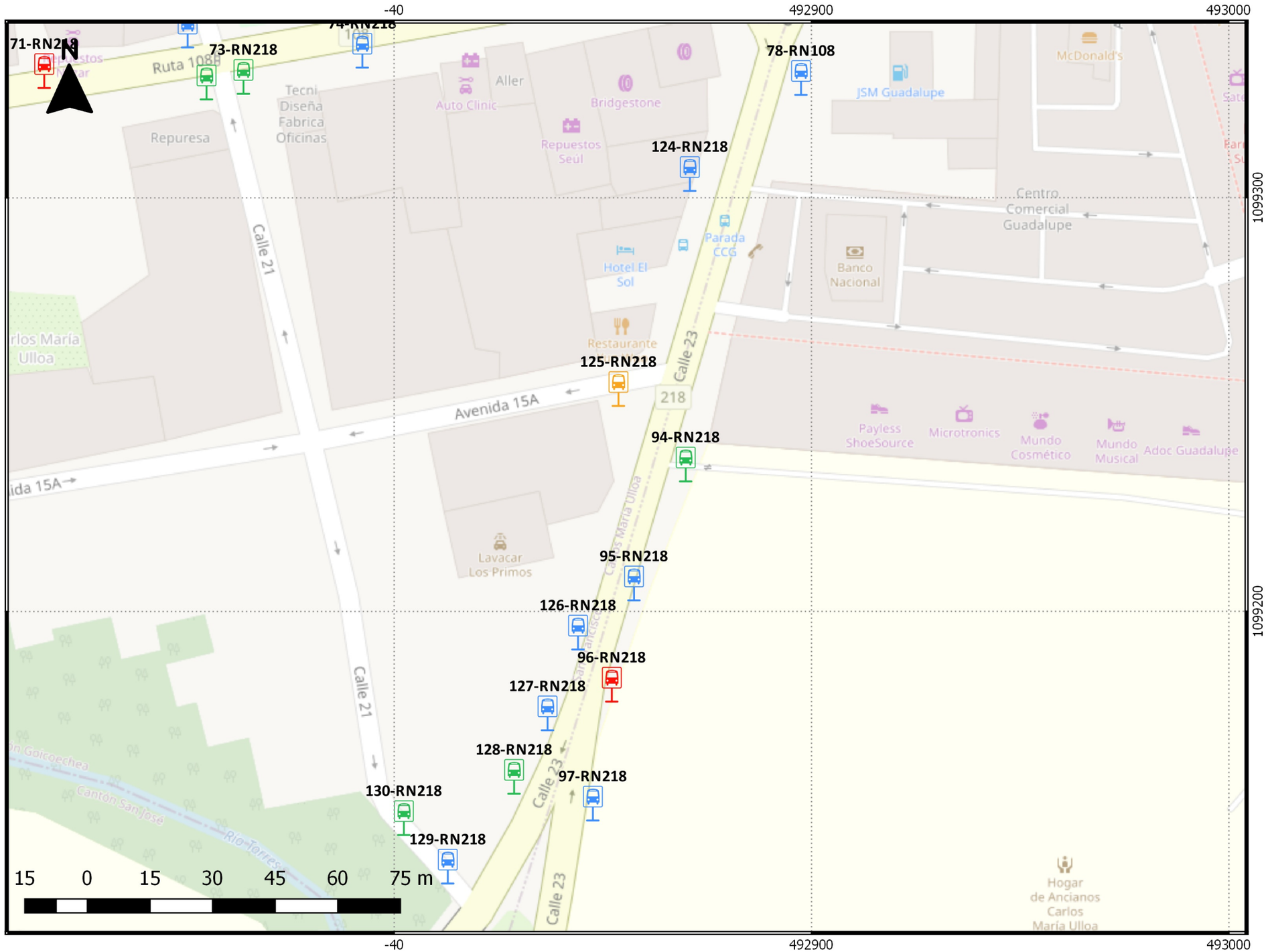
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

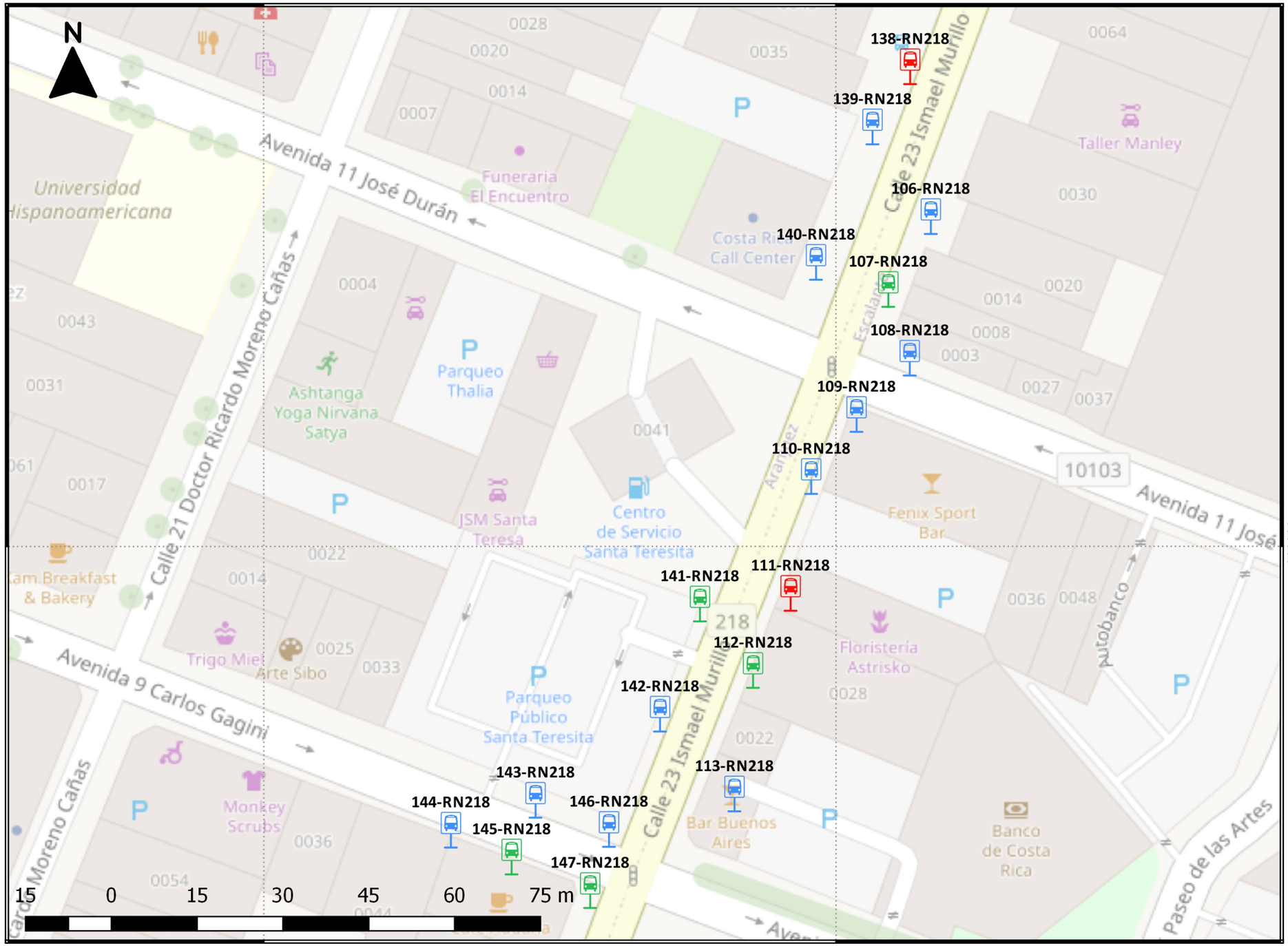
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

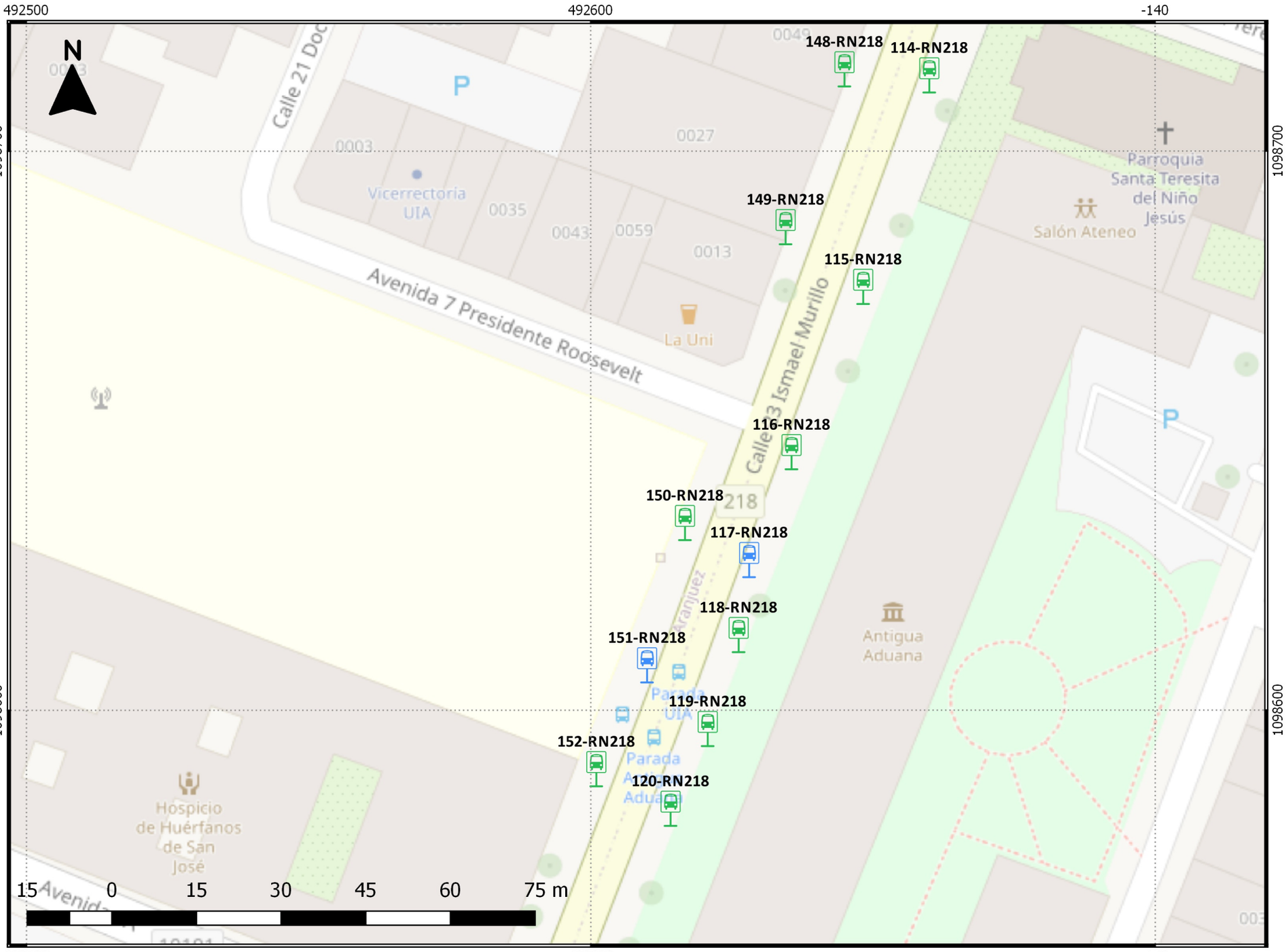
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

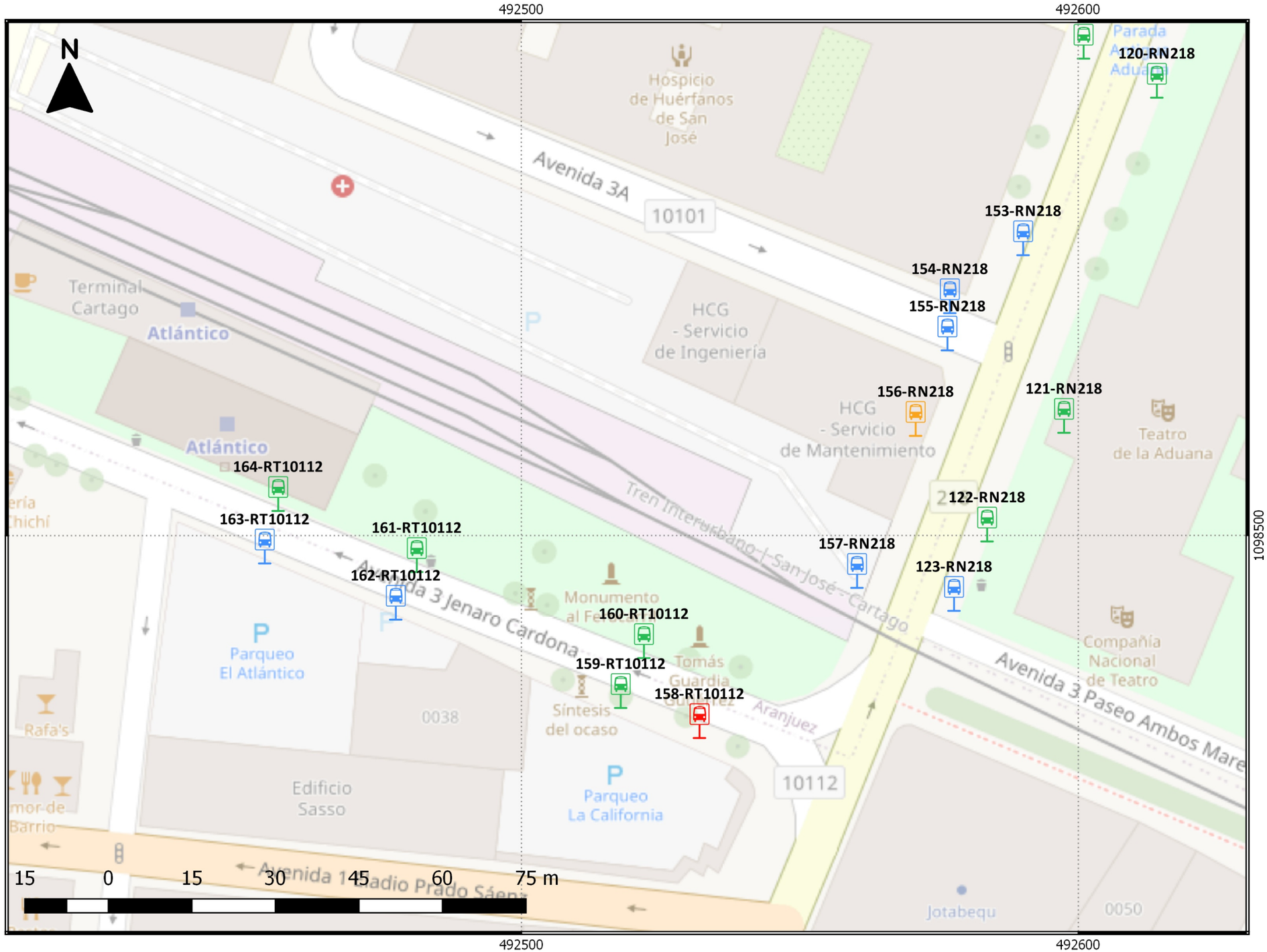
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

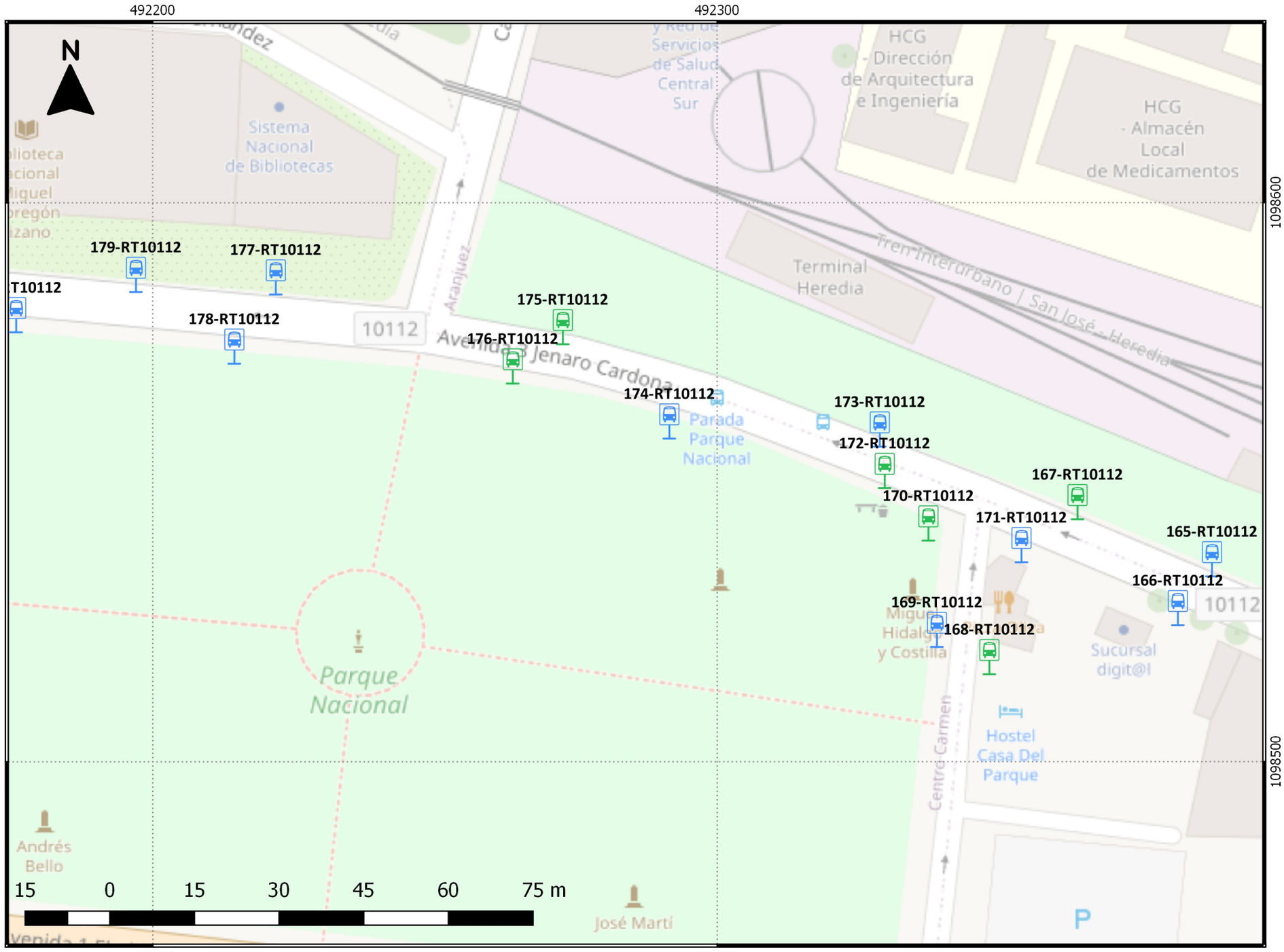
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

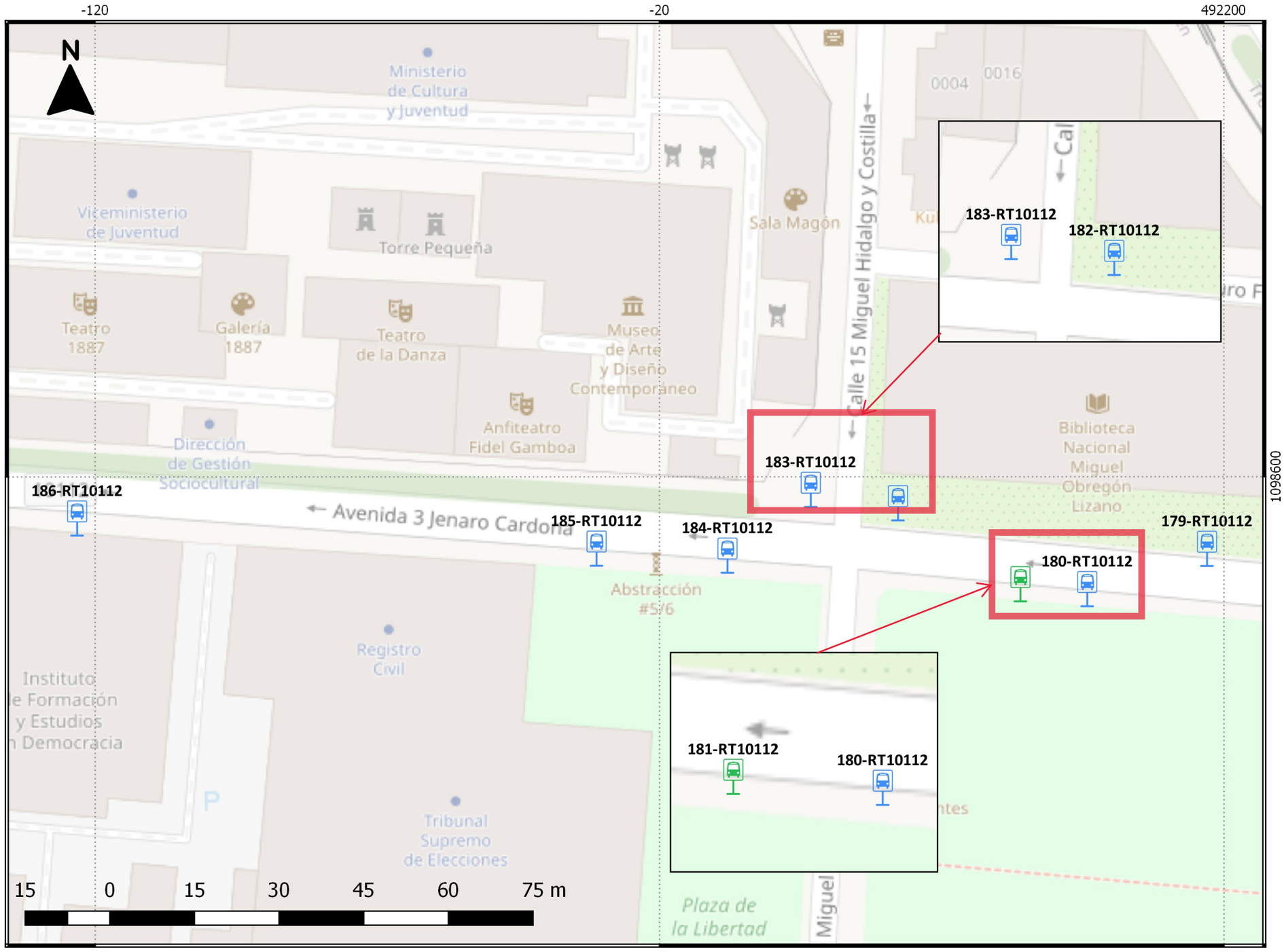
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

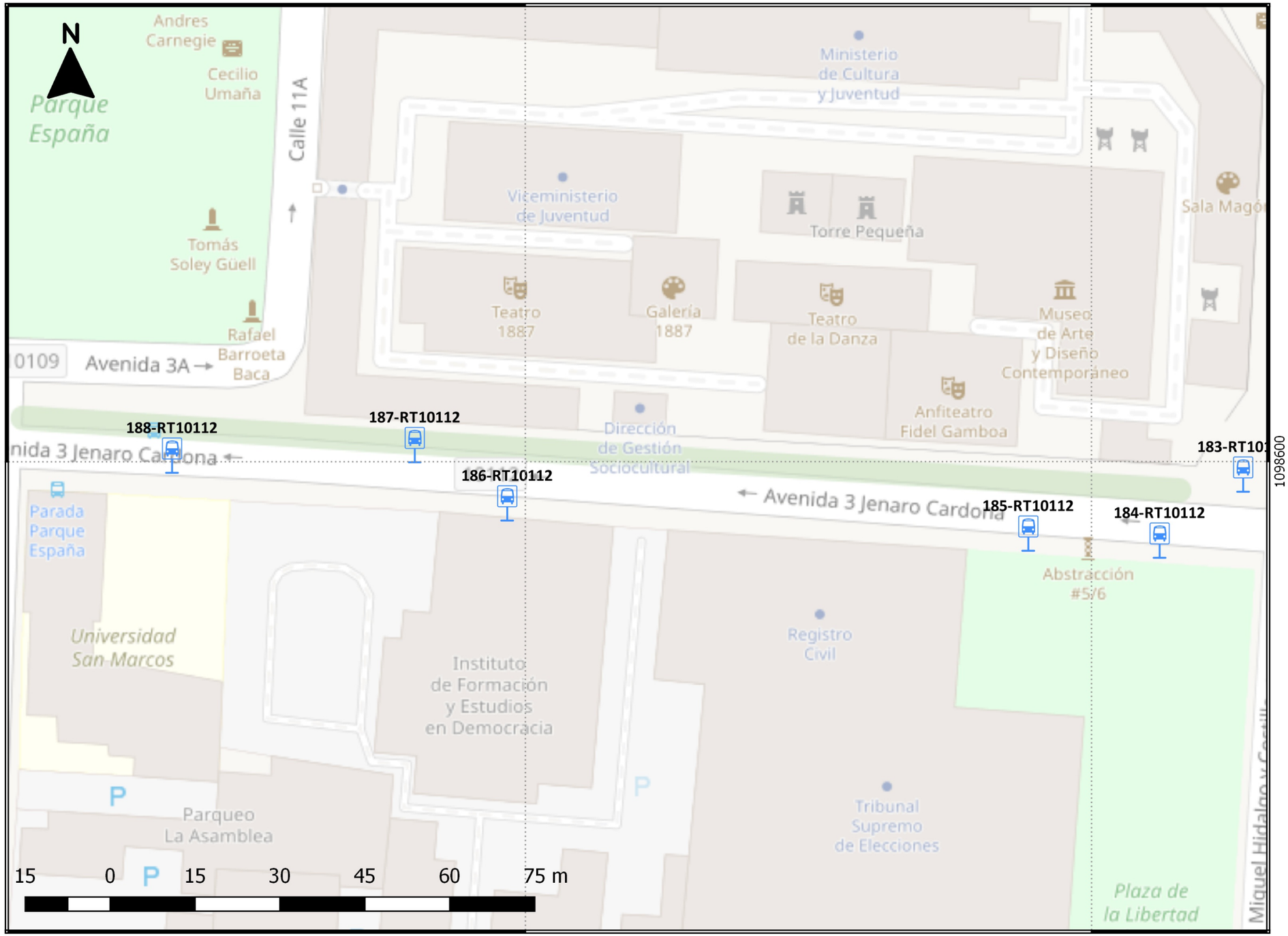
Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84



Simbología

Acciones a ejecutar

- A colocar
- A eliminar
- A intervenir
- A mantener

DIVISIÓN DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO
DEPARTAMENTO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

mopt | Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Informe: MOPT-03-05-01-**0579**-2023

Proyecto: Señales Verticales Georreferenciadas sección 19030 de Ruta Nacional N° 218, sección 19064 Ruta Nacional N° 218, y Ruta de Travesía 10112

Diseño: Tec. Marisol Calderón Céspedes

Revisión: Ing. Miguel Zamora Vega

Aprobación: Ing. Junior Araya Villalobos

Fuente: Open Street Map 2021 / Datos de campo (GPS +/- 10 m)

Proyección : CRTM05

Datum: WGS84