



APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN Y LA GESTIÓN DE UN PROGRAMA DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA Y DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DEL GRAN SANTO DOMINGO - AIPMUS

PLAN DE CIRCULACIÓN DE LA ZONA CENTRO DE LA ALCALDÍA DEL DISTRITO NACIONAL. AIPMUSRD – 4.2

INFORME

DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD

Fecha: Junio de 2023



*Autores: Agosta R., Agosta B., Roca M. Muro A.,
Moreda A., Henríquez J., Gómez L. y Uranga M.*

Este documento fue elaborado con fondos de donación de la Unión Europea (UE), administrados por la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD). Las opiniones expresadas aquí son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión oficial de la UE o de la AFD.

TABLA DE CONTENIDO

1	<i>Introducción</i>	7
1.1	Estructura del documento	7
1.2	Antecedentes	8
1.3	Metodología	8
1.3.1	Revisión de la información secundaria disponible	8
1.3.2	Recopilación de información primaria	9
1.3.3	Talleres de participación	11
2	<i>Definición y caracterización del área de estudio</i>	15
2.1	Definición del área de estudio	15
2.2	Caracterización del área de estudio	17
2.2.1	Usos de suelo en el área de estudio	24
2.2.2	Patrones de movilidad	36
2.3	Planes y proyectos en el área de estudio	40
2.3.1	Planes consolidados	40
2.3.2	Iniciativas	43
3	<i>Diagnóstico de la situación actual</i>	49
3.1	Infraestructura vial y jerarquización del viario	49
3.1.1	Descripción de la red.....	49
3.1.2	Geometría de las vías	51
3.1.3	Señalización	54
3.1.4	Dispositivos de control.....	59
3.1.1	Estado de la infraestructura	63
3.2	Transporte público	66
3.2.1	Descripción general	66
3.2.2	Transporte público masivo	66
3.2.2.1	Transporte público colectivo	68
3.3	Transporte privado	80
3.3.1	Descripción general	80
3.3.2	Parque vehicular	80
3.3.3	Aforos	82

3.3.4	Velocidades	84
3.4	Parqueos y ocupación	84
3.4.1	Parqueos en vía pública.....	92
3.4.2	Parqueos fuera de vía.....	98
3.5	Movilidad activa.....	102
3.5.1	Movilidad	102
3.5.2	Infraestructura	103
3.6	Movilidad urbana de mercancías.....	110
3.6.1	Regulaciones	111
3.6.2	Situación Actual	113
3.7	Siniestralidad	115
3.7.1	Análisis de los puntos críticos de siniestralidad vial en Gran Santo Domingo	115
3.7.2	Análisis de datos en general Gran Santo Domingo Periodo (2016 al 2021)	123
3.7.3	Conclusiones	130
4	Participación ciudadana.....	132
4.1	Taller con Universidades	132
4.1.1	Metodología	132
4.1.2	Resultados	134
4.2	Taller con juntas vecinales.....	135
4.2.1	Metodología	135
4.2.1	Resultados	137
4.3	Taller con transportistas (transporte público)	138
4.3.1	Metodología	138
4.3.2	Resultados	139
4.4	Taller con actores claves (gubernamentales).....	141
4.4.1	Metodología	141
4.4.2	Resultados.....	143
4.5	Representantes sector turístico y sector cargas.....	145
4.5.1	Metodología	145
4.5.2	Resultados	146
5	Evaluación del CCT y del DIGESETT	148
5.1	Evaluación de la situación actual del Centro de Control de Tráfico.....	148

5.1.1	1. Introducción.....	148
5.1.2	Objetivos	148
5.1.3	Funciones	149
5.1.4	Tareas.....	149
5.1.5	Tecnología utilizada.....	150
5.1.6	Dependencias y personal	150
5.1.7	Conclusiones	151
5.2	Evaluación de la gestión de control en vía por parte de DIGESETT.....	152
5.2.1	Introducción	152
5.2.2	Marco legal y normativo	153
5.2.3	Estructura organizativa	154
5.2.4	Funciones y responsabilidades	155
5.2.5	Tecnología y recursos	156
5.2.6	Resultados y logros.....	157
5.2.7	Desafíos y áreas de mejora.....	157
5.2.8	Conclusiones	159
6	Análisis FODA y conclusiones	161
6.1	FODA.....	161
6.1.1	Infraestructura, jerarquización vial y gestión de parqueos	162
6.1.2	Condiciones de circulación, congestión y transporte informal	163
6.1.3	Situación actual del CCT, DIGESETT y siniestralidad vial.....	164
6.2	Conclusiones.....	165

ACRÓNIMOS

ADN:	Alcaldía del Distrito Nacional
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
CCT:	Centro de Control de Tráfico
CCMTP:	Centro de Control y Mando de Transporte Público
CONATRA:	Confederación Nacional del Transporte
DIGSETT:	Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre
DGII:	Dirección General de Impuestos Internos
DN:	Distrito Nacional
FODA:	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
GEI:	Gases de Efecto Invernadero
GSD:	Gran Santo Domingo
INTRANT:	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre
MOCHOTRAN:	Movimiento Choferil de Transporte
MOPC:	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MYC:	MobiliseYourCity
NS:	Nivel de Servicio
OD:	Origen-Destino
OMSA:	Oficina Metropolitana de Servicios de Autobuses
OPSEVI:	Observatorio Permanente de Seguridad Vial
PERS:	Pedestrian Environment Review System
PMUS:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible
POT:	Plan de Ordenamiento Territorial
RD:	República Dominicana
SDN:	Santo Domingo Norte
TDR:	Términos de Referencia

UASD: Universidad Autónoma de Santo Domingo

ZAR: Zona de Acceso Restringida

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el primer entregable técnico de la Prestación de apoyo para la implementación y la gestión de un programa de movilidad urbana sostenible en la República Dominicana y del plan de movilidad urbana sostenible (PMUS) del Gran Santo Domingo – Proyecto AIPMUS 4.2, financiado con fondos de la Unión Europea a través del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANS) de la República Dominicana.

En este caso mediante la firma del contrato CT-005-2022, celebrado entre el INTRANS y la empresa AC&A S.A., se diseñará el plan de circulación para la zona central de la Alcaldía del Distrito Nacional (ADN) y fortalecimiento de capacidades en gestión de tráfico, mediante la creación de un modelo de mezzo/micro modelación para la zona centro y la capacitación en el uso de modelos de micro simulación y regulación de tráfico.

1.1 Estructura del documento

Este documento inicia con un repaso de los antecedentes bajo los cuales se enmarca este Plan y un resumen metodológico para la elaboración del diagnóstico, para luego desarrollar y estudiar los siguientes temas:

- Definición y caracterización del área de estudio, con base en la definición del área como primer etapa para enmarcar este Diagnóstico y el futuro Plan y en el análisis de Planes y Proyectos, con el objeto de identificar y entender las acciones que ya se están llevando a cabo o que se prevé llevar a cabo en el mismo área donde será planteado este Plan.
- Diagnóstico de la situación actual, donde se describe, estudia y caracteriza los distintos elementos de movilidad y de infraestructura de transporte que existen en el área, como ser la infraestructura vial, la situación del transporte público, del transporte privado, de la gestión de parqueos, la movilidad activa, la logística urbana y la siniestralidad.
- Tras el diagnóstico se presenta la etapa de socialización que se el equipo llevó a cabo en Santo Domingo, donde se expuso un apreciación general de la situación y donde se escucharon a las distintas voces representativas del sector ciudadano, sector del transporte, sector productivo y sector público.
- Finalmente la evaluación del Centro de Control de Tráfico (CCT) y Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre (DIGESETT), como actores clave en el ordenamiento del tránsito en el área de estudio.
- Por último se concluye este diagnóstico con la presentación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas a partir de las cuales se presentan las conclusiones finales.

Estas conclusiones son de suma importancia para sentar las bases del Plan que será llevado adelante en la siguiente etapa de este estudio.

1.2 Antecedentes

En el marco de la iniciativa internacional MobiliseYourCity (MYC), iniciativa de colaboración múltiple lanzada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de París en el año 2015, que opera a nivel mundial y fue lanzada por los Gobiernos de Francia y Alemania para brindar apoyo sobre planificación de movilidad urbana sostenible a los gobiernos nacionales y locales de países emergentes y en desarrollo, se presentó en el año 2019 el Plan de Movilidad Urbano Sostenible (PMUS) para el Gran Santo Domingo (GSD).

De acuerdo con este PMUS, la mejora en la movilidad implica reformar la infraestructura de servicios en todas sus escalas y modalidades. Para esto se presenta un programa de inversión 2025-2030 sobre la red de transporte del Área Metropolitana de Santo Domingo, con un enfoque centrado en tres ejes principales. Los dos primeros ejes son relativos a las inversiones para la mejora y ampliación de los servicios de transporte, así como también mejoras en la infraestructura urbana, como lo son: vías verdes, peatonalización de sectores, ciclovías, etc. En su tercer eje de acción, el PMUS plantea el acondicionamiento del marco institucional y financiero en un corto plazo, que permita construir las bases para la implementación de las inversiones a largo plazo.

Dentro de las propuestas del PMUS, se plantea la acción 1.3.3, cuyo objeto es "Aumentar la eficiencia del sistema vial mediante optimización de la gestión de tránsito", con la idea de privilegiar la circulación del transporte público en tráfico mixto. Para esto se proponen tres estrategias:

1. Reorganizar los movimientos a nivel de intersección de los corredores de transporte público,
2. Implementar un sistema de prioridad semafórica para el transporte público,
3. Reforzar el equipo técnico del CCT.

1.3 Metodología

1.3.1 Revisión de la información secundaria disponible

La recopilación y el análisis de información existente es necesaria para sentar las bases de un diagnóstico de situación actual. Para este caso se procedió de dos formas:

La primera, una vez iniciados los trabajos, se solicitó formalmente al INTRANT toda la información disponible mencionada en los Términos de Referencia (TdR), así como otra información que el equipo del INTRANT considere relevante. A partir de estas solicitudes se recibió información específica la cual se lista a continuación:

- Zonificación de la ADN y Parcelario;

- Usos del suelo;
- Jerarquización de la red vial;
- Tiempos de recorrido para el transporte privados;
- Zonas de acceso restringido para vehículos de carga;
- Información sobre el par vial Churchill-Lincoln;
- Cambios de sentido en vías de la ADN;
- Aforo de velocidades;
- Aforos vehiculares (manuales y mecánicos) y peatonales (manuales);
- Encuestas OD;
- Datos de siniestralidad en el área de estudio;
- Red de transporte público;
- Equipamiento urbano relacionado con las paradas de transporte público;
- Reporte del Centro de Control y Mando de Transporte Público (CCMTP) para el período de julio-septiembre 2022;
- Ciclovías;
- Estudios de ocupación visual;
- Estudios de ascenso y descenso de pasajeros de transporte público;
- Inventario de señalización vertical en el área de estudio;
- Planes de tiempo semafóricos.

En segundo lugar se procedió a recopilar toda la información pública disponible en la web, como bancos de datos abiertos, planes de movilidad o de ordenamiento territorial, proyectos similares, entre otros. Entre estos se encuentra:

- PMUS Gran Santo Domingo;
- POT Capital 2030 del Distrito Nacional (DN);
- Plan Estratégico del DN (PEDN);
- Plan Municipal de Desarrollo del DN ;
- PMUS Ciudad Colonial 2014;
- Plan Estratégico Nacional para la Seguridad Vial de la república dominicana (PENSV) 2021-2030;
- Plan Estratégico Nacional De Seguridad Vial De Peatones Para La República Dominicana (PENSV-P) 2020-2023;
- Informe sobre la Situación Mundial De La Seguridad Vial 2018, OMS;
- Memorias Institucionales, boletines estadísticos, planos, etc.

Toda esta información fue analizada, procesada e implementada a lo largo de este informe.

1.3.2 Recopilación de información primaria

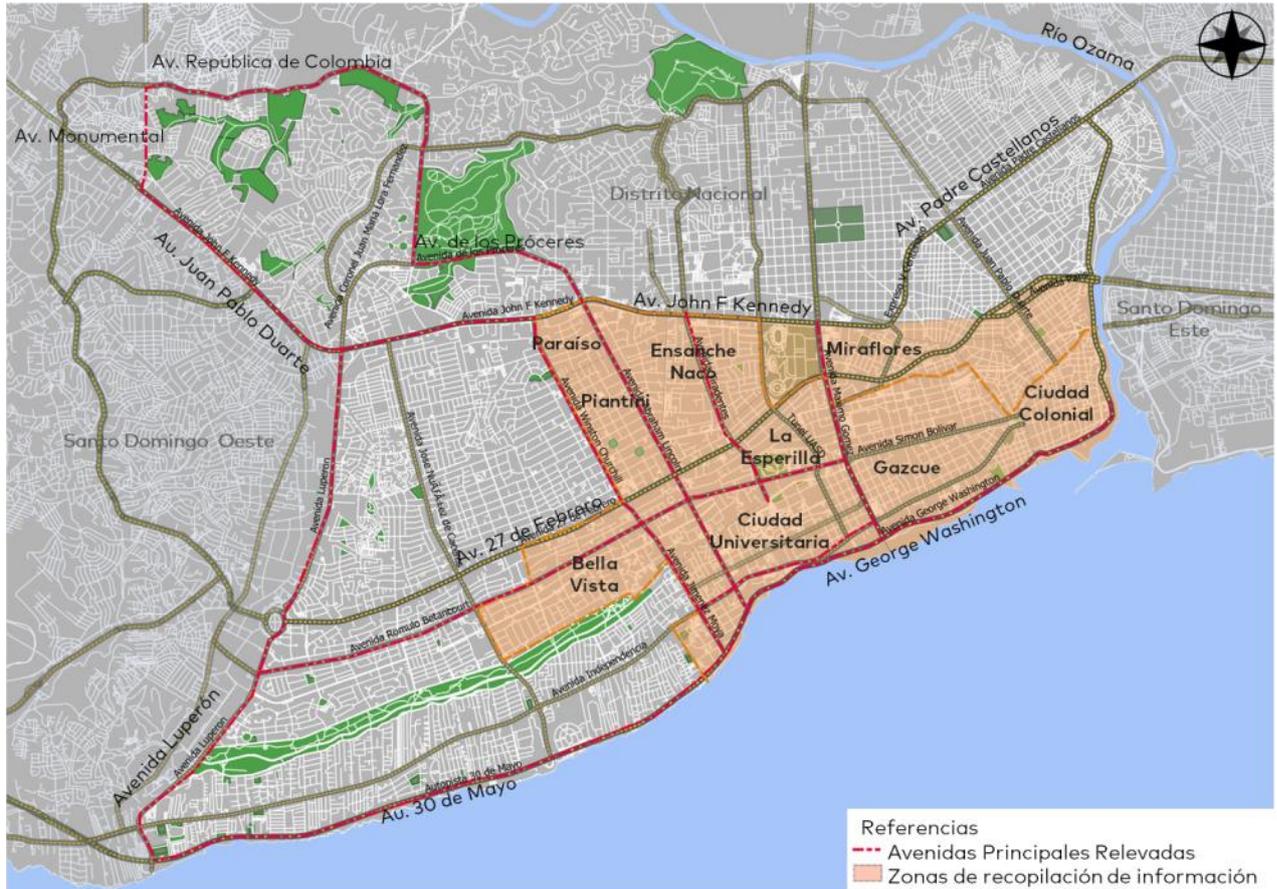
Para complementar la información secundaria recopilada y analizada, el equipo consultor realizó una visita a Santo Domingo durante el mes de Mayo 2023 donde se realizaron las siguientes actividades:

1. Inspecciones visuales: Para éstas, se llevaron a cabo recorridos con itinerarios estratégicas en las zonas que potencialmente formarían parte del área de estudio, que permitieron una observación directa y detallada de la infraestructura existente, así como el comportamiento de los ciudadanos en relación con la movilidad y de los actores que intervienen en el ordenamiento del tránsito, como ser el caso de los agentes de la DIGESETT.
2. Relevamiento de infraestructura: Con el objeto de identificar características de la red tales como: la geometría vial, anchos de aceras, sentidos de circulación, posibilidad de parqueo en vía, dispositivos de control, movimientos permitidos en las intersecciones, entre otros aspectos. Estos son fundamentales para alimentar al modelo con datos precisos y actualizados, de forma que sea posible simular fielmente la realidad del sistema de transporte.
3. Estudio de rotación de estacionamientos y permanencia en vía: Este método proporciona información sobre la ocupación de los espacios de parqueo en vía y la duración de la estadía de cada vehículo. El mismo, implica:
 - En primer lugar, definir las zonas de mayor interés y determinar las calles más relevantes, que serán representativas de la zona.
 - Realizar recorridos a pie en los sitios de parqueo asignados.
 - Registrar placa, tipo de vehículo y hora.
 - Repetir el paso anterior, en intervalos de 30 minutos, durante un período de tiempo limitado, como por ejemplo, una hora y media.

Esta metodología se realizó con el objetivo de obtener información valiosa sobre la oferta vial, flujos de tráfico, los patrones de movilidad y demanda vehicular en el área de interés.

4. Conteos vehiculares: Se realizaron para caracterizar el flujo de vehículos en determinados puntos clave, de forma de complementar los aforos vehiculares brindados por INTRANS. En el ANEXO I se encuentran las planillas utilizadas para realizar esta tarea, en conjunto con las utilizadas para relevamiento de infraestructura y estudio de rotación de estacionamientos.
5. Entrevistas con actores claves: A fin de enriquecer las tareas de inspección visual y el diagnóstico preliminar establecido por el equipo en campo, se llevaron a cabo reuniones con actores clave, como los equipos del INTRANS y la DIGESETT con el objetivo de obtener una comprensión más profunda de la situación actual y las problemáticas específicas relacionadas con el transporte. Estas reuniones permitieron focalizar las inspecciones en las zonas de mayor interés, ya sea debido a problemas de congestión, falta de conectividad u otros desafíos significativos. Además, se buscó recopilar información detallada sobre la situación actual de estas instituciones, vinculadas al transporte, lo que contribuyó a un análisis más completo y preciso.

Figura 1-1. Recopilación de información primaria



Fuente: Elaboración propia

Las inspecciones en campo se realizaron en profundidad en las zonas que se consideraron de mayor relevancia del DN, incluyendo el Polígono Central, Gazcue, Ciudad Universitaria, Ciudad Colonial y Villa Francisca. Estas áreas presentan características particulares en términos de movilidad y demandan una atención especial debido a su importancia estratégica dentro del contexto del estudio.

Con estas tareas de inspección visual se obtuvo una visión integral de la situación actual y los desafíos de movilidad en la zona. Esta información es fundamental especialmente para el posterior análisis del área de estudio.

1.3.3 Talleres de participación

La participación ciudadana es una etapa inexorable de todo proceso de planificación. En la medida en que garantiza el involucramiento de los distintos actores, la participación genera consensos de base que resultan claves para el éxito de las intervenciones resultantes.

En este sentido, se ha planteado el desarrollo de una instancia de participación durante esta primera fase del proyecto, con el fin de obtener información, opiniones, recomendaciones y visiones que complemente el diagnóstico de la situación actual de

movilidad en el DN, y orienten la definición de las estrategias y lineamientos del Plan de circulación.

La metodología en la cual se ha enmarcado esta instancia de participación corresponde al Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Dicha metodología se basa en la recopilación y análisis de información producida por diferentes grupos poblacionales, en un tiempo relativamente más corto que con otros métodos. De esta manera, el DRP constituye una herramienta muy eficaz para comprender las realidades y necesidades de las comunidades desde una perspectiva local.

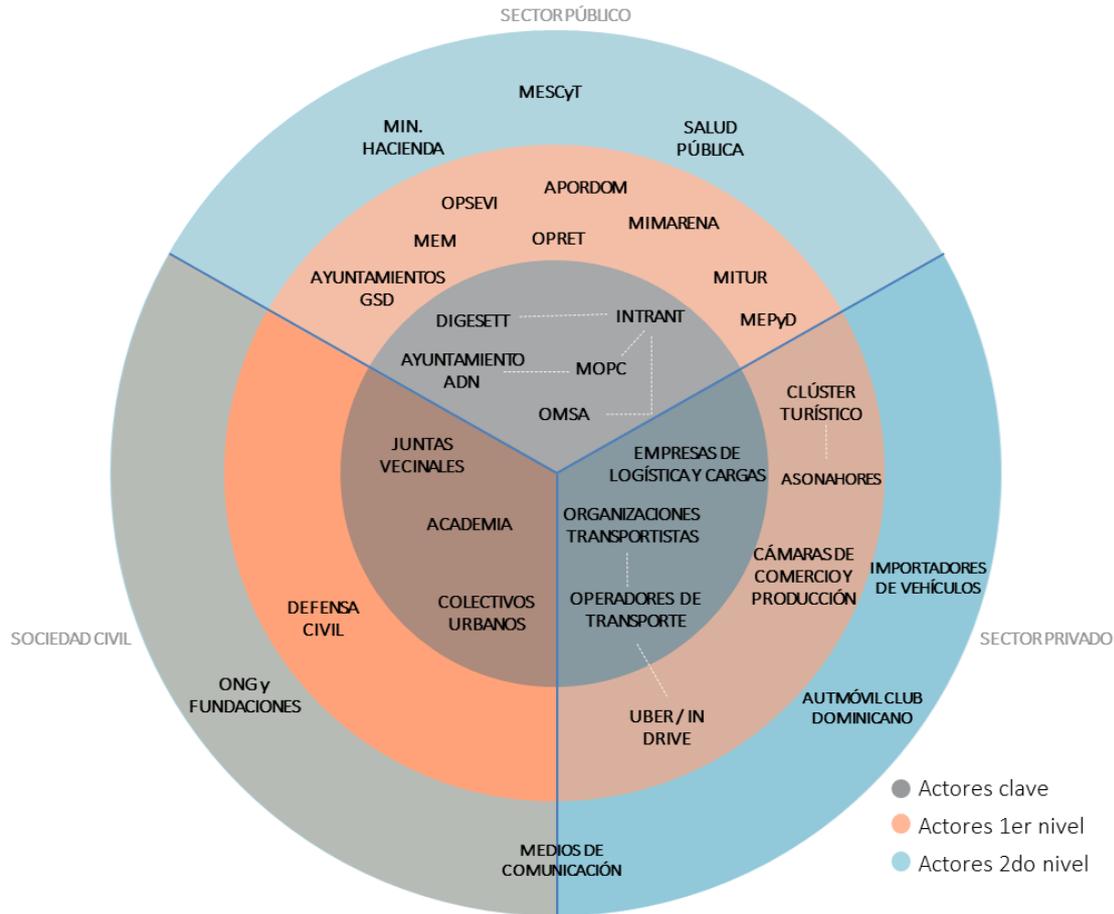
Las técnicas de participación elegidas para el desarrollo de cada uno de los talleres se seleccionaron en función del contexto y el perfil de los participantes de cada instancia, teniendo en cuenta diversas herramientas pedagógicas que facilitan la discusión, el dialogo y la recopilación de información relevante.

Mapa de actores

Previo a definir la estrategia de participación es fundamental entender el panorama de los actores clave relacionados con el Plan de Circulación del Centro de Santo Domingo y el alcance de la participación de cada uno. Para esto se ha utilizado el mapeo de actores, herramienta que permite no solo identificar cuáles son los actores claves que se relacionan directa e indirectamente con un tema específico, sino también comprender cómo se relacionan entre sí y cuál es su influencia en el proceso o resultado que se está estudiando.

A continuación se presenta en forma conceptual el resultado del análisis de todos los actores que se articulan, relacionan y desenvuelven en el contexto de la movilidad urbana y el tránsito en el DN. Este mapa resume la posición de los actores involucrados con la formulación y ejecución del Plan de Circulación en términos de relevancia (actores clave, actores de primer nivel y actores de segundo nivel) y de las relaciones entre ellos. Los actores también se han organizado en función de su pertenencia al sector público, privado o a la sociedad civil organizada.

Figura 1-2. Mapa de actores para el Plan de Circulación del centro del DN



Como actores clave encontramos al INTRANT; como actor rector del transporte terrestre del país, a la DIGESETT, al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones – MOPC y al ayuntamiento de la ADN.

Dentro de esta categoría también se encuentran los actores del sector del transporte que tienen algún tipo de vinculación con la prestación de servicios de transporte y/o la operación de equipamientos de transporte o logística. Se destacan la Oficina Metropolitana de Servicios de Autobuses (OMSA) y las organizaciones transportistas (como MOCHOTRAN y CONATRA).

Respecto a la sociedad civil organizada, se identifican como actores claves a las juntas vecinales del área de estudio, los colectivos urbanos y las universidades (docentes, estudiantes y grupos de investigación afines a temas de planificación y movilidad urbana).

Por su parte, como actores de primer nivel se encuentran aquellas instituciones que tienen injerencia en el tránsito y la movilidad del DN, y pueden pertenecer tanto al ámbito nacional (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo – MEpyD; el Ministerio de Energía y Minas (MEM), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA), el Ministerio de Turismo (MITUR), la Oficina para el

Reordenamiento del Transporte (OPRET), la Autoridad Portuaria de la República Dominicana (APORDOM), y el Observatorio Permanente de Seguridad Vial (OPSEVI), como al ámbito provincial (municipalidades del GSD) y municipal.

En este nivel también se encuentran los actores privados y empresas dependientes del sector, como lo son la Cámara de Comercio y Producción de Santo Domingo, el Clúster turístico de Santo Domingo, la Asociación de Hoteles y Turismo de la República Dominicana (ASONAHORES), entre otros.

Finalmente, en un segundo nivel se agrupan aquellos actores complementarios y que sus acciones impactan en el desarrollo de la movilidad en el DN. Se destacan, el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT), el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de República Dominicana (Salud Pública). Asimismo, se encuentran dentro de este nivel, los importadores y distribuidores de vehículos, los medios de comunicación, el Automóvil Club Dominicano, entre otros.

Talleres de participación

Los talleres de participación se ejecutaron durante la misión del mes de mayo, de acuerdo con el siguiente cronograma:

Taller de participación	Jueves 25	Viernes 26
Universidades		
Juntas vecinales		
Transportistas		
Actores clave		
Representantes sector turístico y sector cargas		

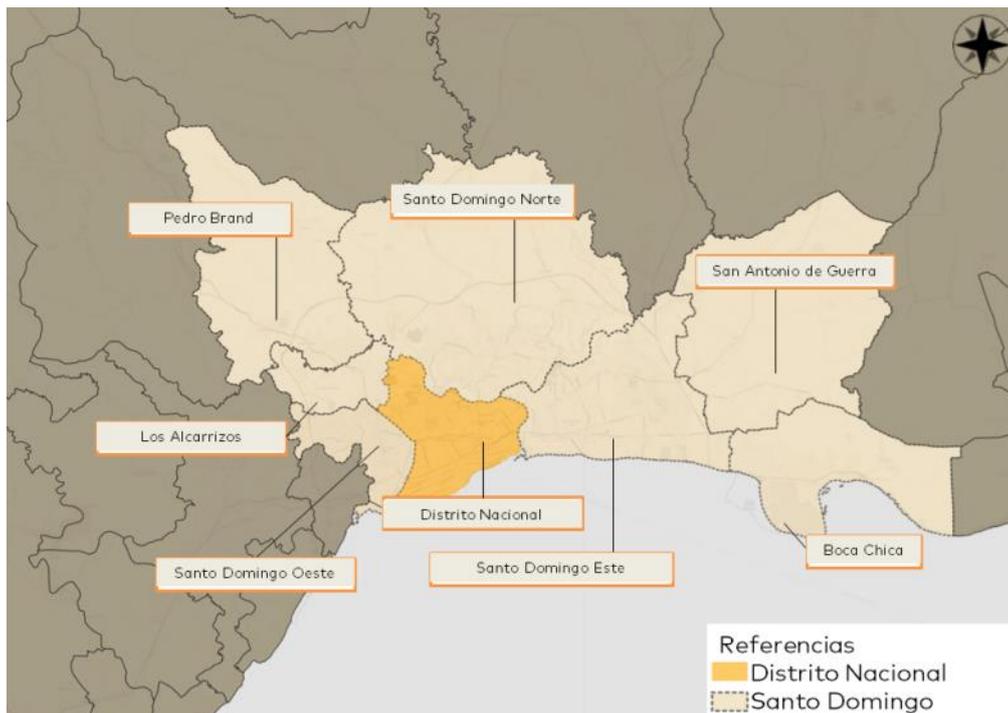
2 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Definición del área de estudio

Previo a definir el área de estudio, es importante destacar que la zona de interés, en términos generales, corresponde a la zona centro de la ADN, que es una subdivisión de República Dominicana, y que se encuentra constituido por un único municipio, Santo Domingo de Guzmán, el cual es capital del país, asiento y municipio sede del Gobierno Nacional, y que se encuentra rodeada por la Provincia de Santo Domingo¹.

La ADN posee una extensión territorial de 91,58 km², limita al norte con Santo Domingo Norte, actuando como límites, la autopista Duarte, hasta el Km.13 y el río Isabela; al este con el municipio Santo Domingo Este, separados por el río Ozama; al sur con el mar Caribe y al oeste con el municipio Santo Domingo Oeste².

Figura 2-1. ADN y Santo Domingo



Fuente: elaboración propia.

Dentro de la ADN, y de acuerdo con los TdR de la presente consultoría, se definió que el área de estudio debería cubrir como mínimo el espacio delimitado por la avenida

¹ <https://adn.gob.do/historia/>

² <https://adn.gob.do/demografia-2/>

John F. Kennedy (al norte), la avenida Luperón (al oeste), la autopista 30 de mayo y George Washington (al sur), y el río Ozama (al este).

Figura 2-2. Área de estudio (cobertura mínima) según TdR



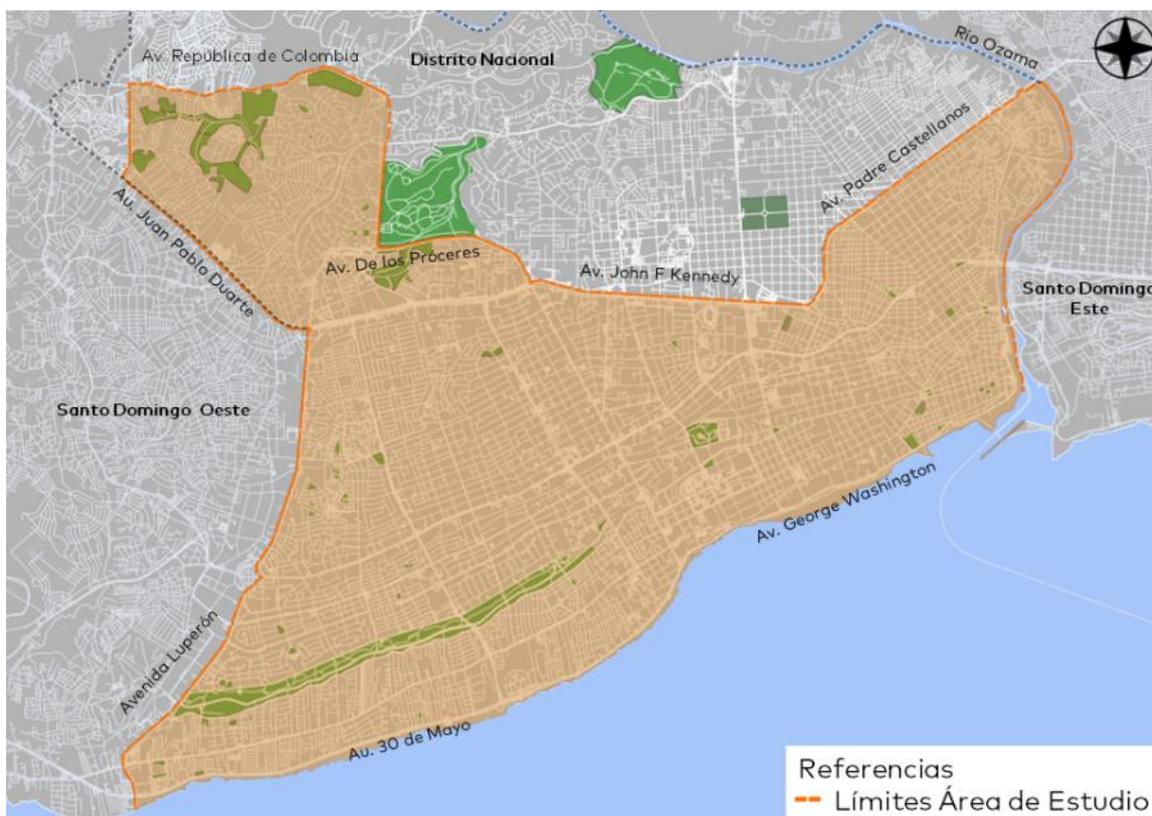
Fuente: elaboración propia.

Conforme al criterio técnico del equipo consultor, alimentado por la visión de diversos actores involucrados, análisis de los usos de suelos, patrones de movilidad y conectividad relevada, se determinó que era necesario ajustar y redefinir el área de estudio, comprometiendo áreas conexas que eran relevantes desde el punto de vista de la movilidad.

En este sentido, los barrios de Los Ríos y Altos de Arroyo Hondo resaltaron por su escasa conectividad con la zona centro de la ADN, produciéndose cuellos de botella en la Av. República de Colombia. Por ende, se consensó extender el área estudio mínima hacia el Noroeste, adoptando como límites a las avenidas: Monumental, República de Colombia y de los Próceres, y la autopista Juan Pablo Duarte.

Finalmente, el área de estudio fue definida como puede observarse en la siguiente figura:

Figura 2-3. Área de estudio



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se listan las vías que demarcan los límites del área de estudio y sus principales características:

Tabla 2-1. Vías límites del área de estudio

Tipo de vía	Nombre	Cantidad de carriles
Avenida	Luperón	4+4
Autopista	Juan Pablo Duarte	4+4
Avenida	Monumental	1+1
Avenida	República de Colombia	2+2
Avenida	de los Próceres	3+3
Avenida	John F. Kennedy	5+5
Avenida	Padre Castellanos	2+2
Avenida	George Washington	2+2
Autopista	30 de Mayo	3+3

Fuente: elaboración propia.

2.2 Caracterización del área de estudio

El IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 destaca al DN como la única demarcación territorial a nivel de provincia completamente urbana en la República

Dominicana. En su extensión, se subdivide en un total de 70 barrios, de los cuales, 47 están comprendidos por el área de estudio definida.

Estos barrios desempeñan un rol esencial en la configuración y dinámica del transporte en la zona. El análisis de los mismos permite comprender de mejor modo las particularidades que influyen en la movilidad de los residentes y en la demanda de transporte en el área de estudio. Se proporciona a continuación información sobre los aspectos más relevantes de cada barrio, como su ubicación geográfica y densidad poblacional, entre otros aspectos socioeconómicos relevantes, los usos de suelo predominantes, incluyendo un análisis de los puntos atractores y generadores de viajes.

Densidad poblacional

La siguiente tabla presenta los 47 barrios comprendidos en el área de estudio, junto con su superficie y la densidad poblacional registrada en el IX Censo Nacional del año 2010:

Tabla 2-2. Superficie y Densidad poblacional, 2010

Barrio	Superficie (km ²)	Densidad poblacional
Altos de Arroyo Hondo	6,15	3.200,5
Los Ríos	2,85	15.062,3
Honduras del oeste	0,81	11.338,1
Honduras del norte	0,77	11.383,5
Parque Mirador Sur	1,37	69,6
Los Cacicazgos	1,03	6.863,9
Renacimiento	1,25	7.505,5
Los Restauradores	1,44	10.807,9
San Gerónimo	1,44	8.979,3
Los Jardines	2,10	7.611,4
Nuevo Arroyo Hondo ³	3,75	8.217,8
Paraíso	0,50	8.812,9
Julieta Morales	1,48	10.017,1
Los Prados	1,31	6.872,4
El Millón	1,23	7.456,0
Mirador Norte	0,72	8.948,1
Mirador Sur	0,68	4.785,9
Buenos Aires Mirador	1,04	24.848,3
Miramar	1,04	8.146,0
Tropical Metaldom	1,02	2.458,7

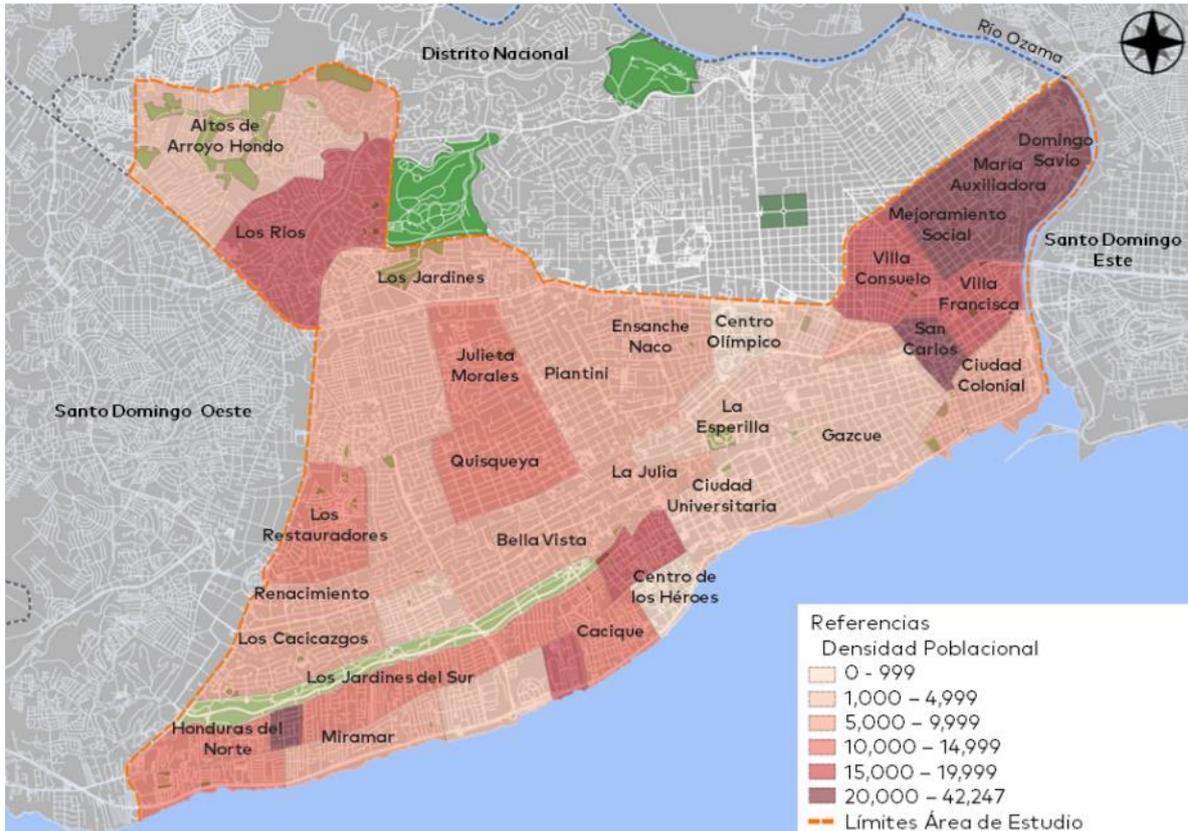
³ Comprendido parcialmente dentro del área de estudio

Barrio	Superficie (km2)	Densidad poblacional
Jardines del Sur	0,60	14.720,2
Atala	0,31	11.850,7
Bella Vista	2,05	7.623,1
Quisqueya	1,88	13.223,1
Piantini	1,95	5.106,3
La Julia	0,87	7.170,4
Nuestra Señora de la Paz	0,34	17.905,5
General Antonio Duvergé	0,36	12.162,1
30 de Mayo	0,34	17.695,2
Cacique	0,73	10.552,8
Centro de los Héroes	0,52	119,6
Mata Hambre	0,32	17.211,1
Ciudad Universitaria	1,99	4.085,6
La Esperilla	1,45	4.698,6
Ensanche Naco	1,73	6.416,1
Centro Olímpico Juan Pablo Duarte	0,59	168,3
Miraflores	0,80	1.324,6
San Juan Bosco	0,36	8.275,5
Gazcue	2,99	4.203,1
Ciudad Nueva	0,30	8.677,6
San Carlos	0,44	20.646,3
Villa Consuelo	1,13	17.164,4
María Auxiliadora	0,92	42.247,5
Mejoramiento Social	1,23	22.855,7
Villa Francisca	1,10	18.211,3
Ciudad Colonial	1,22	6.933,9
Domingo Savio	1,26	35.518,0

Fuente: elaboración propia.

Según la misma fuente, la población del DN es de 965.040 habitantes. En consecuencia, aproximadamente el 60% de la población (569.326 personas) se encuentra dentro del área de estudio.

Figura 2-4. Densidad poblacional



Fuente: elaboración propia.

De los barrios comprendidos dentro del área de estudio, se destaca que:

- El barrio María Auxiliadora fue el que arrojó la mayor densidad poblacional en el censo, con 42.247.5 hab/km², seguido de los sectores Domingo Savio y Buenos Aires del Mirador con 35.518 hab/km² y 24.848,3 hab/km² respectivamente. Las tres comunidades se encuentran en las cercanías del río Ozama, en la zona Este del área de estudio.
- Los barrios con menor densidad poblacional son Parque Mirador Sur, con 69,6 hab/km², Centro de los Héroes, con 119,6 hab/km² y Centro Olímpico, con 168,3 hab/km². El primero y el tercero debido a que su superficie está destinada especialmente a la recreación, y Centro de los Héroes por ser una zona principalmente de instituciones gubernamentales y comerciales.

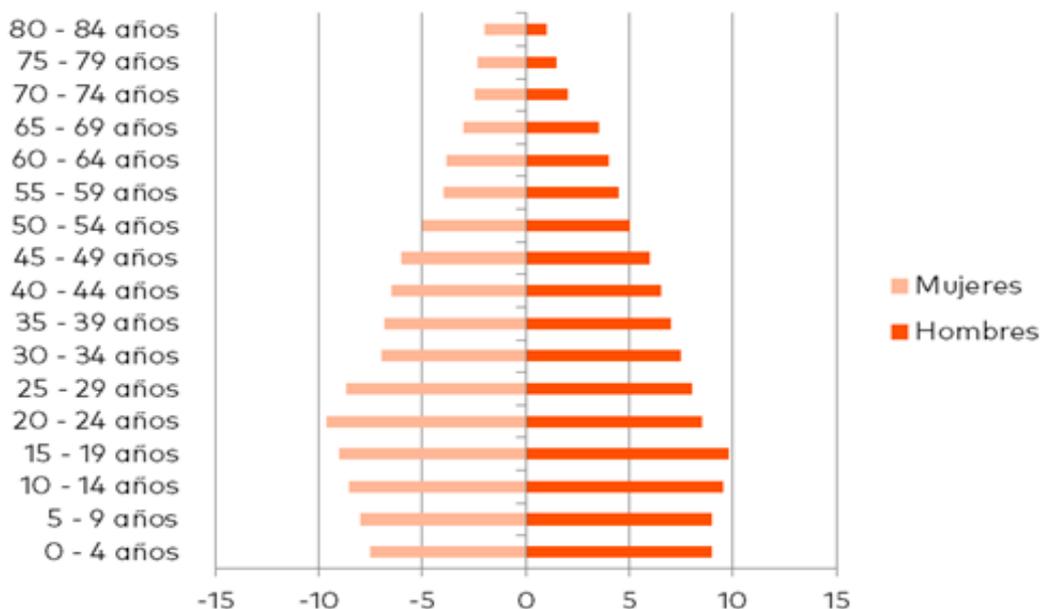
Esta información sobre la densidad poblacional de los barrios dentro del área de estudio es relevante para comprender la distribución demográfica y su implicación en los patrones de movilidad en la zona. Esta caracterización servirá como base para el análisis posterior de los aspectos relacionados con el transporte y la demanda de movilidad en la región.

Género

Según los resultados del mismo censo, la población del DN presentaba un índice de masculinidad de un 91,4 hombres por cada 100 mujeres nacidas vivas, lo que significa que el 47,76% son hombres y el 52,24 % mujeres, destacándose que:

- El barrio Centro Olímpico Juan Pablo Duarte fue la localidad que arrojó el mayor índice de masculinidad con 371,4; seguido por Domingo Savio y Mejoramiento Social con 101,3 y 98,3, respectivamente.
- Por otro lado, los barrios con menor índice de masculinidad fueron Parque Mirador Sur, Mirador Norte y General Antonio Duvergé con 63,8, 72,1 y 74,0, respectivamente.

Gráfico 1. Pirámide de población ADN, 2010



Fuente: elaboración propia.

Es importante considerar estos datos sobre género, ya que pueden influir en los patrones de movilidad y las necesidades de transporte en el área de estudio. Esta caracterización permitirá tener en cuenta aspectos de equidad y género.

Analfabetismo

El analfabetismo es considerado una medida indirecta del nivel de ingresos y el perfil socioeconómico de la población, debido a que existe una correlación histórica entre la falta de educación y los bajos ingresos económicos. De acuerdo a los resultados del último censo, la ADN alcanzaba el menor porcentaje de personas analfabetas en el país, con un 7,4%. En la siguiente tabla puede observarse el porcentaje de población analfabeta por barrio dentro del área de estudio.

Tabla 2-3. Porcentaje de población analfabeta, 2010

Barrio	% de población analfabeta
Altos de Arroyo Hondo	5,8
Los Ríos	6,7
Honduras del oeste	3,7
Honduras del norte	3,2
Parque Mirador Sur	0,0
Los Cacicazgos	2,7
Renacimiento	4,1
Los Restauradores	3,7
San Gerónimo	4,9
Los Jardines	4,5
Nuevo Arroyo Hondo	8,7
Paraíso	3,2
Julieta Morales	5,9
Los Prados	5,0
El Millón	3,5
Mirador Norte	2,3
Mirador Sur	2,7
Buenos Aires Mirador	6,5
Miramar	5,3
Tropical Metaldom	5,5
Jardines del Sur	3,9
Atala	2,8
Bella Vista	3,4
Quisqueya	6,5
Piantini	2,2
La Julia	3,5
Nuestra Señora de la Paz	5,0
General Antonio Duvergé	6,2
30 de Mayo	3,3
Cacique	2,5
Centro de los Héroes	13,8
Mata Hambre	3,3
Ciudad Universitaria	3,0
La Esperilla	2,6
Ensanche Naco	3,7
Centro Olímpico Juan Pablo Duarte	11,3

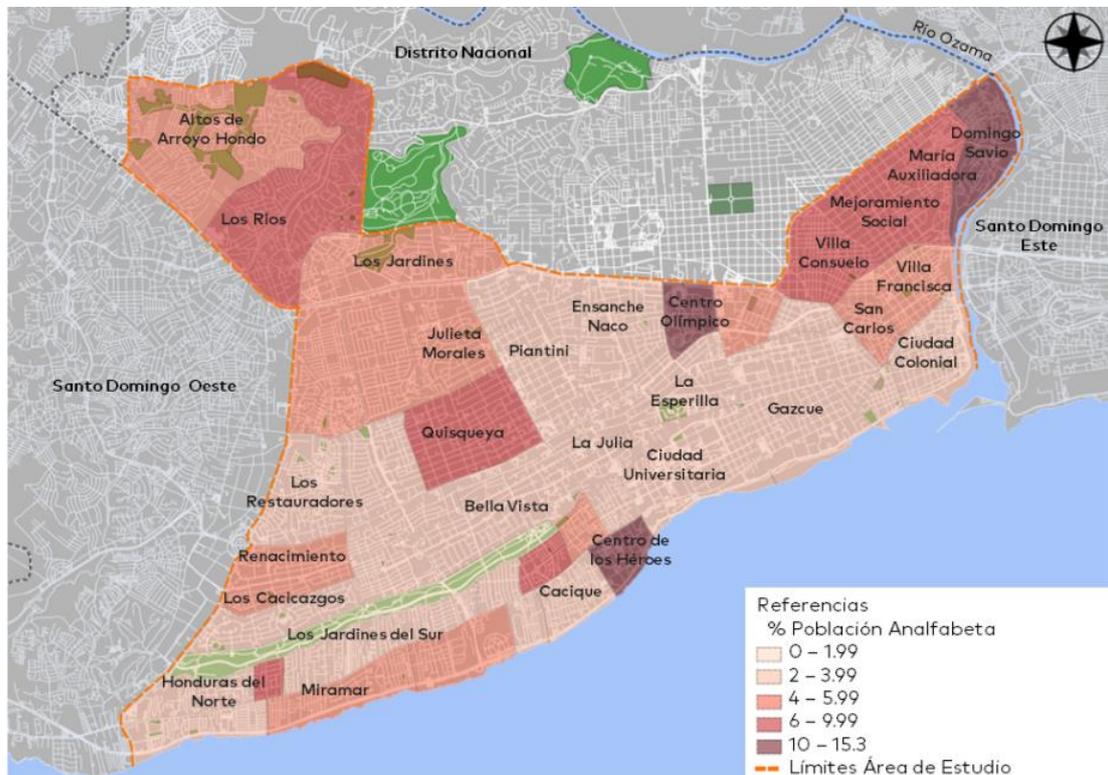
Barrio	% de población analfabeta
Miraflores	5,6
San Juan Bosco	3,2
Gazcue	3,2
Ciudad Nueva	2,7
San Carlos	4,0
Villa Consuelo	6,4
María Auxiliadora	8,3
Mejoramiento Social	7,7
Villa Francisca	5,8
Ciudad Colonial	3,4
Domingo Savio	15,3

Fuente: elaboración propia.

El barrio Domingo Savio arrojó el mayor porcentaje de población analfabeta con 15,3%, y en línea con ser los barrios con mayor densidad poblacional, María Auxiliadora y Mejoramiento Social arrojan también elevados porcentajes de analfabetismo, con 8,3% y 7,7% respectivamente.

Los barrios con menor porcentaje de analfabetismo fueron Parque Mirador Sur, con 0%, seguidos por Piantini y Mirador Norte con 2% y 2,3%, respectivamente.

Figura 2-5. Analfabetismo



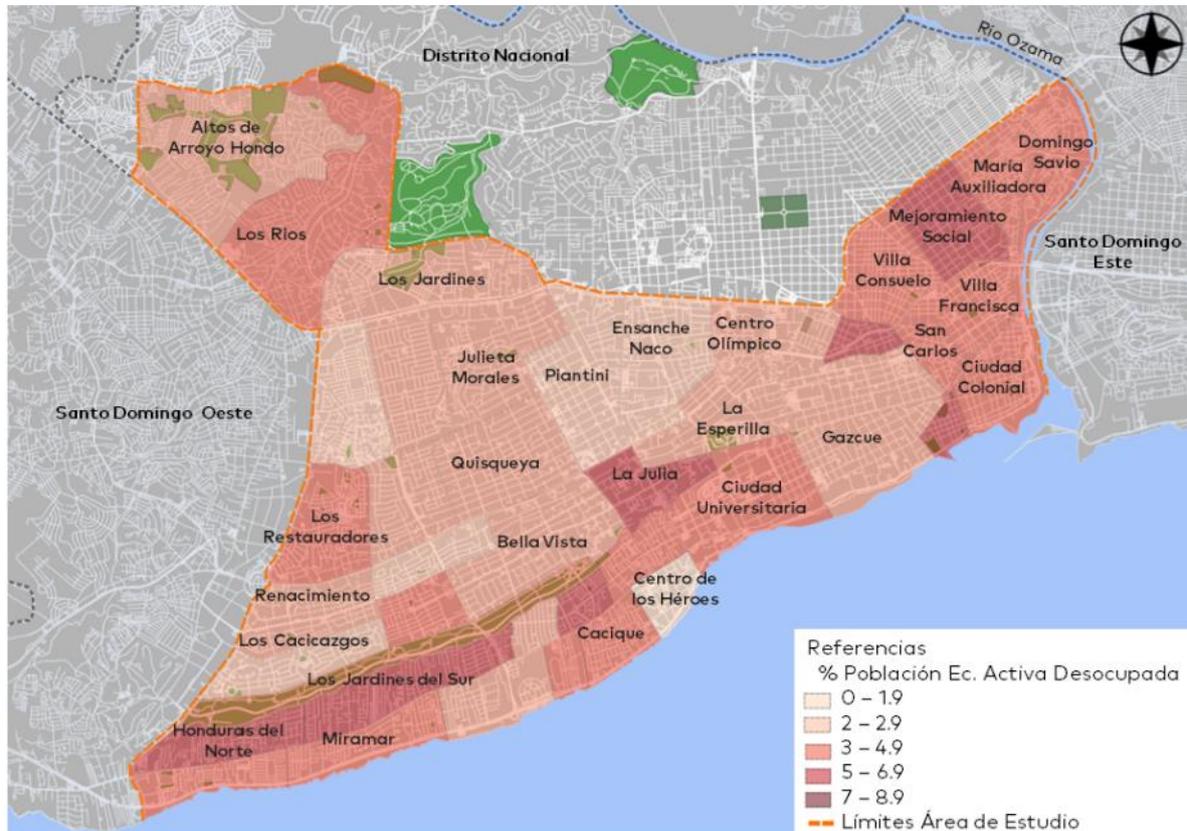
Fuente: elaboración propia.

Población desocupada

Al momento de la realización del Censo, el DN alcanzaba un porcentaje de personas desocupadas del 5,8%, destacándose que:

- El barrio Jardines del Sur fue la localidad que arrojó el porcentaje más alto con 8,9%; seguido de La Julia y Honduras del Norte con 8,3% y 7,5%, respectivamente.
- Los barrios con menor porcentaje de desocupados son Piantini y Mirador Norte con 2,2% y 2,4%, respectivamente.

Figura 2-6. Población económicamente activa desocupada



Fuente: elaboración propia.

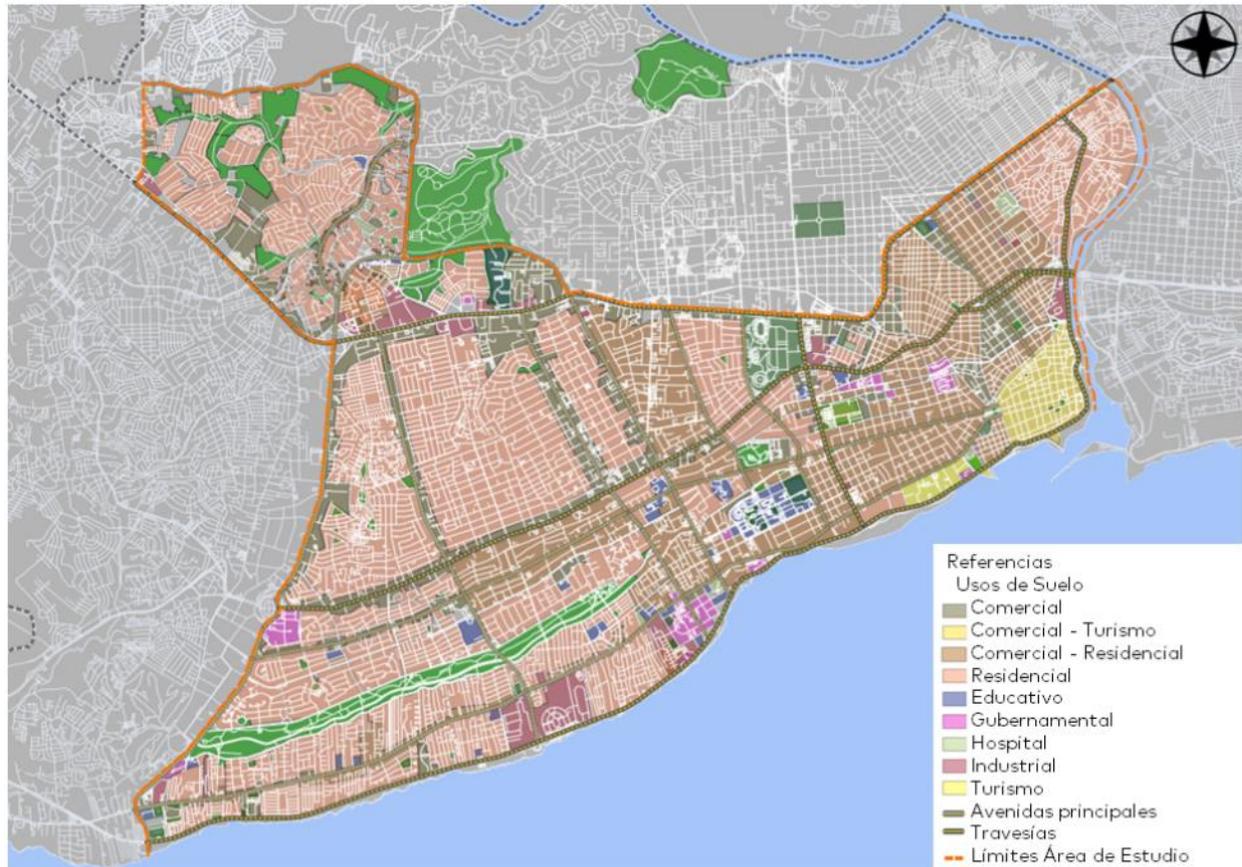
Al igual que los análisis anteriores, se entiende que estos datos son importantes para comprender la situación laboral de los residentes en los barrios del área de estudio ya que pueden influir en los patrones de movilidad y la demanda de transporte.

2.2.1 Usos de suelo en el área de estudio

En línea con lo anterior, el análisis de la ocupación del territorio y las actividades que en él se desarrollan es también necesario para comprender el contexto en el que se producen las interacciones entre los habitantes y los impactos resultantes. En este sentido, es importante examinar la distribución de los usos del suelo en el área de estudio, ya que proporciona información valiosa sobre cómo se organiza la comunidad

y las principales dinámicas presentes. Para ello, se ha utilizado información procedente del INTRANT, en conjunto de una investigación propia, con el fin de obtener una visión clara y completa de los patrones y características del uso del suelo en el área de estudio. A continuación, se presenta una figura con la distribución de los usos del suelo, proporcionando una visión general de la configuración espacial.

Figura 2-7. Usos del suelo en el área de estudio



Fuente: elaboración propia.

Uso residencial

El uso residencial ocupa gran porción del área de estudio, siendo uno de los elementos fundamentales en la configuración urbana. Se observa una marcada concentración de residencias entre las avenidas Lincoln y Luperón, así como entre las avenidas Tiradentes y Ortega y Gasset. Estos espacios albergan una significativa cantidad de viviendas y son considerados importantes núcleos residenciales en el área de estudio.

Es importante destacar que en las proximidades de las avenidas más importantes, se observa una disminución en la presencia de uso residencial, ya que estas zonas suelen estar destinadas a actividades comerciales (como puede observarse en el mapa de Uso Comercial).

Además, los barrios de Altos de Arroyo Hondo, Nuevo Arroyo Hondo, Los Ríos, María Auxiliadora y Domingo Savio se identificaron como destacados centros residenciales,

Figura 2-8. Viviendas



Fuente: elaboración propia.

Uso Comercial

Las zonas identificadas como comerciales se concentran en las cercanías de las avenidas 27 de Febrero, Winston Churchill, Lincoln, Núñez de Cáceres, Luperón y Rómulo Betancourt, y especialmente los barrios de Villa Francisca, San Carlos, Miraflores. Estas zonas representan un foco de generación de viajes, tanto de empleados como de clientes, y las mismas se caracterizan por su exclusivo uso comercial.

Figura 2-9. Uso comercial



Fuente: elaboración propia.

Uso Mixto: Residencial - Comercial

El análisis de los usos de suelo por zonas, en lugar de parcelas o manzanas individuales, revela la existencia de áreas en las cuales no resulta adecuado clasificar con un uso específico del suelo, por lo tanto se identifica un uso mixto. Particularmente, en este caso, se presentan zonas donde viviendas y establecimientos comerciales existen en conjunto.

Este tipo de uso mixto se observa principalmente en los barrios Mirador Norte, Bella Vista, Piantini, Naco, Gazcue, Mata Hambre, Villa Consuelo y Mejoramiento Social, donde, tanto pequeños negocios locales, como grandes centros comerciales, se combinan con viviendas residenciales.

La presencia de un uso mixto residencial-comercial en estas zonas genera un entorno dinámico y activo, donde la vida residencial y las actividades comerciales se entrelazan. Esto tiene implicaciones directas en la movilidad de la zona, ya que los residentes y visitantes realizan desplazamientos tanto para actividades comerciales como para acceder a sus hogares. Además, la convivencia de viviendas y comercios en estas áreas crea un tejido urbano diverso, donde es común encontrar calles con presencia de tiendas, restaurantes, oficinas y viviendas en un mismo entorno.

Figura 2-10. Uso Mixto: Residencial - Comercial



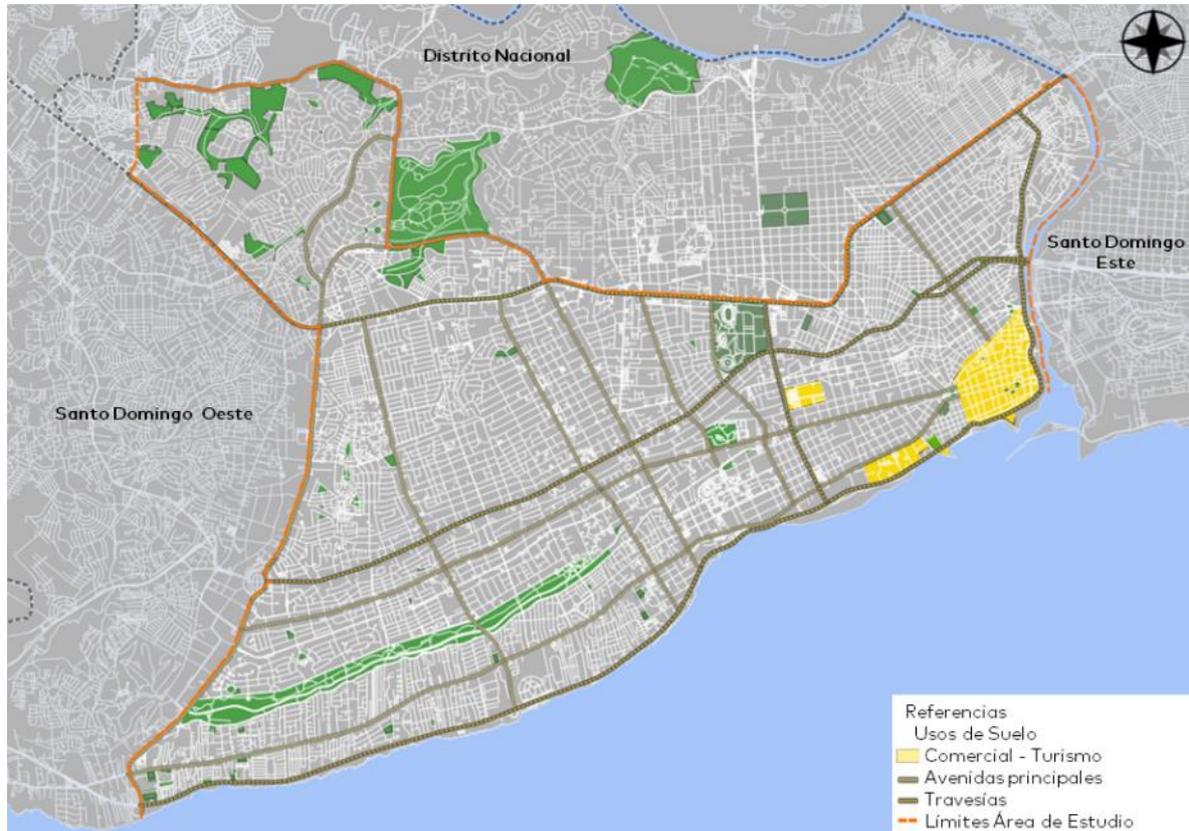
Fuente: elaboración propia.

Uso Mixto: Comercial - Turismo

En esta categoría se incluyen aquellas zonas que, si bien tienen principalmente un uso comercial, son utilizadas con fines turísticos destacándose:

- Ciudad Colonial: En esta se encuentran los principales hitos turísticos de la ciudad, como la Catedral Primada de América, el Alcázar de Colón y el Museo de las Casas Reales, además se encuentran ubicados importantes hoteles nacionales e internacionales, y comercios diversos. La misma atrae visitantes debido a su valor histórico y arquitectónico con edificios y calles coloniales, y además por su proximidad a la Terminal Don Diego, punto de desembarco de turistas, que la convierte en un lugar de paso obligado para aquellos que exploran la ciudad.
- También se consideraron en esta categoría al barrio de Ciudad Nueva, y algunos sectores del barrio de Gazcue, como Ensanche Independencia, La Primavera y la zona ubicada en la cercanía de la Av. George Washington que cuentan con oferta turística diversa, que incluye hoteles, restaurantes, tiendas y otros servicios destinados a los visitantes.
- A su vez, dentro del barrio de Gazcue encontramos la Plaza de La Cultura, que alberga el Teatro Nacional y diversos Museos, desempeñando un papel importante en la atracción y el desarrollo del turismo en el área de estudio.

Figura 2-11. Uso Mixto: Comercial - Turismo



Fuente: elaboración propia.

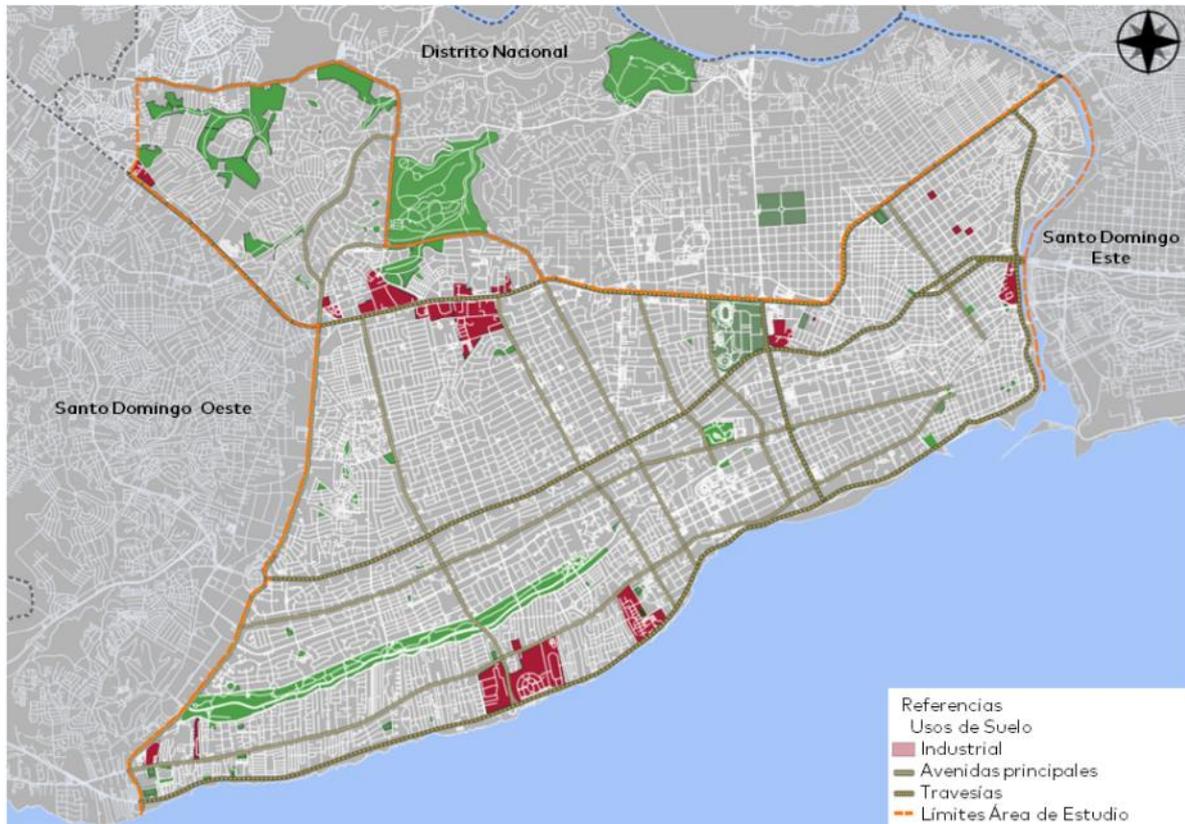
Industrias

En el área de estudio también se encuentran zonas destinadas al uso industrial, donde se concentran diversas actividades relacionadas con la producción y manufactura. Es posible identificar diferentes sectores industriales, tales como metalurgias, plantas químicas, subestaciones eléctricas, procesadoras de alimentos, entre otros. Distinguiamos, en este contexto a:

- El barrio Los Ríos que alberga el parque industrial DUHO, diversos talleres, empresas de manufacturas, logística, etc.
- El sector de Tropical Metaldom, dentro del cual se ubica, la empresa homónima, que se dedica a la fabricación y distribución de productos de acero. También se encuentran otras importantes industrias, como la Cervecería Nacional Dominicana, y aquellas vinculadas a la Feria Ganadera. Con lo cual, se observa la presencia de un barrio caracterizado por su uso industrial, rodeado de barrios principalmente residenciales (Miramar, Cacique, Jardines del Sur y Atala).
- La zona norte del barrio Julieta Morales y la zona sur del barrio Los Jardines, a lo largo de la Av. Kennedy, especialmente en su intersección con la Av. Winston

Churchill, que presentan talleres, automotrices, empresas alimenticias, entre otras.

Figura 2-12. Industrias



Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar que la ubicación de estas industrias, al ser atractores de camiones de carga, debe tener en cuenta la proximidad a avenidas principales para garantizar una buena accesibilidad y evitar afectar el tráfico en calles internas de los barrios. Sin embargo, el uso de estas avenidas por vehículos pesados a menudo está prohibido para evitar la congestión, lo que ha llevado a que nuevas industrias se establezcan en las cercanías de la circunvalación, fuera del área de estudio. Este tema se aborda en profundidad en el capítulo de Movilidad urbana de mercancías.

Instituciones gubernamentales

Al ser la ADN la capital del país, asiento y municipio sede del Gobierno Nacional, dentro del área de estudio se encuentran ubicadas importantes instituciones gubernamentales que desempeñan un papel central en la administración pública y toma de decisiones a nivel nacional. Estos edificios y complejos gubernamentales actúan como puntos atractores de viajes, especialmente de vehículos privados. Se destacan:

- Centro de los Héroes: En este lugar se concentran instituciones como el Congreso Nacional, la Alcaldía y la Suprema Corte de Justicia, las cuales atraen a diario un gran número de personas, tanto empleados públicos como

ciudadanos que acuden a realizar trámites y gestiones relacionadas con asuntos gubernamentales.

- El Palacio Nacional de la República Dominicana, sede del Poder Ejecutivo, se encuentra ubicado dentro de los límites del área de estudio, y constituye un punto de interés tanto para visitantes como para ciudadanos.
- Además, diversos ministerios, como el de Educación, Economía, Defensa, Hacienda, entre otros, están localizados en el área de estudio, y generan un flujo constante de vehículos privados que se desplazan hacia y desde los mismos, especialmente en horarios laborales de días hábiles.

Figura 2-13. Instituciones Gubernamentales



Fuente: elaboración propia.

A partir de las tareas de inspección visual llevadas a cabo por el equipo consultor, se desprende la observación de que el barrio Centro de los Héroes presenta una notable problemática en cuanto a la disponibilidad de parqueos. Esto surge como consecuencia de la elevada demanda de espacios de aparcamiento, y el uso del automóvil particular por parte de una considerable cantidad de trabajadores y ciudadanos que concurren a los diversos edificios gubernamentales que este barrio concentra.

Figura 2-14. Ministerio de Trabajo



Fuente: Repositorio de imágenes propias.

Universidades

Los establecimientos universitarios también tienen una notable presencia en el área de estudio, siendo un polo de atracción para estudiantes y personal académico. Entre las principales instituciones se encuentran:

- Ciudad Universitaria: Sede Central de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), la cual alberga numerosas facultades, centros de estudio y de deportes, biblioteca, entre otros edificios.
- En la zona conformada por el barrio de La Esperilla y La Julia, que se encuentran en la proximidad de Ciudad Universitaria, se emplazan la Universidad APEC y la Universidad Católica de Santo Domingo, en conjunto además con instituciones, como colegios, escuelas, el Conservatorio Nacional de Música, entre otros.
- En el barrio de Los Jardines, se encuentra la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña con un campus que contiene múltiples edificios, auditorio, biblioteca, etc.
- También se destacan, la Universidad Iberoamericana, ubicada en Miraflores, y la Universidad del Caribe en el sector de Tropical Metaldom.

Figura 2-15. Establecimientos educativos



Fuente: elaboración propia.

Estas instituciones educativas generan un importante flujo de viajes, especialmente de vehículos privados, debido a la movilidad de los estudiantes, profesores y personal administrativo. La Ciudad Universitaria, en particular, concentra una alta demanda de transporte con una gran cantidad de personas que acuden diariamente a sus instalaciones. Es por esto que encontramos parqueos, que son estructuras de varios pisos, dentro del campus, que tienen un papel fundamental en el manejo de la demanda de estacionamiento, como puede observarse en la siguiente imagen:

Figura 2-16. Parqueos UASD, Ciudad Universitaria



Fuente: Repositorio de imágenes propias.

Servicios de salud

El uso destinado a hospitales representa una categoría especial en términos de movilidad en la medida en que son grandes atractores de viajes, pero principalmente de poblaciones con capacidad de movilidad reducida y que implica un importante y permanente flujo de ascenso y descenso de pacientes.

Los hospitales y centros de salud se distribuyen en diferentes ubicaciones a lo largo del área de estudio. Sin embargo, las áreas con mayor presencia de hospitales son las siguientes:

- El barrio Mejoramiento Social, ya que en este se encuentra el Hospital Materno Infantil – Ciudad Sanitaria Dr. Luis Eduardo Aybar.
- La zona conformada por los barrios de Gazcue y Ciudad Universitaria, que cuenta con una notable cantidad de centros médicos, hospitales, instituciones de salud y laboratorios.

Figura 2-17. Centros de salud



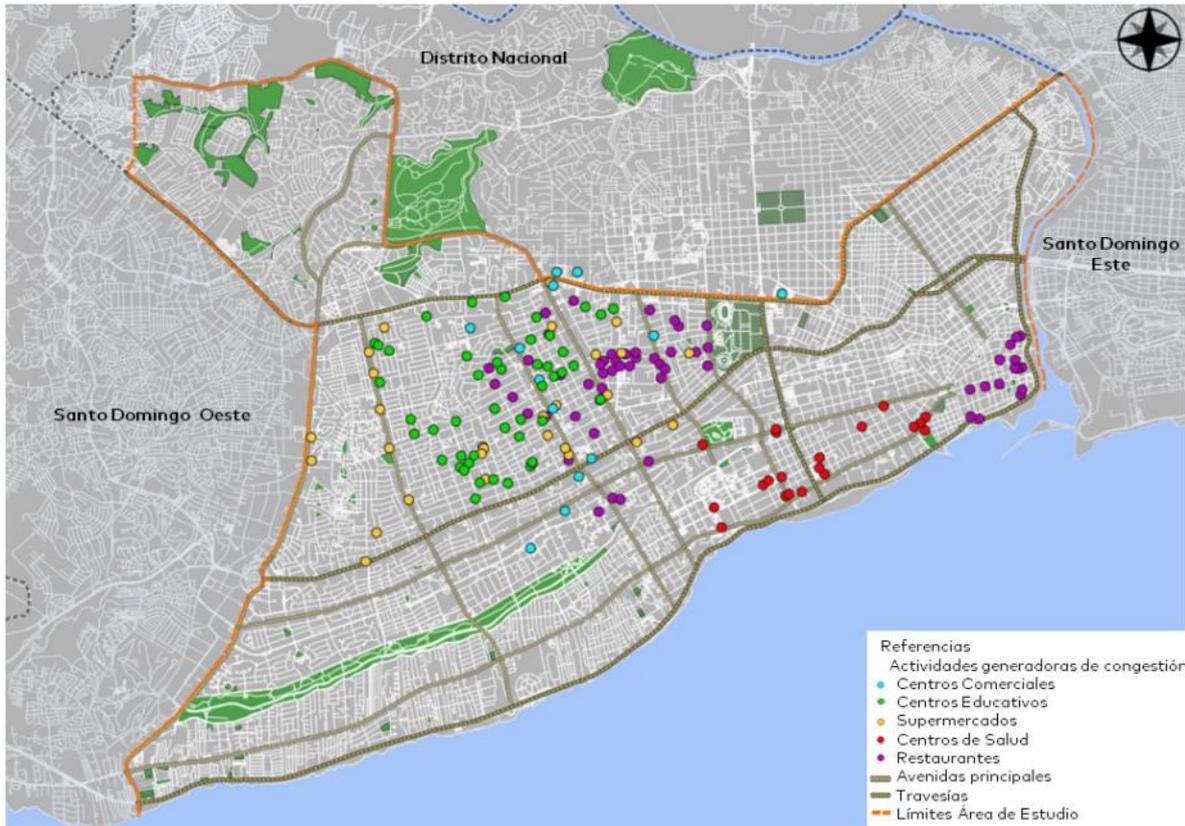
Fuente: elaboración propia.

Estas áreas se caracterizan por albergar importantes servicios de atención médica y representan puntos de referencia para la salud en el área de estudio. La presencia de estos hospitales y centros de salud contribuye a la movilidad dentro del área, ya que atraen a pacientes y personal médico, generando una demanda significativa de transporte.

Actividades generadoras de congestión en zonas específicas

Las actividades generadoras de congestión son un aspecto clave a considerar en el análisis del área de estudio, ya que contribuyen significativamente a la movilidad y la distribución de tráfico en la zona. Estas actividades se concentran en áreas específicas y requieren atención especial. A continuación, se presenta un mapa que muestra las zonas identificadas como puntos de concentración de estas actividades:

Figura 2-18. Actividades generadoras de congestión



Fuente: elaboración propia.

Entre las zonas identificadas como generadoras de congestión, se encuentran los colegios y centros educativos, donde se produce un alto flujo de tráfico durante las horas de entrada y salida de estudiantes. Estos se concentran en la zona conformada por los barrios de Paraíso, Julieta Morales, Los Prados, Quisqueya y Piantini, los cuales, como se describió anteriormente, se caracterizan por ser principalmente residenciales, exceptuando las proximidades a las avenidas principales.

Los centros comerciales, categoría dentro de la cual incluimos también a Plazas o *Malls*, son también puntos de atracción de viajes, especialmente para vehículos privados. Estos lugares concentran una amplia gama de servicios y actividades, lo que genera un aumento significativo en la demanda de parqueo y acceso vial. Su ubicación es principalmente en las cercanías del par vial Lincoln-Churchill.

Asimismo, se identificaron una serie de supermercados y establecimientos análogos, que se concentran en este mismo par de avenidas, destacándose también una concentración en la Av. Núñez de Cáceres.

Por último, dentro de la zona denominada Polígono Ampliado, donde se desarrollan estas diversas actividades, encontramos una cantidad importante de restaurantes, los cuales representan también puntos de atracción de viajes, que pueden generar congestión en las áreas circundantes, especialmente en el horario del almuerzo.

Así mismo también se produce una concentración de los mismos en la zona de Ciudad Colonial, la cual hemos caracterizado como "Comercial-Turística".

La figura anterior proporciona una representación con todas estas actividades y también resalta la presencia de centros de salud, en los barrios de Gazcue y Ciudad Universitaria, mencionados previamente, como focos atractores de viajes.

2.2.2 Patrones de movilidad

En el área de estudio, se pueden identificar patrones de movilidad y comportamiento que reflejan los desplazamientos de las personas en la zona. A continuación, se describen brevemente estos aspectos:

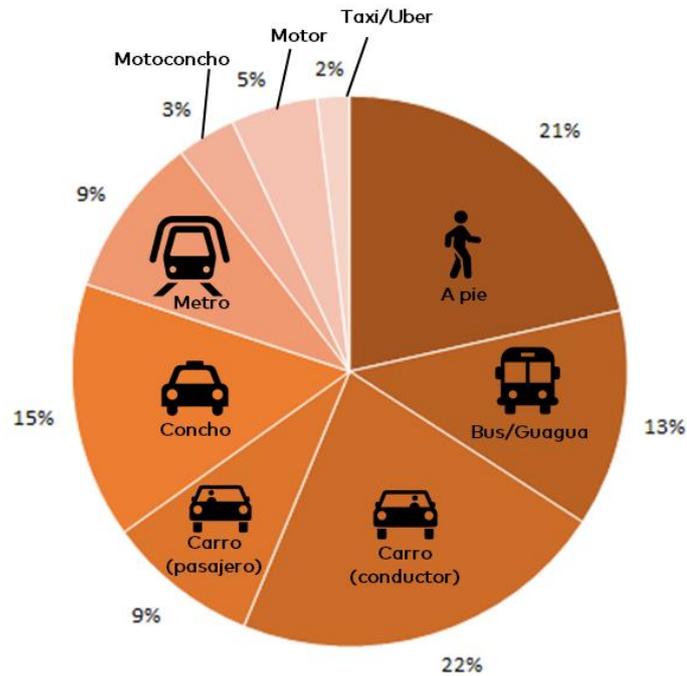
1. Desde el punto de vista geográfico, los mayores niveles de congestión se observan en la zona central de la ciudad, siendo el Expreso 27 de febrero, la Av. Máximo Gómez y la Autopista Juan Pablo Duarte las vías que presentan mayores demoras⁴. Además, se destaca como una vía con grandes problemas de congestión a la Av. República de Colombia, ya que cumple la función de conectar la zona de Arroyo Hondo con la zona central de la ADN.

También en relación con la congestión de la ADN, es posible mencionar que la distribución de esta en la semana es constante a lo largo de los días hábiles, exceptuando al día viernes, el cual presenta mayores demoras. Asimismo, es importante resaltar que los tiempos de demoras en días laborales promedio son mayores al doble de los que presentan los fines de semana.

2. Se ha identificado que los corredores este-oeste presentan una mayor demanda de vehículos privados, lo que indica una preferencia por el transporte individual en estos trayectos. Por otro lado, los corredores norte-sur son los que presentan una mayor demanda en transporte público, principalmente debido a la utilización de la Línea 1 del metro. La repartición modal, en términos generales, puede observarse en la siguiente figura, obtenida a partir de las encuestas realizadas por SYSTRA en el año 2018:

⁴ Congestión urbana en América Latina y el Caribe.

Gráfico 1. Repartición modal.



Fuente: elaboración propia, en base a Encuesta domiciliaria de SYSTRA, 2018.

De este se desprende que gran parte de la población utiliza el transporte privado como principal medio desplazamiento (31% sumando aquellos encuestados que contestaron que se desplazan en carro, como conductores o pasajeros), seguido por los viajes a pie (21%), concho (15%), bus (13%), metro (9%), en menor medida motores y Motoconcho (5% y 3% respectivamente) y por último taxi/Uber (2%).

3. En cuanto a los desplazamientos realizados por vehículos particulares en el corredor norte-sur del polígono central, se observa un importante flujo con dirección al norte en el horario de la mañana, y en contraposición, uno hacia el sur en el horario de la tarde. Este fenómeno se debe a la alta concentración de empleos en la zona del polígono central, que abarca los barrios de Piantini, Ensanche Naco y Paraíso, lo cual implica que una gran cantidad de personas se desplacen diariamente por la mañana hacia esta área por motivos laborales, proviniendo de las áreas residenciales ubicadas en la parte sur del área de estudio, y utilizando principalmente las avenidas principales Independencia y George Washington para utilizar el corredor norte-sur que conforman el par vial Lincoln-Churchill.
4. Motivos de viaje: Según las encuestas realizadas por SYSTRA en el año 2018, se han identificado los principales motivos de viaje en el área de estudio, de estos, se destaca que:
 - a. En el rango horario de la mañana, el motivo de viaje más frecuente es de carácter laboral, representando un 67% del total. Esto evidencia la

importancia de los desplazamientos relacionados con el trabajo en el área de estudio. En segundo lugar, se encuentran los viajes motivados por razones estudiantiles, representando un 20% del total. Esto indica que un porcentaje significativo de la población se desplaza para asistir a instituciones educativas ubicadas en el área de estudio, como universidades y colegios.

Otros motivos de viaje, como el retorno al domicilio, trámites, compras y ocio, tienen menor incidencia, representando un 3%, 5%, 2% y 3% respectivamente. Estos desplazamientos reflejan las necesidades cotidianas de la población, como las actividades domésticas, gestiones administrativas, compras y actividades de recreación.

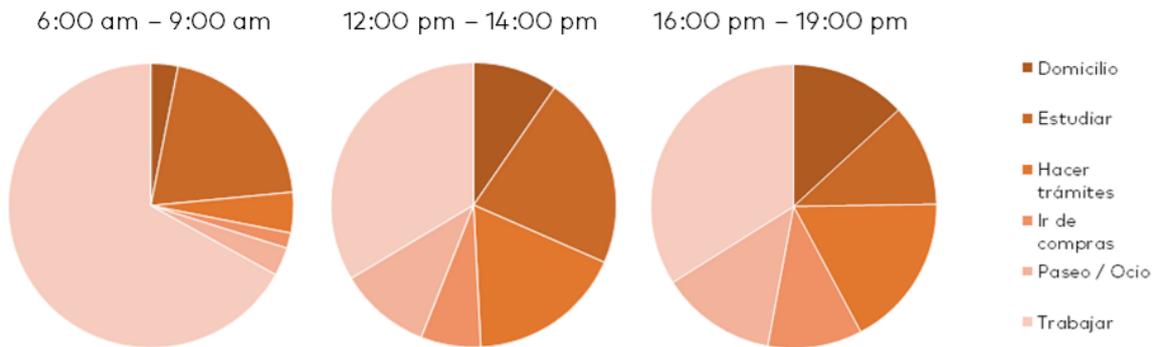
- b. Durante el horario del mediodía, el motivo de viaje principal sigue siendo el trabajo, aunque con menor peso, representando un 33% del total. Los viajes motivados por trámites y aquellos por estudio experimentan un incremento significativo, participando en un 18% y 22% del total respectivamente. También se observa un aumento en los viajes por paseo, domicilio y compras, representando un 10%, 10% y 7% respectivamente.
- c. En el horario de la tarde, el motivo de viaje predominante sigue siendo el trabajo, representando un 34% del total, y los viajes motivados por trámites, domicilio, ocio, estudio y compras tienen una participación similar entre ellos, representando un 17%, 13%, 13%, 12% y 11% respectivamente. Estos desplazamientos reflejan la diversidad de actividades que se llevan a cabo en el área de estudio durante el horario de la tarde.

Tabla 2-4. Motivos de viaje

Motivo de viaje	Rango horario		
	6:00 a.m. - 9:00 a.m.	12:00 p.m. - 14:00 p.m.	16:00 p.m. - 19:00 p.m.
Domicilio	3.07%	9.60%	13.11%
Estudiar	20.41%	22.00%	11.65%
Hacer trámites	4.62%	17.60%	17.48%
Ir de compras	1.75%	6.80%	10.68%
Paseo / Ocio	3.22%	10.40%	13.11%
Trabajar	66.92%	33.60%	33.98%

Fuente: elaboración propia, en base a la Encuesta domiciliaria de SYSTRA, 2018.

Figura 2-19. Motivos de viaje



Fuente: elaboración propia, en base a Encuesta domiciliaria de SYSTRA, 2018.

5. Tasas de viaje: Las tasas de viajes indican la cantidad promedio de desplazamientos realizados en un período de tiempo determinado, y caracterizan la movilidad general de la población. En base a las mismas encuestas domiciliarias se obtiene:
 - a. Tasa de viajes por persona: De la relación entre el número de desplazamientos y de personas que participaron de la encuesta, se obtiene que se realizan 1.7 viajes promedio por día por persona, proporcionando una visión más detallada de la movilidad individual.
 - b. Tasa de viajes por hogar: Este valor se obtiene como la relación entre el total de viajes, y la cantidad de hogares encuestados, y es igual a 6.3 viajes por día por hogar. Una tasa de viajes por hogar elevada, como ésta, sugiere una mayor actividad de desplazamientos y una dependencia significativa del sistema de transporte.
6. Baja ocupación vehicular: Se destaca que el factor de ocupación promedio por vehículo es bajo en el área de estudio. Esta observación surge de las inspecciones visuales realizadas por el equipo consultor en el terreno. Se evidencia que la mayoría de los vehículos transportan a pocas personas, lo que indica un bajo aprovechamiento del espacio disponible en los automóviles, que lleva a una mayor congestión del tráfico, consumo de combustible y demanda de infraestructura vial.

Estos patrones de movilidad evidencian la importancia de abordar los desafíos relacionados con el tráfico y la movilidad en el área de estudio. Es necesario promover alternativas de transporte sostenible, mejorar la eficiencia del sistema de transporte público y fomentar la adopción de modos de desplazamiento más amigables con el medio ambiente, como la caminata y el uso de la bicicleta, para reducir la congestión vial y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

2.3 Planes y proyectos en el área de estudio

2.3.1 Planes consolidados

Plan de Movilidad Urbana Sostenible del GSD (2019)

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Gran Santo Domingo (PMUS) es una iniciativa enmarcada en el programa "MobiliseYourCity", en colaboración con el proyecto "Advancing Climate Strategies In Rapidly Motorizing Countries", iniciado por el Ministerio Federal de Medioambiente, Protección Natural y Seguridad Nuclear" de la República Federal Alemana.

Realizado por SYSTRA en 2019 para INTRANT. El PMUS se inicia con un diagnóstico integral de la movilidad a partir de la recolección de datos y la participación de actores claves. Luego establece una estrategia que finaliza con un plan de acción, abarcando temas como infraestructura, gestión de demanda, políticas públicas y urbanas, como así también encuestas domiciliarias.

Figura 2-20. Mapa del área de estudio del PMUS GSD.



Fuente: PMUS GSD.

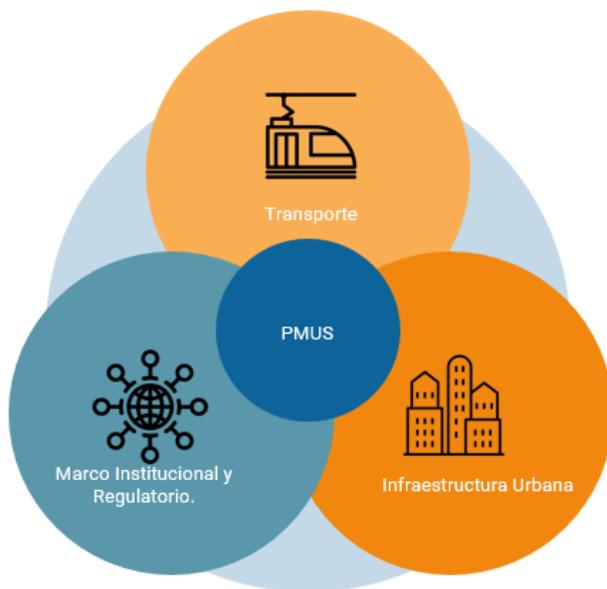
La construcción del PMUS se basó en un proceso de 3 etapas: diagnóstico, estrategia y plan de acción. Para ello realizó encuestas domiciliarias en mayo de 2018 más de 4000 hogares del GSD.

La mejora en la movilidad implica mejorar la infraestructura de servicios en todas sus escalas y modalidades. Esto se presenta en un programa de inversión 2025-2030 sobre la red de transporte del Área Metropolitana de Santo Domingo, con un enfoque

centrado en tres ejes principales. Los dos primeros ejes son relativos a las inversiones para la mejora y ampliación de los servicios de transporte, así como también mejoras en la infraestructura urbana, como lo son: vías verdes, peatonalización de sectores, ciclovías, etc.

En su tercer eje de acción, el PMUS plantea el acondicionamiento del marco institucional y financiero en un corto plazo, que permita construir las bases para la implementación de las inversiones a largo plazo.

Figura 2-21. Ejes de acción del PMUS del GSD



Transporte: se plantea la necesidad de un desarrollo equilibrado en la red de transporte público del área metropolitana, ampliando la cobertura y eficiencia del mismo bajo un enfoque de servicio eficaz y sostenible.

Infraestructura Urbana: como eje de cambio de paradigma sobre la modalidad del uso de transporte, se plantea la importancia de fomentar el desarrollo urbano con calidad centrada en la experiencia.

Marco Institucional y Regulatorio: construcción de una infraestructura institucional para una cadena de actores coherente y eficaz a nivel territorial.

Fuente: Elaboración propia a partir del PMUS

Plan de Movilidad Urbana Sostenible en la Ciudad Colonial (2014)

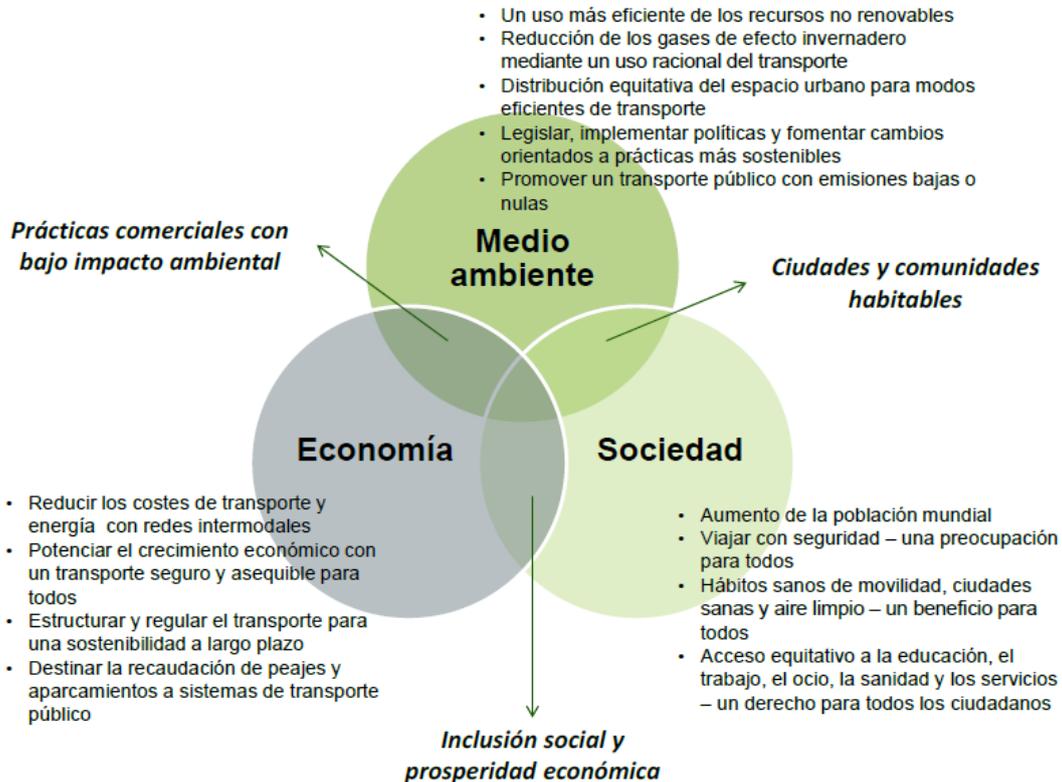
En búsqueda de un modelo de transporte más eficiente que proporcione mejoras a la calidad de vida de los ciudadanos, la ADN y el Ministerio de Turismo a través de la financiación del BID, impulsaron la creación de este Plan, asumiendo como reto la gestión de la movilidad y la consolidación de nuevos sistemas de transporte de calidad y ambientalmente amigables.

Su objetivo general se basa en el desarrollo de políticas y acciones para el sistema viario y el sistema de transporte en sus diversas modalidades, capaces de garantizar que los viajes de personas y bienes ocurran de manera sostenible, contribuyendo para el desarrollo económico y social de Ciudad Colonial

En este contexto, este PMUS se ha enfocado en la formulación de un conjunto de proyectos y políticas públicas que orienten el desarrollo sostenible de los medios de transporte motorizados y no motorizados que acceden al centro histórico de la ciudad de Santo Domingo.

Las propuestas se han establecido evaluando su factibilidad técnica, ámbitos de actuación, requerimientos de soporte legal, entre otros, pero basando su enfoque en tres ejes principales: económico, social y medioambiental, explicados en la siguiente figura.

Figura 2-22. Componentes centrales PMUS Ciudad Colonial.

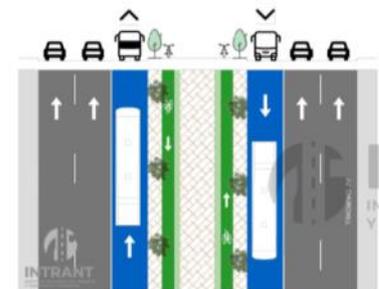


Fuente: Ticket to the future. Tres paradas para la Movilidad Sostenible. UITP, 2003.

Par Vial Churchill-Lincoln (2021)

Este plan se desprende de las acciones 1.1.16 y 1.3.3 del PMUS del GSD y propone corredores priorizados de transporte público para las avenidas Churchill y Lincoln para lograr un transporte público más eficiente e integrado con otros medios de transporte de la ADN.

El Par Vial se enmarca en una ADN caracterizada por una alta concentración de servicios, empleos y residencias, donde la alta tasa de motorización marcó la evolución del sistema hacia un modelo que favorece los modos motorizados (principalmente el vehículo particular), con alta ocurrencia de accidentes y poca consideración para los espacios públicos o desplazamientos peatonales.

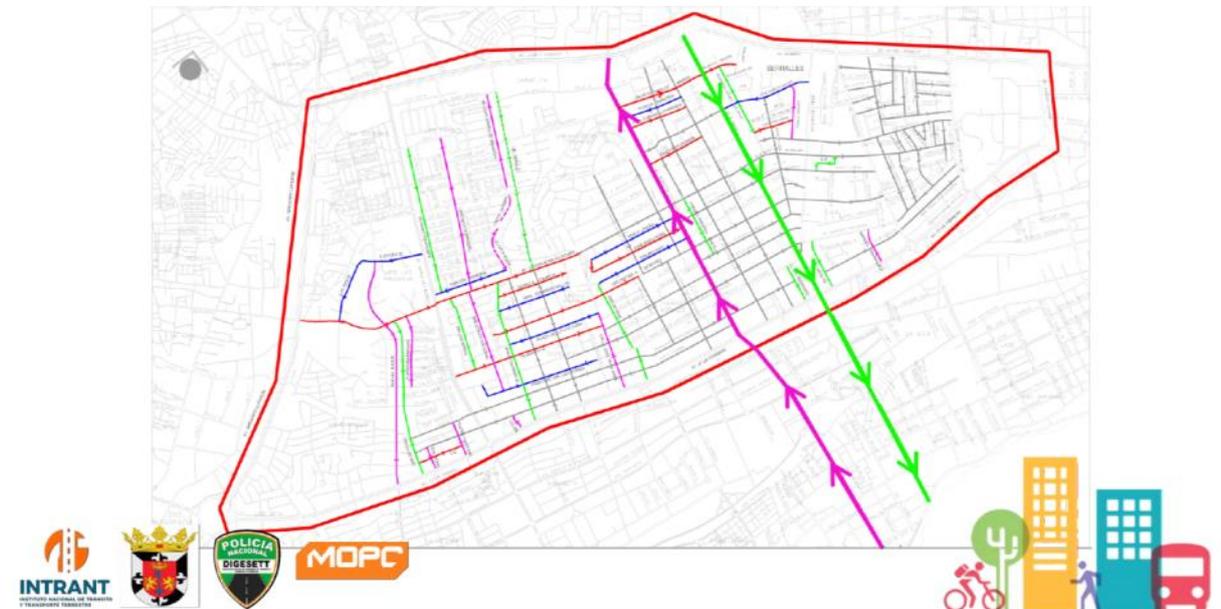


De acuerdo con las intersecciones analizadas para su desarrollo, tanto la Av. Winston Churchill como la Av. Abraham Lincoln presentan niveles de servicio F (saturación), con demoras promedio de 240 y 150 seg/veh respectivamente. Así, la implementación

de carriles exclusivos del lado izquierdo de la vía con paradas ubicadas en isletas centrales acordes al entorno pretende:

- Lograr un sistema de transporte público masivo más eficiente e integrado con otros medio de transporte;
- Optimizar la gestión de tráfico, al disminuir la demora promedio en las intersecciones de la Av. Winston Churchill y Av. Abraham Lincoln;
- Reducir el consumo de combustible a causa de la disminución en los niveles de congestión;
- Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a causa de la reducción del consumo de combustible;
- Aumentar la seguridad vial en las intersecciones, al reducir los movimientos conflictivos del flujo vehicular y peatonal.

Figura 2-23. Proyecto Par Vial.



Fuente: INTRANT.

2.3.2 Iniciativas

Plan Peatón Seguro

Esta iniciativa del INTRANT surge con el objetivo de promover la movilidad activa y preservar la integridad física de los ciudadanos, a través de acciones de intervención y ampliación de la infraestructura de la República Dominicana y campañas de educación vial orientadas a peatones y conductores, entre ellas:

- Mejorar la movilidad peatonal en las principales intersecciones del GSD y otras ciudades del país;
- Mayor seguridad a las personas que utilizan esas vías mejorando las aceras, con restricciones de algunas áreas para todos los transeúntes;
- Promover la movilidad no motorizada.

Como parte de ese proyecto, serán intervenidos diferentes puntos de la ciudad, con el diseño y habilitación de rutas correctas de cruce peatonal, sincronización de las fases de los semáforos vehiculares e instalación de semáforos peatonales, así como en la definición apropiada de pasos peatonales, su conexión con las aceras y ampliación del tamaño en función del volumen de personas, restricción de áreas por donde no se debe cruzar, acceso para las personas con discapacidad y/ o movilidad reducida, entre otros.

Entre las principales acciones de este plan se encuentran:

- Remozamiento y ampliación de isletas;
- Modificación e instalación de barandas;
- Crear facilidades de accesibilidad universal para las personas de movilidad reducida;
- Habilitación de las nuevas áreas peatonales;
- Iluminación de las áreas intervenidas;
- Programas de educación vial dirigida a peatones y conductores;
- Campañas educativas.

Dentro de esos puntos intervenidos por la alta concurrencia de peatones y por las necesidades detectadas en los levantamientos técnicos realizados por el INTRANT, se encuentran la Av. Abraham Lincoln y John F. Kennedy, así como el entorno de la UASD, ambos puntos caracterizados por la movilidad peatonal de los usuarios del Metro de Santo Domingo.

Figura 2-24. Mejoras Peatón Seguro en Estación Pedro MIR Metro Santo Domingo.



Fuente: INTRANT.

Parquéate bien

Promovido desde el INTRANS en conjunto con la DIGESETT y la ADN, este programa busca favorecer el tránsito vehicular a través de la reducción de los taponamientos producto del mal estacionamiento.

Para ello se permitirá el estacionamiento en la mano derecha de la vía con el propósito de lograr el ordenamiento del tránsito y la movilidad urbana. Aquellos vehículos que infrinjan esta disposición serán acarreados al centro de acopio correspondiente, designado por la autoridad para que los usuarios puedan retirarlos en el rango horario definido por cada centro de acopio.

El programa forma parte del plan de mejoras en la movilidad del casco urbano e incluyó una prueba piloto en Ensanche Naco, incorporado en las calles Heriberto Pieter, Orlando Martínez, Licenciado Carlos Sánchez, Padre Fantino Falco, Max Henríquez Ureña e Ingeniero Roberto Pastoriza. Dado su éxito se planea extenderlo a otras zonas de la ADN.

Figura 2-25. “Parquéate bien”.



Fuente: Repositorio de imágenes Google.

ParqueaT_RD

Esta iniciativa está fundada en un fideicomiso para la expansión y operación de la red de parqueos de uso público de la RD (Decreto 181-19). El proyecto impulsado por el MOPC tiene como objetivo lograr que las estructuras de parqueos ofrezcan un servicio seguro, continuo y eficiente a la ciudadanía, destinando las recaudaciones para el financiamiento, mantenimiento y expansión del plan de parqueos de uso público con el objetivo de reducir la congestión y aumentar el flujo del tránsito vial a nivel nacional. Asimismo contempla la supervisión del buen y correcto funcionamiento de las estructuras de parqueos, proveer a los usuarios de asistencia y seguridad de alta calidad.

Entre los servicios prestados se encuentran:

- Mecánica ligera: atiende cualquier proceso automotriz que no requiera más de 20 minutos y que en general no requiere mano de trabajo especializada;
- Parqueos eléctricos: ofrece cargadores de vehículos eléctricos que utilizan un enchufe de un determinado nivel 1 de carga lenta, el cual se conecta a un tomacorriente J1722 estándar para vehículo.
- Estacionamiento: en funcionamiento las 24h al día los 7 días a la semana.
 - Parqueo Atarazana (inaugurado): 196 plazas de parqueo distribuidas en 4 niveles;
 - Parqueo Centro de los Héroes I (en ejecución): 463 plazas de parqueo en 7 niveles;
 - Parqueo Centro de los Héroes II (proyectado): 298 plazas de parqueo en 5 niveles;
 - Parqueo Hospital José María Cabral y Báez (proyectado): 592 plazas en 7 niveles;
 - Parqueo San Cristóbal (proyectado): 397 plazas en 6 niveles;
 - Parqueo Eduardo Brito (proyectado): 46 plazas de parqueo en la estación de Metro de la Línea 1.

Figura 2-26. Mejoras Peatón Seguro en Estación Pedro MIR Metro Santo Domingo.



Fuente: Repositorio de imágenes propias.

Zona de Acceso Restringida (ZAR) para vehículos pesados

Esta medida está contemplada por la ordenanza piloto N° 14/2021, que prohíbe el paso de vehículos de carga de más de tres ejes al interior del perímetro definido por la ZAR.

La ZAR está delimitada al Norte por las avenidas Reyes Católicos y República de Colombia; al sur por la Av. George Washington (Malecón); al Oeste por la Av. Gregorio Luperón y al Este por el río Ozama, y la restricción aplicará en el horario de 6:00h-20:00h. Los prestadores de servicios de carga deberán solicitar el permiso de acceso correspondiente.

En el caso de la Ciudad Colonial, Gazcue y Ciudad Nueva las restricciones son totales, mientras que para transitar por las avenidas Correa y Cidrón y George Washington los camiones de tres ejes o más podrán circular solo desde las ocho de la noche hasta las 6 de la mañana, pero aquellos que tengan permiso solo podrán transitar de 9 de la mañana a 4 de la tarde. La autopista 30 de Mayo y la avenida República de Colombia poseen estas mismas restricciones.

Las avenidas John F. Kennedy, Padre Castellanos, Yolanda Guzmán y la calle Josefa Brea sirven como rutas del Puerto de Santo Domingo y conexión a las rutas recomendadas para acceder a las zonas de amortiguamiento y acceso a la circunvalación conformadas, principalmente, por la Av. Luperón, la autopista Duarte, la Av. Isabel Aguiar, la Av. España y la Sabana Larga. Además, las avenidas Pedro Livio Cedeño y Máximo Gómez servirán como rutas alternas para la Zona Industrial del Ensanche La Fe.

Figura 2-27. Vehículos pesados circulando por zonas urbanas y turísticas



Fuente: Repositorio de imágenes propias.

Los permisos para circular en estas zonas son para vehículos de más de tres ejes y se clasifican en Puntual, Recurrente y Extra Peso, dependiendo de la cantidad de ejes del vehículo de carga. El Permiso Puntual es para vehículos de 4 a 6 ejes, con una validez de uno a dos días aplicable para una unidad; para ellos también aplica el Permiso

Recurrente. Para los vehículos pesados que excedan los siete ejes o tenga doble cola aplica el Permiso de Extra Peso que se utiliza para empresas dentro de la zona ZAR y son evaluados previamente por técnicos del INTRANT.

3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Infraestructura vial y jerarquización del viario

3.1.1 Descripción de la red

La red vial nacional se estructura en un sistema troncal (red principal) que atiende el tránsito de larga distancia y conecta las principales ciudades o centros generadores de actividad. Un sistema secundario (red regional), que alimenta el troncal atendiendo el tránsito entre zonas de menor actividad no servidos por aquel. Y un sistema terciario (red local), formado por carreteras o caminos que en general son de pequeña extensión, destinadas principalmente a dar acceso al tráfico intermunicipal, sirviendo de nexo entre las pequeñas localidades o poblados con el sistema secundario.

De acuerdo con el Inventario de infraestructura vial de la RD realizado en 2019 por el MOPC, la República Dominicana cuenta con 1,395 Km de carreteras troncales, 2,412 Km de carreteras secundarias, 1,620 Km de carreteras terciarias, y más de 60,000 Km de caminos vecinales, trochas y veredas.



Siguiendo esta línea, las vías de la ADN también se clasifican en primarias, secundarias, y terciarias. La red troncal está compuesta por diferentes vías continuas denominadas "corredores o travesías" (mayormente extendidas en el eje este-oeste) y vías íntegras denominadas "avenidas principales" (eje norte-sur). La red secundaria se compone por arteriales menores denominadas "avenidas secundarias", y la red terciaria por "calles colectoras o locales".

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo del DN 2020-2024, la superficie destinada a calles y aceras en la ADN es de 17 Km² (11.58 Km² y 5.42 Km² respectivamente). Esto representa una huella de cobertura del 18.57% entre ambos, lo cual indica un nivel bajo a moderado (15-20%) de tierra destinada a calles (UN-Habitat, 2013b, p. 71).

En el área de estudio, la red vial se extiende por aproximadamente 300 Km. La red troncal materializa la conexión interprovincial en el eje este-oeste a través de los corredores o travesías, y en el eje norte-sur a través de las avenidas principales. Desde estas vías el flujo vehicular se dispersa hacia la red secundaria que interconecta la red primaria dentro del área de estudio a través de las avenidas secundarias. Finalmente,

la red terciaria permite la conexión interbarrrial a través de las calles colectoras y locales. La siguiente figura presenta la jerarquización de las vías que integran el área de estudio.

Figura 3-1. Jerarquización de las vías en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia basada en POT Capital 2030.

Si bien el área de estudio dispone de una red completa para garantizar su conectividad, se han observado algunas zonas conflictivas, como por ejemplo la zona de arroyo hondo y alrededores (oreja superior izquierda del área de estudio).

Se manifestó una falta de conectividad de esta zona con el resto del área de estudio ya que solo es servida por la AU Duarte y la Av. República de Colombia, y esta última no solo deriva el flujo hacia la Av. Los Próceres para conectar con otras vías sino que también recibe un volumen vehicular importante que llega desde SDN y la zona norte de la ADN a través de la Av. Jacobo Majluta Azar, generando un punto de conflicto en la rotonda de Av. República de Colombia y Av. Los Próceres. Por este motivo, esta zona suele ser evitada por los conductores, quienes desvían su ruta hacia las calles locales de los alrededores para evitar la congestión.

Algo similar sucede en la zona de Ensanche Quisqueya y alrededores, donde los vehículos que circulan en el eje este-oeste a través de la Av. 27 de Febrero se desvían por las calles internas del ensanche para evitar las congestiones de esta avenida.

Otros conflictos identificados fueron las reducciones del ancho efectivo de circulación por vehículos detenidos en doble fila. Un ejemplo concreto de esta situación se observó en la Av. Núñez de Cáceres a la altura de la intersección con Av. Sarasota, donde se observaron reducciones importantes en los horarios de entrada y salida del Colegio Carol Morgan School que afectan la circulación del transporte público y privado en la zona.

3.1.2 Geometría de las vías

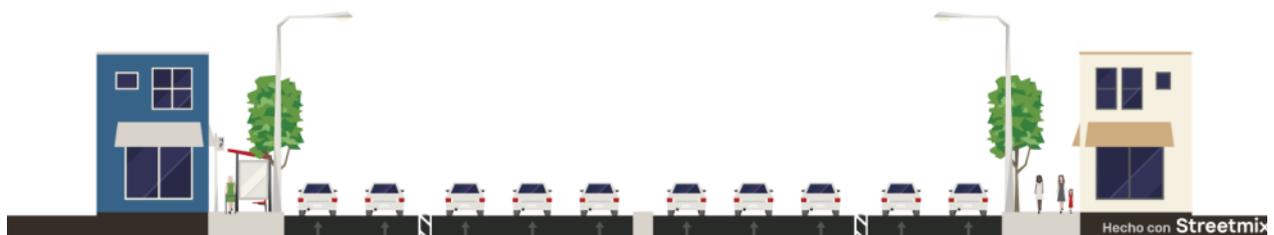
De acuerdo con la jerarquía se identificaron las secciones típicas de las vías dentro del área de estudio. La red primaria se caracteriza por captar mayores flujos vehiculares por lo que sus secciones suelen ser las más complejas. Así, los corredores o travesías y las avenidas principales presentan secciones con 2 o 3 carriles por sentido de circulación y sus calzadas se encuentran físicamente separadas por elementos como muros new jersey, canteros centrales, boulevard, etc.

Entre los corredores principales dentro del área de estudio se identificaron las Av. John F. Kennedy y la Av. 27 de Febrero cuyas secciones presentan 5 carriles por sentido de circulación: 3 carriles para la avenida y 2 para el expreso. En ambas se identificó la presencia de carriles expresos en algunos tramos, donde los cruces en las distintas intersecciones se realizan a distinto nivel (cruce elevado o túnel).

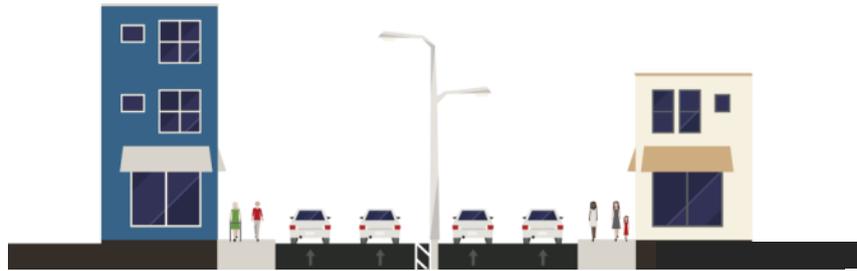
La red secundaria presenta secciones típicas de 2 carriles por sentido cuando son vías de doble sentido de circulación (por ejemplo Av. Sarasota o Av. Mirador Sur), y secciones de 2 o 3 carriles cuando la vía es de un sentido de circulación (ej. Av. Ing. Roberto Pastoriza). En el primer caso, algunas se encuentran divididas físicamente, por ejemplo por *bulevares* o separadores centrales.

Finalmente, en la red terciaria se identificaron calzadas indivisas de 1 y 2 carriles por sentido de circulación para las calles locales y colectoras respectivamente, es decir, una única calzada donde la separación de flujos se materializa a través del señalamiento horizontal (marcas) en el pavimento. En estas vías se identificaron la mayoría de los conflictos relacionados con la obstaculización a la circulación. Un ejemplo de esto último ha sido la presencia de parqueos en ambos lados de la vía, ocupando espacio de los carriles y obligando a la calle a operar con un único carril para ambos sentidos de circulación.

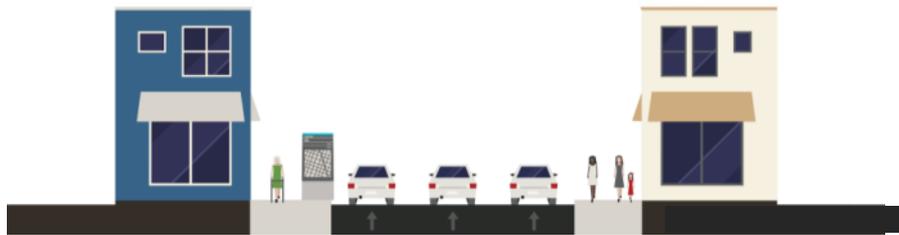
Figura 3-2. Secciones transversales red vial en el área de estudio.



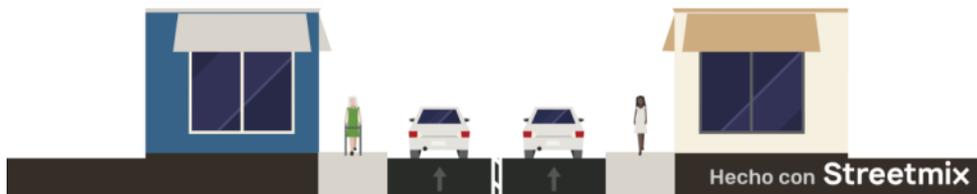
a) Red troncal con expresos.



b) Red secundaria: doble sentido de circulación.



c) Red secundaria: único sentido de circulación.

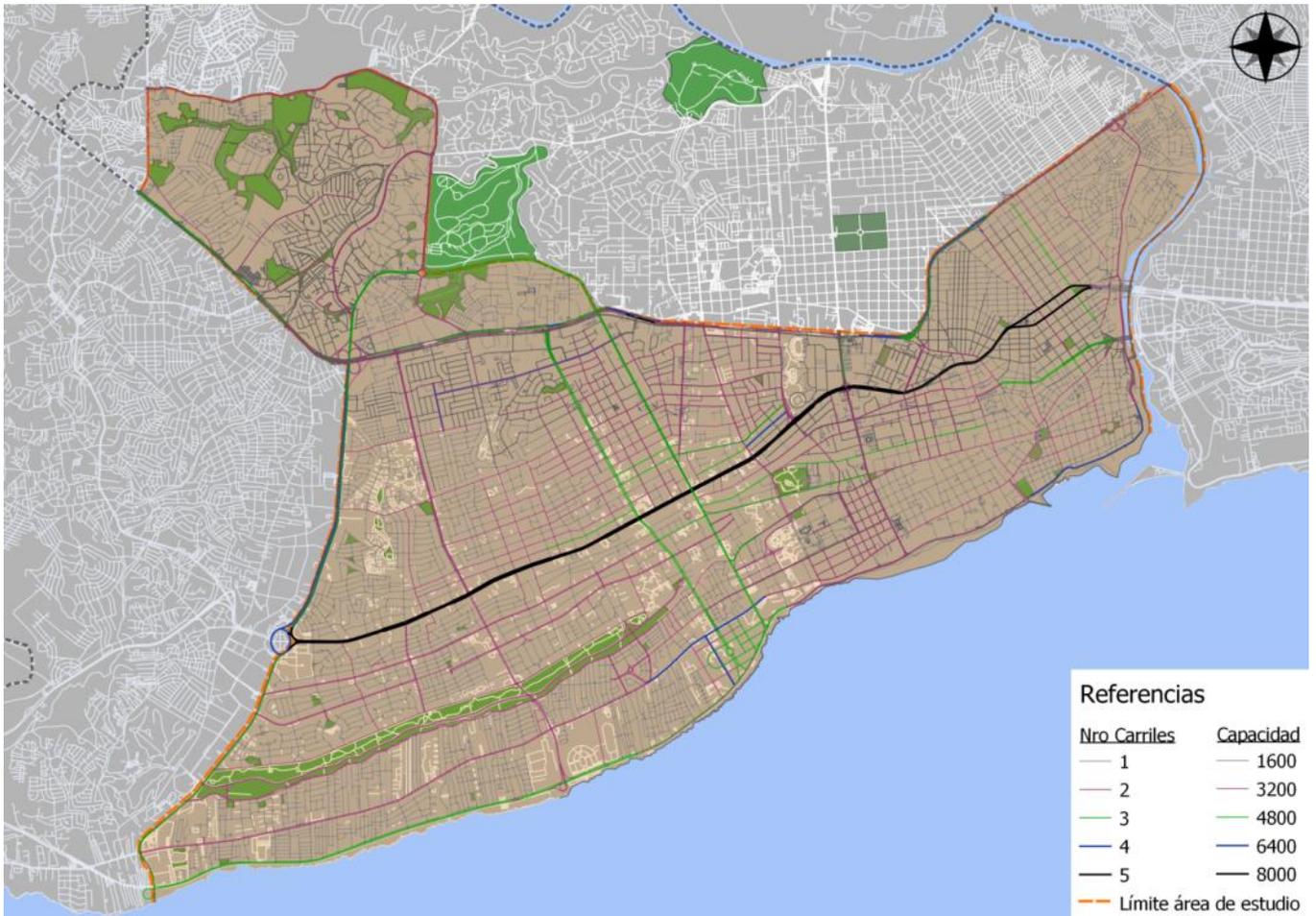


d) Red terciaria.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la cantidad de carriles y la capacidad por sentido de circulación para las vías dentro del área de estudio.

Figura 3-3. Número de carriles por sentido de las vías en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia basada en información de INTRANS.

Considerando una capacidad básica en tramos urbanos de 1.600 vphpc, se identificó la Av. 27 de Febrero como la vía con mayor capacidad dentro del área de estudio (8.000 vph). Es seguida por la Av. Luperón entre la Plaza de la Bandera y la Av. Kennedy (6.400 vph), las avenidas del par vial Churchill y Lincoln, y Av. De los Próceres (6,400 vph), y algunas avenidas con dos carriles por sentido de circulación como la Av. Núñez de Cáceres, Tiradentes, Máximo Gómez y Mirador Sur (3.200 vph). El resto de las vías presenta la capacidad básica.

Las aceras buscan fortalecer la interconexión entre los diferentes sectores de la ciudad como medio seguro y accesible, proveyendo facilidades para la integración del transporte masivo a la red de espacios públicos, y apoyando la infraestructura verde de la ciudad (sombra, reducción de la temperatura, etc.). De este modo, el POT Capital 2030 publicado por la ADN propone los siguientes anchos de acera de acuerdo con la jerarquía de la vía:

Tabla 3-1. Secciones de acera según jerarquía vial.

Tipo de vía	Ancho de acera (m)	Franja verde
Arteriales principales (Travesías y Av. principales)	6-10	1/3 de la sección de la acera
Arteriales menores (Av. Secundarias)	4-6	
Calles Colectoras	3-4	
Calles Locales	1.5-3	
Vías de valor paisajístico o panorámicas	4-10	

Fuente: POT Capital 2030. ADN.

De acuerdo con los relevamientos de infraestructura realizados en la zona del Polígono Central y en Gazcue, se identificaron secciones de acera de entre 2,5 y 3 m en la primera y de entre 1,5 y 3,5 m en la segunda. Asimismo se relevaron anchos de calzada de entre 7-10,5 m para el Polígono Central y de 7-8 m en Gazcue, los primeros divididos físicamente por un separador de 60cm de ancho.

Sin embargo, no se observó continuidad en la infraestructura e incluso las aceras en muchos casos están obstaculizadas o son inexistentes. Se visualizaron carros y motores estacionados sobre las aceras, motores circulando por aquellas, y comercios que han construido espacios en bahía para la carga y descarga de mercancías reduciendo el ancho efectivo de la acera.

En cuanto a la infraestructura peatonal, las principales arterias tienen aceras en mejores condiciones (principalmente aquellas que disponen de un separador central), pero se observó que las cunetas para el desagüe pluvial son muy profundas y los cordones de las aceras muy elevados, situación que dificulta la circulación de usuarios como peatones, ciclistas o con movilidad reducida.

3.1.3 Señalización

La señalización horizontal y vertical facilita la circulación de los distintos usuarios dentro de las vías. Para ello, es fundamental la uniformidad en el diseño y ubicación de las mismas. En el caso de la RD estas especificaciones están definidas en el Manual de Señalización Vial publicado por la Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones.

Las señales verticales transmiten un mensaje visual a los conductores y se clasifican en tres grupos:

- Restrictivas o de reglamentación: notifican a los usuarios sobre la existencia de limitaciones, prohibiciones y/o restricciones en el uso de la vía pública. Su forma es rectangular y son de color rojo con fondo blanco y contorno negro;

- Preventivas: advierten al conductor de la existencia y naturaleza de un peligro próximo. Su forma es de diamante y su color es de fondo amarillo con símbolos y orla en color negro;
- Informativas o de orientación: guían al usuario a lo largo de su itinerario indicando nombres de las vías por la que circula, lugares de interés, distancias, etc. Se clasifican en señales de destino, distancia, localización o nombre de la población, identificación de carreteras, información general, y servicios. Su forma es rectangular con la mayor dimensión en posición horizontal, y su color dependerá de su clasificación: señales informativas son de fondo verde con leyenda/orla/números en blanco; las señales de dirección de fondo azul con flechas blancas.

Se materializan a través de símbolos, leyendas o ambas cosas, pintadas sobre placas metálicas colocadas en postes, y suelen estar ubicadas en la margen derecha de la vía aunque en ocasiones puede ser ubicada en el área de visibilidad del conductor (por ejemplo, en estructuras como pórticos). Las mismas deben ser visibles tanto de día como de noche.

Las señales horizontales o "marcas" proporcionan advertencia e información al conductor sin distraer su atención de la vía por la que circula. Las mismas se clasifican en:

- Marcas sobre el pavimento: estas son las líneas centrales, de carril, de borde de pavimento, transversales y palabras, flechas, o símbolos, entre otros, que orientan al conductor en su circulación por la calzada.
- Marcas del borde de aceras para prohibición de estacionamiento: marcan la acera con pintura de color amarillo y deben ir ubicadas también en paradas de autobuses, sitios continuos a esquinas u opuestos a isletas para pasajeros, entradas a espectáculos, etc.;
- Marcas en obstáculos: se pinta el mismo obstáculo para resaltarlo ante el conductor (en caso de no admitir pintura se coloca un indicador frente al obstáculo). Se clasifican en obstáculos dentro del carril de tránsito, adyacentes a la vía, y de advertencia de peligro;
- Delineadores: como su nombre lo indica estas señales delimitan los bordes de la carretera, brindando soporte para la circulación nocturna, en tramos largos o cortos donde haya alineamientos o transiciones confusas para el conductor.

Suelen materializarse con pintura en el pavimento y su color dependerá del tipo de señal pero serán de color blanco, amarillo, negro (por ejemplo franjas alternadas negras y amarillas que representan peligro). Asimismo, las líneas podrán ser segmentadas o continuas, y de línea simple o doble. Las señales horizontales deben tener propiedades reflectoras para garantizar su visual en períodos nocturnos o de baja visibilidad.

Dentro de las señales verticales se han identificado mayormente señales reglamentarias. Dentro del polígono central ampliado se identificaron señales de dirección de tránsito; en Naco y la zona universitaria se observaron señales de prohibición de parqueo; y en el corredor Núñez de Cáceres señales de parada de buses para el transporte público.

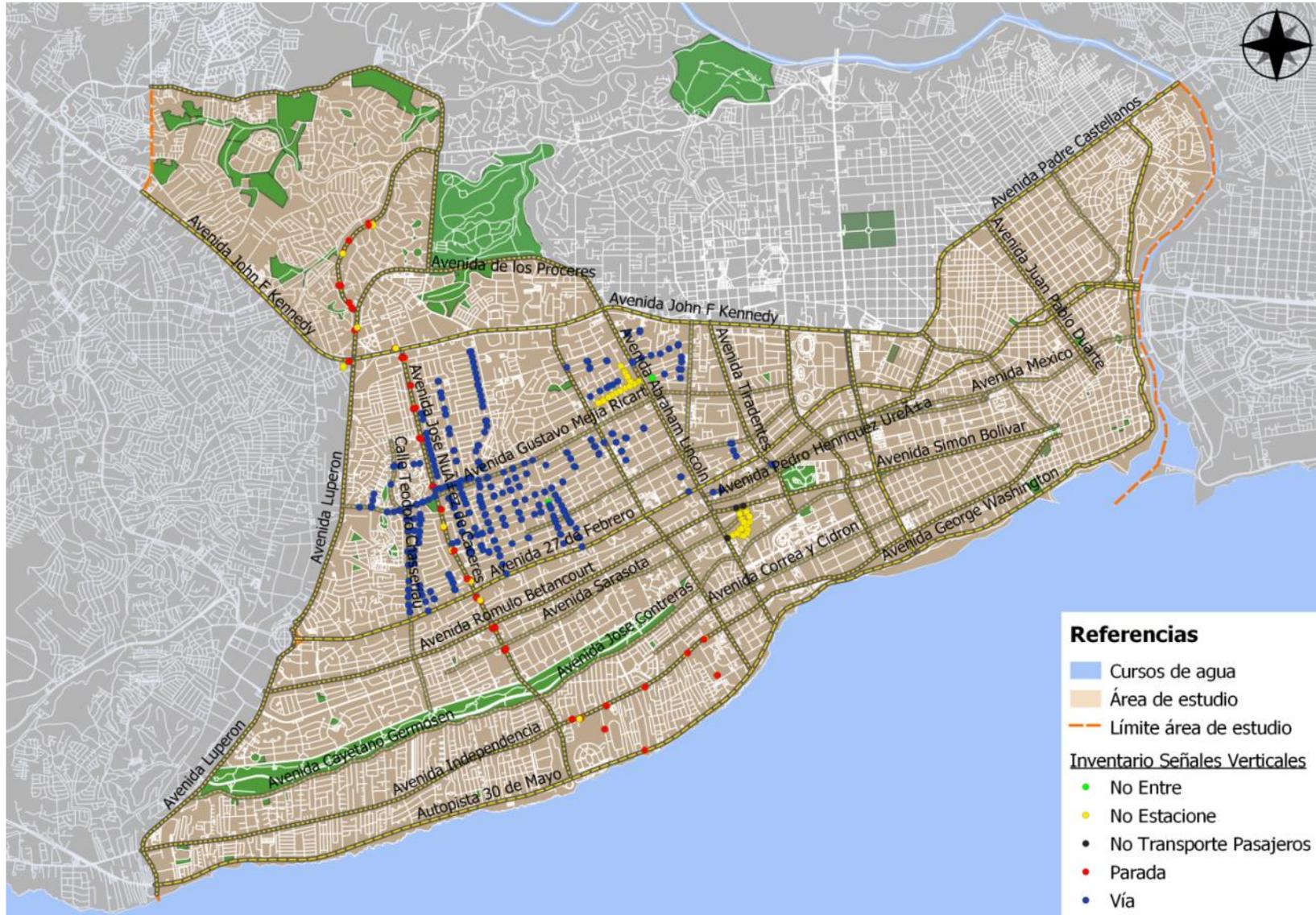
Figura 3-4. Señales verticales relevadas en el área de estudio.



Fuente: repositorio de imágenes propias

La siguiente figura muestra el inventario de señales verticales identificadas dentro del área de estudio.

Figura 3-5. Inventario de señales verticales en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia basada en información INTRANS.

Respecto a las marcas en el pavimento se relevaron aquellas que regulan la circulación de los vehículos en la vía (líneas centrales, divisorias de carriles, de borde de pavimento, etc.) cuyas características básicas refieren al color (amarillo o blanco) y tipo de línea (continua o segmentada, simple o doble, ancho, reflectorización, etc.), aunque variarán según lo indicado en el Manual de Señalización Vial de la República Dominicana. Asimismo, se observaron marcas antibloqueo en cruces, delimitaciones de las plazas de parqueo, sendas de cruce peatonal, etc.

Figura 3-6. Señalización horizontal en el área de estudio.



Senda peatonal y movimientos permitidos.



Canalización de la vía.



Estacionamiento sobre vía.



Líneas antibloqueo en intersecciones.



Espacio para parada de transporte público.



Ciclo vía.

Fuente: Imágenes propias.

De acuerdo con los relevamientos realizados en campo, la zona de la Ciudad Colonial presenta mayor nivel de intervención en términos de señalización: se han observado tachas en el pavimento y señales verticales de carga y descarga, peatonales, entre otras.

Figura 3-7. Señalización en la Ciudad Colonial.



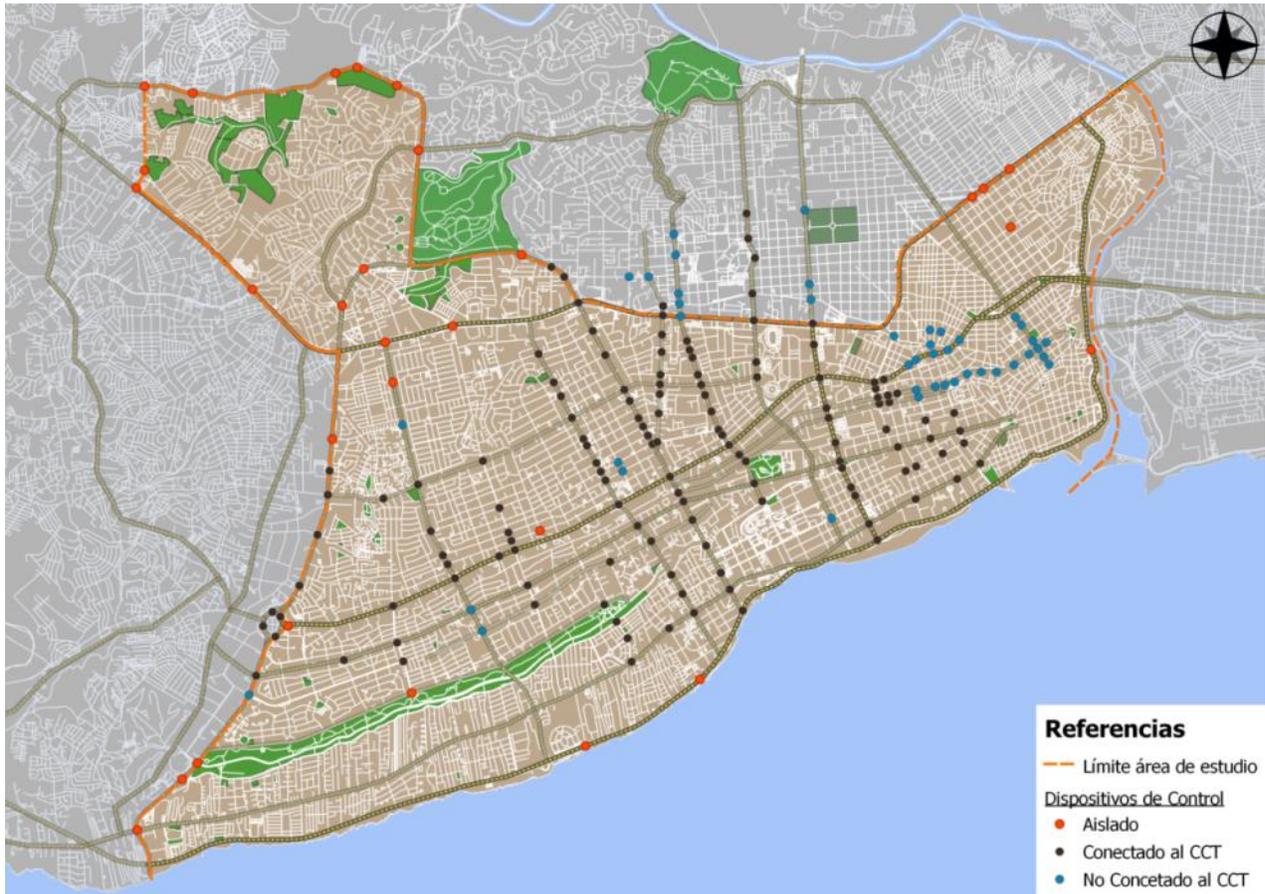
Fuente: Imágenes propias.

3.1.4 Dispositivos de control

Se realizó un inventario de las intersecciones semaforizadas de acuerdo con la información provista por el INTRANT, identificándose un total de 218 cruces semaforizados en el área de estudio dentro de los cuales:

- El 60% se encuentra comunicado con el CCT;
- El 20% no está comunicado al CCT pero pertenece a su sistema;
- y el 20% restante son semáforos aislados que no se encuentran dentro del sistema del CCT.

Figura 3-8. Inventario de señales verticales en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia basada en información INTRANS.

Los semáforos que pertenecen al sistema del CCT se dividen en nueve subáreas semaforizadas y en su mayoría operan con un esquema de dos fases para ordenar los distintos movimientos de la intersección. De acuerdo con los planes de tiempo recibidos por parte del INTRANS, se identificaron parámetros operativos medios de 56s para el ciclo y 48s para el tiempo de verde de la primera fase semaforizada, aunque alrededor del 40% de los semáforos de la red tiene ciclos más largos (superiores a 120s).

En la práctica, este tipo de ciclos tan largos no son convenientes, debido a que difícilmente se adaptan a la mentalidad de los actores de la vía y no son funcionales, incrementando los tiempos de viaje y la congestión en las intersecciones.

Se observa también la presencia de agentes de tránsito regulando las intersecciones, incluso cuando las mismas disponen de semáforos. Se entiende que esto afecta el funcionamiento de la intersección, ya que los tiempos de rojo otorgados por los agentes son más extensos en comparación con los planes de tiempo de los semáforos, lo cual se traduce en mayores demoras y colas en las intersecciones.

Figura 3-9. Intersecciones reguladas en el área de estudio.



Intersección regulada por agente de tránsito



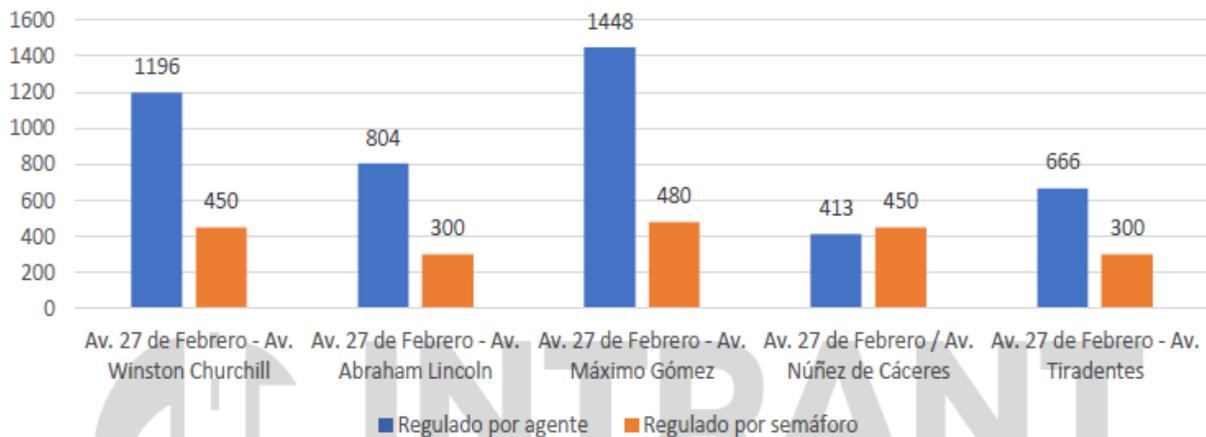
Intersección regulada por semáforo

Fuente: Imágenes propias.

A modo de ejemplo, se presenta el siguiente cuadro comparativo que pone de manifiesto las diferencias en los tiempos de rojo para algunas las intersecciones de la Av. 27 de Febrero reguladas por semáforos o agentes de tránsito.

Gráfico 2. Regulación de tiempos de rojo en Av. 27 de Febrero.

Comparación Regulación Tiempos de Rojo (seg.)
Intersecciones evaluadas en la Av. 27 de Febrero
Hora Pico P.M. (5:00 - 7:00)



Fuente: Tiempo de espera de los vehículos en intersecciones semaforizadas, 2017. DMS-INTRANT.

Se realizó un análisis del nivel de servicio en intersecciones semaforizadas relevantes sobre las avenidas 27 de Febrero y John F. Kennedy cuyos resultados se observan en la siguiente figura.

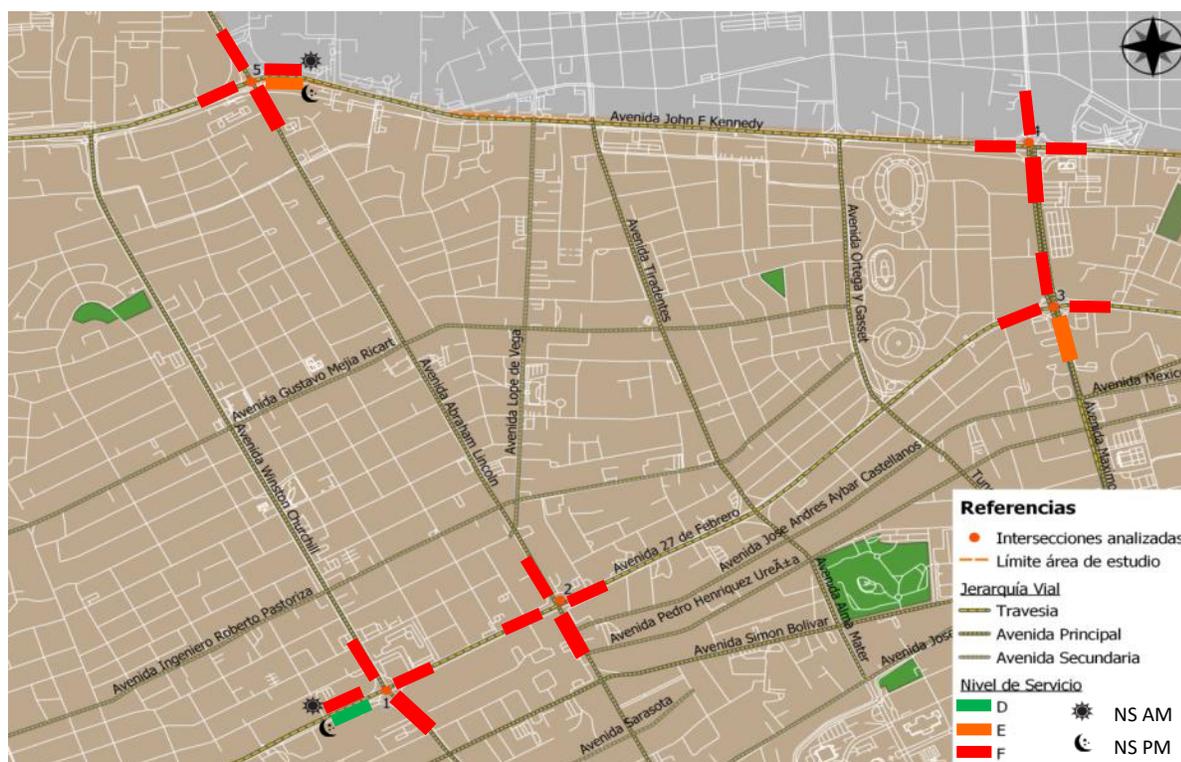
Tabla 3-2. Análisis de demoras, tiempo de verde y nivel de servicio en intersecciones semaforizadas.

Intersección	Tiempo de Verde* (s)	AM		PM	
		Demoras	NS	Demoras	NS
Av. 27 de Febrero - Av. Winston Churchill	36	1503	F	1869	F
Av. 27 de Febrero - Av. Abraham Lincoln	46	2323	F	3203	F
Av. 27 de Febrero - Av. Máximo Gómez	33,5	966	F	7480	F
Av. John F. Kennedy - Av. Máximo Gómez	38	4489	F	3207	F
Av. John F. Kennedy - Av. Abraham Lincoln	36	923	F	477	F

Fuente: Elaboración propia.

(*) Corresponde al tiempo de verde promedio por cada fase en intersección

Figura 3-10. Nivel de servicio en intersecciones clave del área de estudio.



Fuente: Elaboración propia basada en información de INTRANT.

Se desprende que, en su mayoría, las intersecciones presentan un nivel de servicio E y F, indicando una mala calidad del flujo e incluso alcanzando la saturación, lo que se traduce en intersecciones congestionadas.

En lo que respecta a la movilidad activa, se han identificado pocos semáforos peatonales (varios de ellos fuera de servicio) y algunos reductores de velocidad como tachuelas en el

pavimento; y en el caso de ciclistas se recopiló información sobre las siguientes 4 intersecciones:

1. Av. Enrique Jiménez Moya y Av. Simón Bolívar
2. Av. Alma Mater y Av. Pedro Henríquez Ureña
3. Av. Máximo Gómez y Av. Pedro Henríquez Ureña
4. Av. Alma Mater y Av. Simón Bolívar

3.1.1 Estado de la infraestructura

De acuerdo con la información provista por el INTRANS, la mayoría de los pavimentos del área de estudio son de tipo flexible.

Se hicieron relevamientos de la infraestructura en el Polígono Central y en la zona de Gazcue. En el primero se identificaron pavimentos flexibles en buen estado, mientras que en el segundo los pavimentos son flexibles pero en un estado regular, presentando ahuellamiento y pequeños baches. Para complementar se realizó una inspección visual basada en información secundaria obtenida de servicios web para los restantes corredores, donde se observaron pavimentos en estado bueno y regular.

Las aceras son discontinuas y en general se encuentran en mal estado de conservación, además de estar en gran parte obstaculizadas por vehículos parqueados, motores circulando, etc.

La señalización vertical se ha visto en buenas condiciones en las travesías y avenidas principales, pero su presencia decrece con la jerarquía de la vía. De acuerdo con los relevamientos realizados, se han identificado zonas con faltante de señales, señales en mal estado y en algunos casos incluso vandalizadas.

La señalización horizontal en el área de estudio responde a la regulación de la circulación de los vehículos en la vía; sin embargo se ha identificado poca señalización relacionada con la movilidad activa, como por ejemplo cebras para los cruces peatonales.

Los dispositivos de control se localizan en las principales intersecciones del área de estudio. Se evidencia que la planificación de los semáforos, en algunos casos no responde a los principales flujos de tránsito y, los ciclos semaforicos de más de 120 segundos inciden significativamente en el comportamiento de los usuarios, que no respetan la luz de rojo, generando más congestión y siniestros viales. Asimismo en distintos horarios del día se relevó la intervención manual de los semáforos por parte de los agentes de tránsito. Los semáforos peatonales son pocos y en su mayoría se encuentran fuera de servicio. Asimismo, se ha identificado la escasez de reductores de velocidad como tachas, lomos de burro, etc.

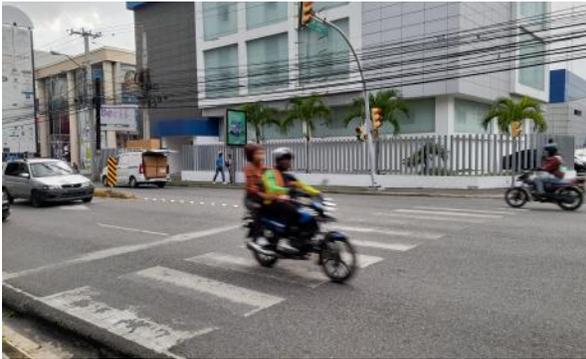
Figura 3-11. Estado de la infraestructura en el área de estudio.



Conflicto en las intersecciones



Infraestructura en mal estado



Transgresión de semáforos.



Semáforo peatonal fuera de servicio



Señal vertical despintada



Cebraz obstaculizadas por motores



Señal horizontal infringida.



Aceras estrechas.

Fuente: Imágenes propias.

Finalmente, se desprende que el DN tiene problemas de congestión en las principales vías. Si bien la infraestructura vial existente es suficiente para los volúmenes observados (número de carriles), la planificación deficiente y la falta de fiscalización relacionada con los dispositivos de control, sumado a que los usuarios no respetan sus indicaciones terminan afectando la operación en el área de estudio.

Esto se manifestó con intersecciones saturadas, flujos desordenados, largas colas y tiempos de espera, conflictos entre los distintos usuarios, entre otros, y una de sus consecuencias directas termina siendo la inversión en las prioridades de los usuarios dentro de la red: los carros y motores gozan con la máxima prioridad y los usuarios más vulnerables como los peatones, ciclistas o con requerimientos especiales de accesibilidad resultan los más desprotegidos.

Figura 3-12. Principales características de la infraestructura en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

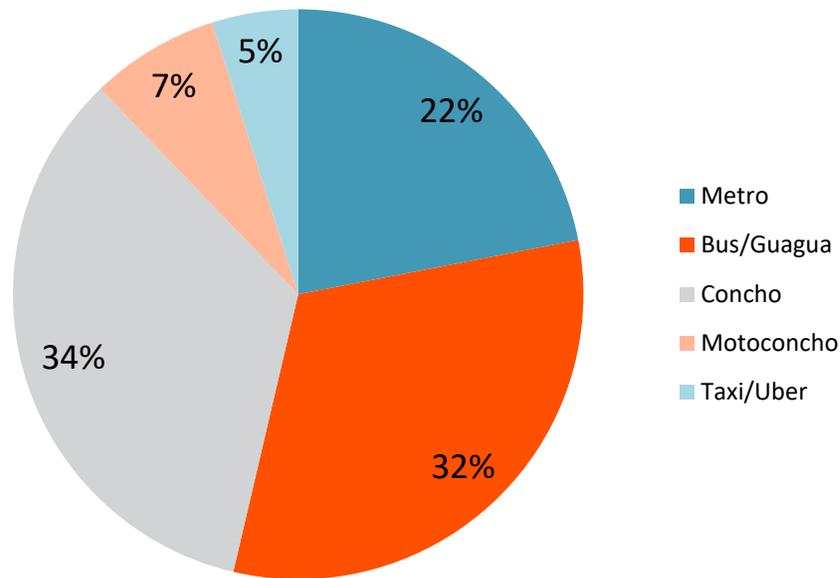
Sin embargo, esto podría mejorarse a partir de la modificación de ciertos parámetros operativos de la red semafórica, como el ciclo y los tiempos efectivos de verde de las distintas fases o trabajando en la coordinación de los semáforos de ciertos corredores.

3.2 Transporte público

3.2.1 Descripción general

En Santo Domingo, se cuenta con un sistema de transporte público que engloba diversos modos de movilidad, tales como autobuses, minibuses, taxis y otros medios de transporte. Estos elementos desempeñan un papel fundamental en la movilidad urbana y son vitales para facilitar el acceso de los ciudadanos a diferentes áreas de la ciudad. En Santo Domingo, se realizan aproximadamente 3.097.106 viajes diarios, lo que destaca la importancia y la necesidad de un sistema eficiente y confiable de transporte público.

Gráfico 3. Reparto modal del transporte público en el GSD



Fuente: Elaboración Propia

3.2.2 Transporte público masivo

Metro

El metro de Santo Domingo es un sistema de transporte masivo subterráneo que ofrece una forma rápida, eficiente y segura de desplazarse por la ciudad. Con estaciones estratégicamente ubicadas, el metro proporciona conexiones directas y ayuda a reducir los tiempos de viaje y la congestión vehicular. Cuenta con dos líneas:

- Línea 1, orientada N-S siguiendo la Av. Máximo Gómez. Cuenta con 16 estaciones (10 subterráneas, una a nivel y 5 elevadas) y 14,5 km de longitud (9,2 km

subterráneos). El extremo sur, cercano a la costa, bordea el distrito gubernamental, sede de oficinas públicas y universidades.

- Línea 2, orientada E-O por las avenidas Kennedy, Expreso V. Centenario y Padre Castellanos. Cuenta con 18 estaciones y 13,9 km, todo el trayecto es subterráneo. Se tienen previstas 2 extensiones, una hacia el Este de 3,5 km y otra hacia el NO de 6.5 km, dando como longitud total 24 km.

Figura 3-13. Sistema metro de Santo Domingo



Fuente: Elaboración Propia

En los últimos años se han estudiado alternativas para aumentar la capacidad de la Línea 1, como el aumento de la composición de los trenes, la reducción de los intervalos, la modificación del sistema de señalización y la extensión de los andenes en algunas estaciones. Estas medidas están en proceso de implementación.

3.2.2.1 Transporte público colectivo

Oferta Organizada

Autobuses de la red OMSA

La OMSA es la entidad encargada de operar el transporte público de pasajeros en Santo Domingo. Establecida en 1997, la OMSA es el operador de transporte público de pasajeros del sector público y se encarga del mantenimiento de la flota de autobuses, así como de la gestión de las rutas y horarios. Su objetivo es garantizar un servicio eficiente y confiable para los usuarios de transporte público en la ciudad.

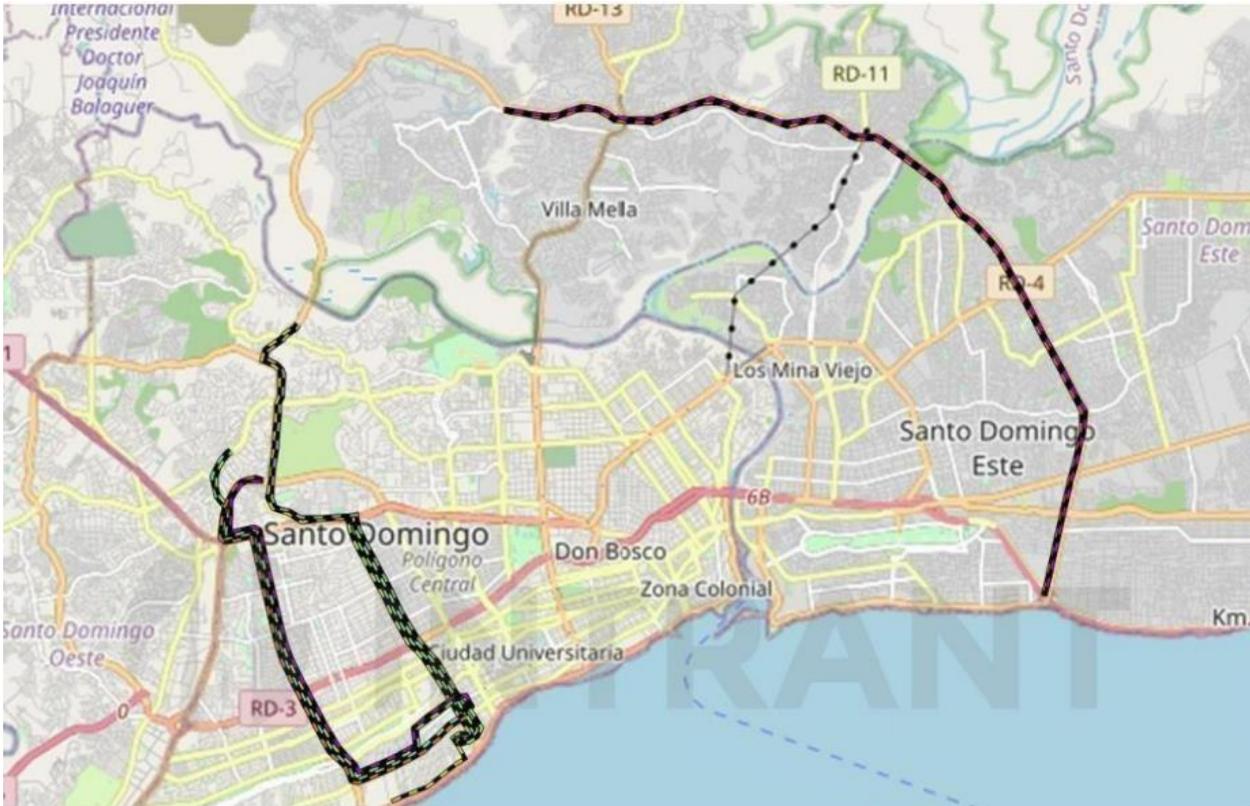
Figura 3-14. Autobuses red OMSA



Fuente: Repositorio de imágenes propias

Según el informe I del proyecto AIPMUS 1.1: "Diseño conceptual de la red de transporte masivo y del SITP del GSD y formación del equipo del INTRANS", la flota de autobuses del OMSA al mes de mayo de 2022 dedicada al servicio del GSD estaba compuesta por 372 buses operativos, incluyendo autobuses normales (50 – 87 pasajeros), articulados (160 pasajeros) y biarticulados (210 pasajeros). Estos autobuses operan en nueve corredores, con un servicio de lunes a domingo desde las 5:40 am hasta las 11:30 pm y frecuencias promedio de 10 minutos.

Figura 3-16. Corredores privados en el área de estudio



Fuente: Informe 1 Proyecto 1.1 AIPMUS, TRN TARYET (2022)

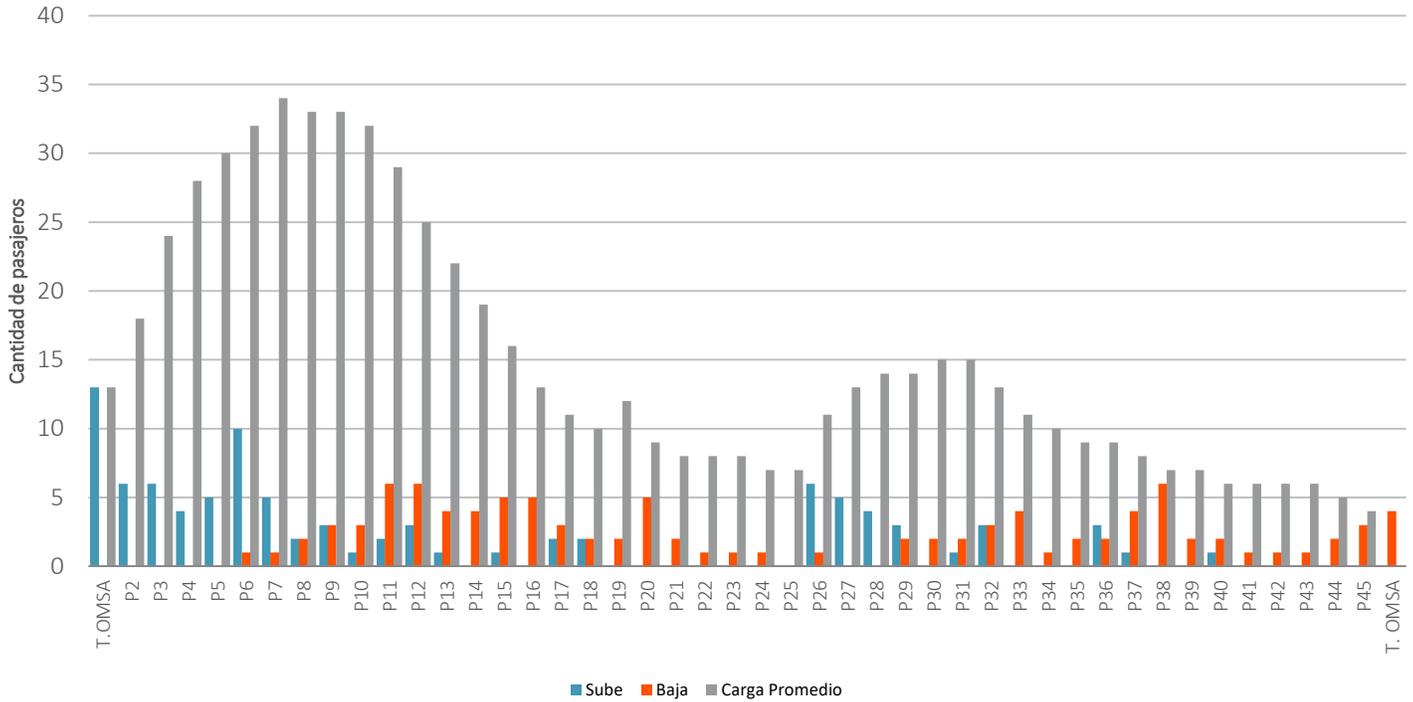
Perfiles de carga por corredor

- Abraham Lincoln

El análisis del perfil de carga revela una variación en la demanda a lo largo del recorrido similar al caso anterior. Se observa que las paradas situadas al inicio del recorrido, especialmente la parada número 7 (Ubicada frente al Jardín Botánico), experimentan la mayor carga de pasajeros, mientras que las paradas ubicadas en el tramo central y final del recorrido muestran una demanda más baja.

El mayor ascenso de pasajeros se presenta en la Terminal y sus cercanías, mientras que los descensos se producen de manera más uniforme, con algunos picos marcados en las paradas 11, 12, 20 y 38.

Gráfico 4. Perfil de carga del corredor Abraham Lincoln



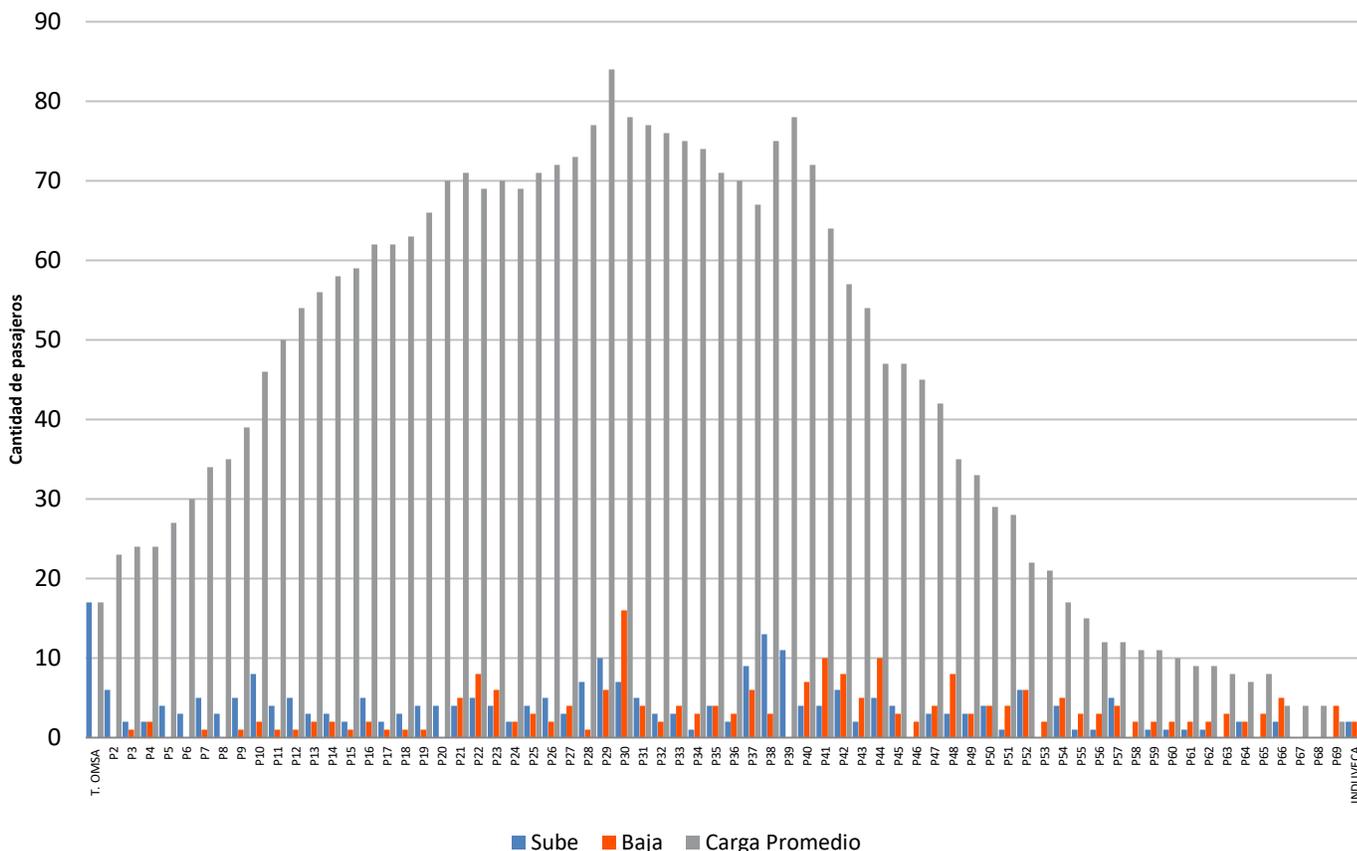
Fuente: elaboración propia con datos del INTRANT

- 27 de Febrero

El análisis del perfil de carga revela una variación en la demanda a lo largo del recorrido. Se observa que las paradas situadas en los tramos centrales del recorrido, especialmente la parada número 29 (Ubicada en la esquina Carmelita Teresa de San José), experimentan la mayor carga de pasajeros, mientras que las paradas ubicadas al final del recorrido muestran una demanda más baja.

El mayor ascenso de pasajeros se presenta en la Terminal de OMSA mientras que el mayor descenso se produce en la parada número 30 (Ubicada frente al Instituto José Reyes).

Gráfico 5. Perfil de carga del corredor 27 de Febrero.



Fuente: elaboración propia con datos del INTRANS

Adicionalmente se incluye una tabla comparativa que resume algunos indicadores operacionales de los corredores de Abraham Lincoln y 27 de Febrero. Esta tabla permite realizar análisis comparativos entre los corredores seleccionados, identificar tendencias comunes o diferencias significativas en términos de demanda de transporte y otros indicadores relevantes.

Tabla 3-3. Indicadores operacionales corredores de transporte público organizado

Indicador	Abraham Lincoln	27 de Febrero
IPK (Pasajeros/km)	1,9	4,8
Longitud recorrida (km)	19,2	60,56
Velocidad Promedio (km/h)	9,2	14,8
Tiempo de recorrido (min)	102	125

Fuente: Elaboración propia con datos del INTRANS

Paradas de transporte público

En Santo Domingo se pueden encontrar tanto paradas formales como informales para el transporte público. A grandes rasgos, se pueden distinguir dos tipologías para los paraderos formales: con refugio o con señal vertical. Estas paradas formales pueden localizarse sobre los carriles (laterales derechos) o en bahías (zonas contiguas a las calzadas).

Con refugio



Con señal vertical



Fuente: Repositorio de imágenes propias

A partir de los datos suministrados por el INTRAN sobre los ascensos y descensos de pasajeros, se elaboraron perfiles de carga que reflejan la demanda de transporte en tres corredores seleccionados. Estos perfiles de carga reflejan de manera precisa y detallada la cantidad de pasajeros que utilizan el transporte en cada uno de estos corredores, ofreciendo información clave sobre los patrones de movilidad de los usuarios y las necesidades de transporte en esas áreas.

Los perfiles de carga son representaciones gráficas que muestran cómo varía la demanda de transporte a lo largo del tiempo y en diferentes ubicaciones a lo largo de los corredores. Estos perfiles son una herramienta útil para comprender la distribución de la demanda a lo largo del día y para identificar los momentos de mayor demanda.

Oferta Informal

Conchos y Motoconchos

Los conchos representan otro servicio de transporte de superficie en Santo Domingo, operado con licencia por sindicatos y utilizando una flota de aproximadamente 16.000 vehículos, incluyendo autos y motos. En el año 2011, estos vehículos cubrieron alrededor del 72% de la demanda diaria de viajes en la ciudad. Sin embargo, también existe un sector ilegal que ofrece este servicio sin licencia, lo que dificulta conocer la cantidad de vehículos involucrados y las rutas que operan, ya que no están registrados bajo ninguna empresa o sindicato.

Es importante destacar que el servicio de transporte de pasajeros en esta modalidad se lleva a cabo sin cumplir con los estándares mínimos de calidad, evidenciado por el deterioro de los vehículos y la falta de capacitación del personal. Además, se observa que estos vehículos exceden la capacidad máxima permitida de pasajeros, permitiendo hasta 6 pasajeros en un auto que debería llevar como máximo 4 pasajeros.

En cuanto a los conchos operados por sindicatos con autorización, existen 114 líneas fijas que mayormente conectan los barrios de los municipios de la Región Metropolitana con el Centro de Santo Domingo de Guzmán. Estas líneas se enfocan principalmente en atender la demanda de la zona este de la ciudad, mientras que tienen una presencia limitada en la zona norte. Las tarifas cobradas varían según la distancia recorrida por los pasajeros.

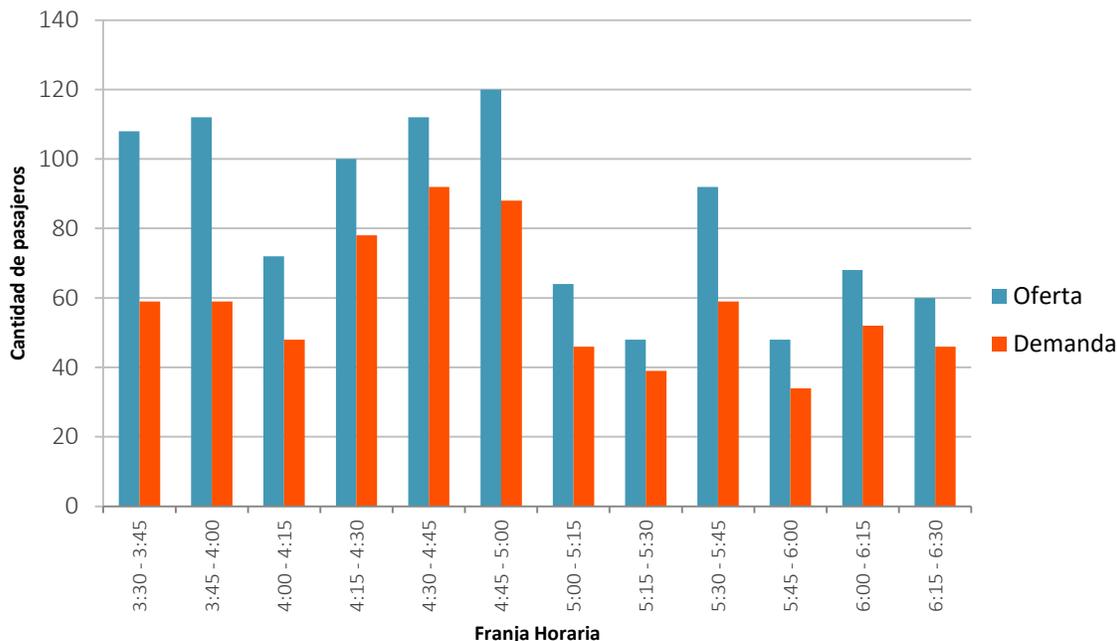
Figura 3-17. Ejemplo de carro concho.



Fuente: repositorio de imágenes propias

A partir de los estudios de ocupación visual enviados por el INTRANT, se realizó un análisis de oferta y demanda de conchos para la franja horaria de la tarde (15:30 a 18:30).

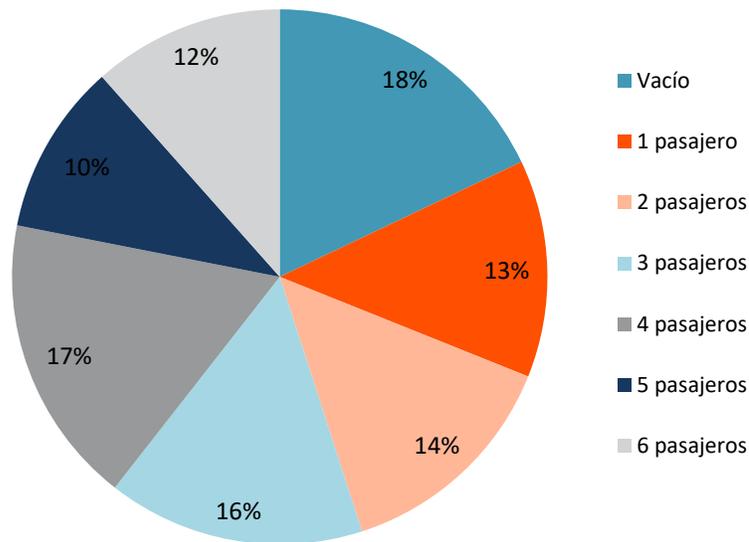
Gráfico 6. Oferta vs Demanda de conchos en Av. 27 de Febrero entre Av. Luperón e Isabel Aguiar.



Fuente: Elaboración propia con datos del INTRANT

En el gráfico puede observarse que la oferta de conchos es suficiente para satisfacer la demanda, sin embargo, se ha identificado que aproximadamente el 22% de los conchos operan con una ocupación que supera la capacidad máxima permitida de 4 pasajeros por vehículo (Establecido en la Ley 63-17 Artículo 41). Esta situación plantea desafíos en cuanto a la seguridad y comodidad de los pasajeros, así como el cumplimiento de las regulaciones y normativas establecidas para el transporte público.

Gráfico 7. Cantidad de pasajeros por concho en Av. 27 de Febrero entre Av. Luperón e Isabel Aguiar.



Fuente: Elaboración propia con datos del INTRANS

En cuanto a los motoconchos, se ha observado y se entiende que el servicio que ofrecen es perjudicial, no solo para el transporte público formal, sino que también para la circulación y la movilidad sostenible en el DN. Esta afirmación se fundamenta en los siguientes criterios:

- **Trasgresión a las leyes de tránsito:** Se ha relevado que en general, los motoconchos no respetan las señales semafóricas, ya sea con viajes en vacío, así como también en viajes con pasajeros.
- **Ausencia de cascos para el pasajero:** En ningún caso se ha observado a pasajeros del servicio de motoconcho con el uso de cascos, afectando de este modo, entre otros, al sistema de salud pública por los daños derivados de la ausencia de uso de cascos.
- **Detrimiento del sistema de transporte público:** Como producto del irrespeto de las señales de tránsito, el servicio de motoconcho ofrece un tiempo de viaje mejor al sistema de transporte público por autobús, por lo que los usuarios se ven atraídos a abandonar el sistema formal y migrar al sistema informal. Se ha relevado también que los motoconchos abordan las paradas de transporte público automotor, ofreciendo viajes a los pasajeros que aguardan por el servicio formal.
- **Riesgo de accidente para los peatones:** como producto del irrespeto de las señales de tránsito, se relevó una situación crítica para los peatones que deben atravesar la calle con señal semafórica peatonal en verde, constituyendo así un riesgo de seguridad vial.

Las imágenes a continuación representan algunos de los hechos relevados. En la primera se observa la señal semafórica en rojo para los vehículos y en verde para los peatones. Sin embargo se aprecian dos motoconchos trasgrediendo las señales, de los cuales uno de ellos lleva un pasajero sin casco.. En la segunda, se observa a un motoconcho llevado a dos pasajeros sin casco.



Fuente: Repositorio de imágenes propias

Minibuses y microbuses

En Santo Domingo, los minibuses y microbuses representan un importante segmento del transporte de superficie, con alrededor de 3000 vehículos en operación. Los microbuses tienen una capacidad aproximada de 12 a 16 pasajeros, mientras que los minibuses pueden transportar alrededor de 30 a 36 pasajeros.

Estos modos de transporte contribuyen a la oferta de movilidad en la ciudad y son especialmente utilizados en rutas de menor demanda o en áreas de difícil acceso para otros medios de transporte. En total, estas modalidades comprenden 84 líneas.

Estos autobuses o minibuses, comúnmente llamados "guaguas" en el lenguaje coloquial dominicano, son una opción popular y asequible para los ciudadanos que desean desplazarse por la ciudad. Las "guaguas" son vehículos de transporte público que siguen rutas y paradas específicas, recogiendo y dejando pasajeros a lo largo del camino.

Figura 3-18. Ejemplo de “Guagua”.



Fuente: Elaboración propia

Transporte público individual

En Santo Domingo, existen varios medios de transporte público individual disponibles para los ciudadanos. Algunos de los principales medios de transporte público individual en la ciudad incluyen:

Taxis

Los taxis son un medio de transporte común en Santo Domingo. Hay una gran cantidad de taxis disponibles en toda la ciudad y se pueden encontrar en paradas designadas, solicitarlos por teléfono o aplicaciones móviles. Estos servicios son brindados por empresas privadas como pueden ser Apolo Taxi, Express Taxi, Zona Taxi, entre otras.

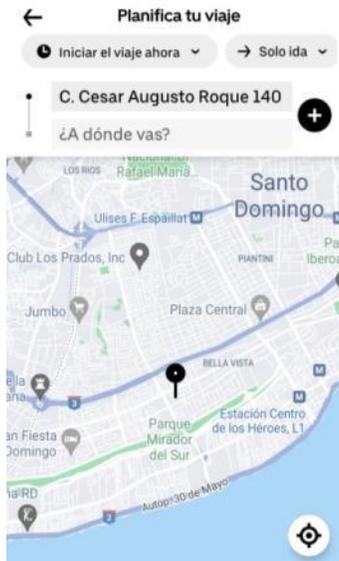


Fuente: Repositorio de imágenes propias

Servicio por aplicación (Uber/UberMoto/InDriver)

En Santo Domingo, existen varios servicios por aplicación que facilitan la movilidad de los ciudadanos. Algunas de las aplicaciones de viajes más utilizadas en la ciudad incluyen Uber, DiDi e InDriver.

Uber es una de las plataformas de viajes más reconocidas a nivel mundial y opera en Santo Domingo desde el año 2015. La aplicación Uber permite a los usuarios solicitar y pagar viajes en vehículos privados de forma conveniente y segura.



Fuente: repositorio de imágenes propias y Uber

A partir de principios de 2017, anunció la expansión de sus servicios en Santo Domingo al incluir el servicio de transporte en motocicleta a través de la plataforma UberMoto. Para poder formar parte de esta modalidad, los conductores de motocicleta debían cumplir con ciertos requisitos establecidos por Uber. Estos requisitos incluían la presentación de una licencia de conductor válida, una carta de antecedentes penales, la posesión de una motocicleta fabricada a partir del año 2009 y en buen estado de funcionamiento, así como la obligación de contar con un seguro para la motocicleta y el uso de cascos tanto para el conductor como para el pasajero. A pesar de las regulaciones establecidas, se ha evidenciado que no siempre se cumple con las medidas de seguridad, especialmente en lo que respecta a la provisión de cascos para los pasajeros.

Una de las ventajas de este servicio es que permite a los usuarios conocer el precio del viaje al ingresar su ubicación y destino, evitando así la necesidad de negociar el precio con el conductor. Esto brinda comodidad y transparencia al usuario, ya que puede tener una idea clara del costo del viaje antes de iniciarlo.

DiDi es otra aplicación de viajes que ha ganado popularidad en Santo Domingo. Al igual que Uber, DiDi permite a los usuarios solicitar y pagar viajes en vehículos privados. DiDi ofrece diferentes opciones de servicio, como vehículos estándar, vehículos de lujo y servicio compartido, para adaptarse a las necesidades individuales de los usuarios.

InDriver es una aplicación de viajes que se ha destacado por su enfoque en la negociación de precios. A diferencia de otras aplicaciones donde el precio del viaje está establecido de antemano, en InDriver, los usuarios tienen la opción de ingresar el precio que están dispuestos a pagar por un viaje y los conductores pueden aceptar o negociar el precio propuesto.

3.3 Transporte privado

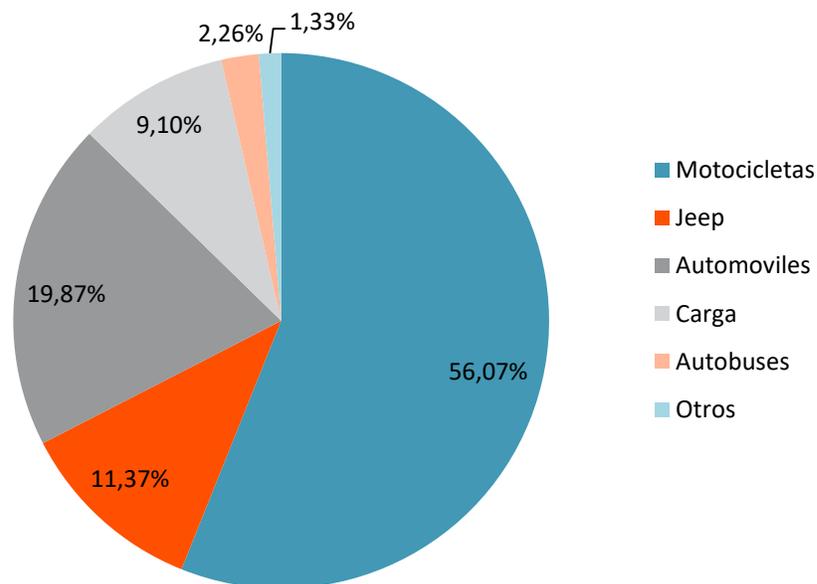
3.3.1 Descripción general

En Santo Domingo, el transporte privado juega un papel significativo en la movilidad de los ciudadanos. Los vehículos privados, como automóviles y motocicletas, son ampliamente utilizados por los residentes de la ciudad para sus desplazamientos diarios.

3.3.2 Parque vehicular

El parque vehicular de Santo Domingo es considerablemente diverso y refleja la creciente demanda de transporte en la ciudad. El parque vehicular particular incluye una amplia variedad de vehículos, como carros, SUVs, Jeeps, motocicletas, entre otros.

Gráfico 8. Participación porcentual por tipo de vehículo.

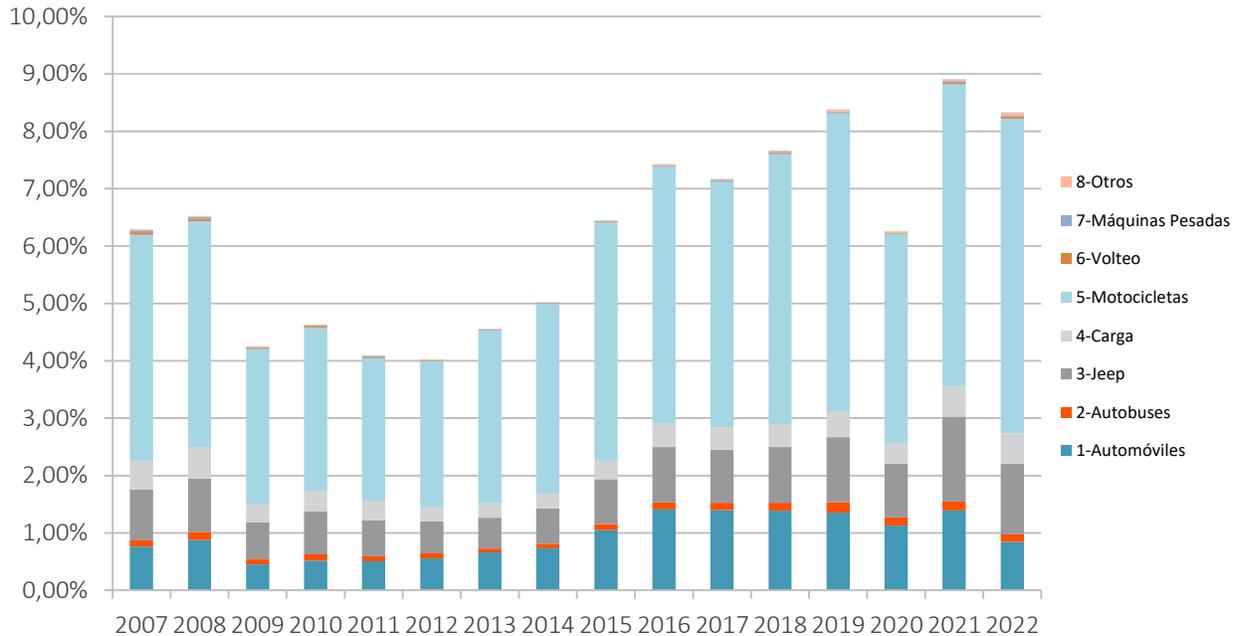


Fuente: Elaboración propia con datos del Parque Vehicular 2022 – DGII

En los últimos años, ha habido un aumento significativo en el número de vehículos en circulación en Santo Domingo, lo que ha llevado a un incremento en el tráfico y la congestión vial. A su vez, presenta una mezcla de vehículos nuevos y usados, y abarca

una amplia gama de marcas y modelos. Los automóviles particulares son una opción popular entre los residentes de la ciudad, ya que brindan flexibilidad y comodidad en los desplazamientos diarios.

Gráfico 9. Evolución del parque vehicular por año y tipo de vehículo.

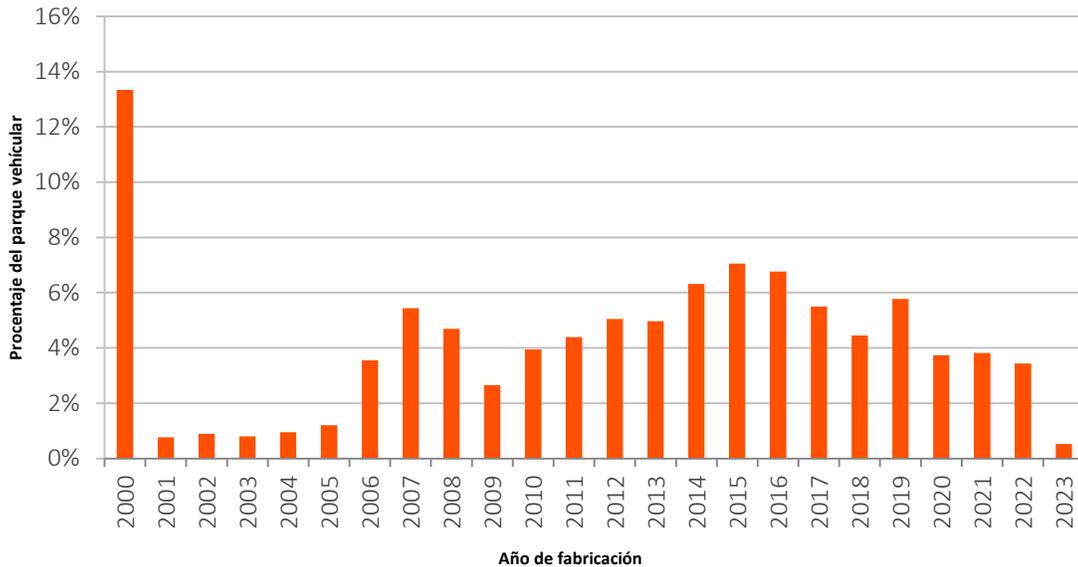


Fuente: Elaboración propia con datos del Parque Vehicular 2022 – DGII

El siguiente gráfico muestra la distribución de edades del parque vehicular en relación a su año de fabricación. Se observa que el 13,34% de los vehículos pertenecen al año 2000, lo que indica que una proporción significativa del parque vehicular tiene una antigüedad de 23 años. Además, un 52,65% de los vehículos tienen al menos 10 años de antigüedad. Esto señala que existe una presencia considerable de vehículos con cierto nivel de desgaste y antigüedad en la flota. Esto puede traer consigo, los siguientes problemas:

- Mayor probabilidad de fallas mecánicas, lo que atrae consigo una mayor probabilidad de ocurrencia de accidentes.
- Carencia de tecnologías de seguridad más modernas, lo que podría poner en riesgo la seguridad de los pasajeros y/o conductores.
- Mayor consumo de combustible, lo que a su vez implica un mayor nivel de contaminación ambiental.

Gráfico 10. Edad del parque vehicular dominicano



Fuente: Elaboración propia con datos del Parque Vehicular 2022 – DGII

3.3.3 Aforos

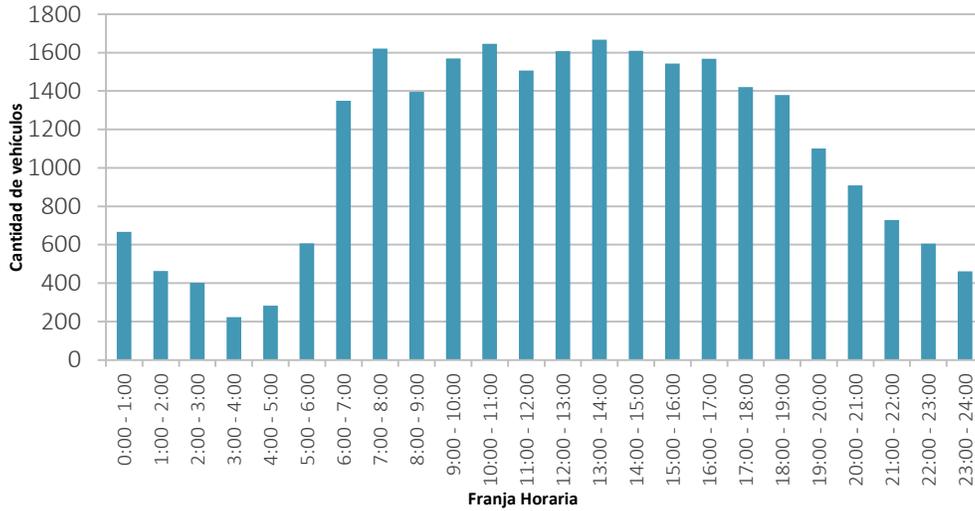
Mediante los conteos automáticos efectuados por el INTRANT, se han obtenido datos precisos sobre el flujo de vehículos para las intersecciones en el área de estudio. Estos datos han permitido desarrollar los perfiles de demanda correspondientes, los cuales ofrecen una comprensión detallada de los patrones de tráfico y comportamientos vehiculares en la zona de estudio.

A manera de ejemplo, a continuación se presentan los resultados del análisis de los aforos vehiculares para dos intersecciones: avenida 27 de febrero con Avenida Abraham Lincoln y la Avenida Independencia con Avenida Núñez de Cáceres.

Av. 27 de Febrero y Av. Abraham Lincoln

Tras analizar el perfil de demanda, se pueden destacar varias conclusiones significativas. En primer lugar, se observa un comportamiento estable a lo largo del día, sin picos de demanda pronunciados. El volumen promedio de vehículos durante ese período es de 1529. Sin embargo, se identifica un pico máximo entre las 13:00 y las 14:00 horas, con un volumen de 1668 vehículos.

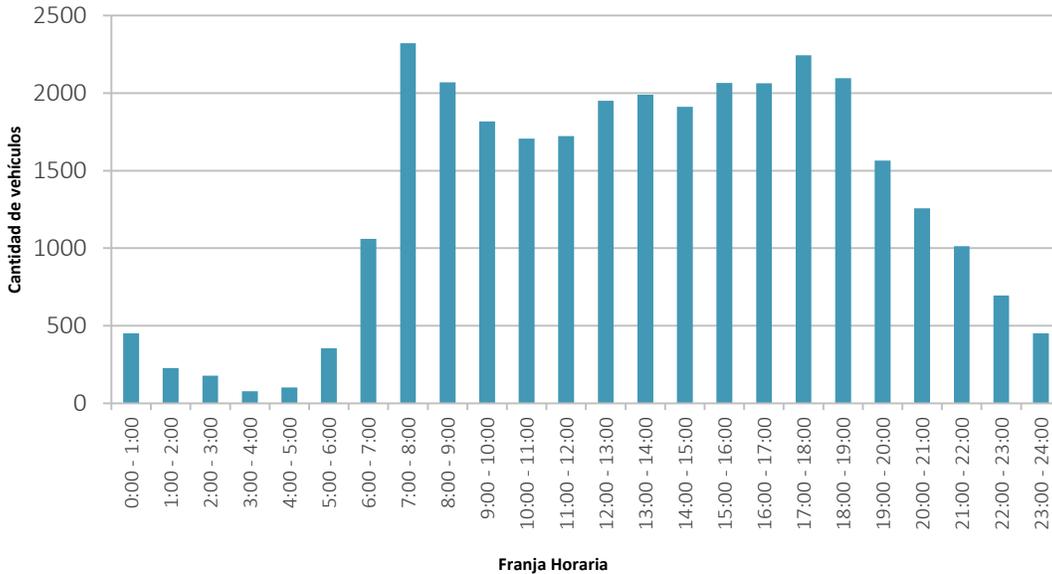
Gráfico 11. Perfil de demanda en Av. 27 de Febrero y Av. Abraham Lincoln.



Fuente: Elaboración propia con datos del INTRANS

Av. Independencia y Av. Núñez de Cáceres

Gráfico 12. Perfil de demanda en Av. Independencia y Av. Núñez de Cáceres.



Fuente: Elaboración propia con datos del INTRANS

Tras analizar el perfil de demanda, se han obtenido diversas conclusiones relevantes. A diferencia del caso anterior, se observa un patrón más predecible con picos más marcados en las horas de la mañana y la tarde. Durante la mañana, se registra la mayor demanda entre las 7:00 y las 9:00, alcanzando un pico de 2322 vehículos entre las 7:00 y las 8:00. En el período de la tarde, el punto de mayor demanda se sitúa entre las 17:00 y las 19:00, con un pico de 2243 vehículos entre las 17:00 y las 18:00.

3.3.4 Velocidades

La información suministrada por el INTRANS, la cual fue complementada con datos de tráfico de Google Maps, con el fin de contar con una base de velocidades más amplia para el área de estudio. En base a esto se ha elaborado un mapa que proporciona una representación visual de las velocidades promedio registradas en las principales arterias del DN, lo que permite identificar patrones y variaciones en la velocidad del tráfico en Santo Domingo. Este análisis de velocidades es crucial para comprender y evaluar la fluidez tránsito en la ciudad, permitiendo identificar las zonas de mayor congestión, y posteriormente realizar propuestas de optimización semafórica que mejoren las dinámicas en la circulación.

Figura 3-19. Análisis de velocidades en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INTRANS

3.4 Parques y ocupación

En el marco del objetivo de contribuir a un desarrollo urbano denso, mixto, compacto y con menor dependencia del automóvil, el papel del parqueo juega un rol importante.

Dado que todos los viajes en carro comienzan y terminan en un cajón de parqueo, éste se convierte en una herramienta fundamental para controlar y reducir la congestión.

Las zonas centrales de las ciudades, pese a la tendencia descentralizadora normalmente establecida en los planes de desenvolvimiento de sus áreas urbanas, constituyen siempre puntos inevitables de gran concentración de tráfico, originado tanto por la gran densidad de habitantes que tradicionalmente trabajan en ellas, como por las actividades allí implantadas y por las innumerables personas que diariamente se trasladan a estos centros.

Para el análisis de la situación del parqueo se tomó como base la "Guía Práctica de Estacionamientos y Políticas de Reducción de Congestión en América Latina" del BID y el libro "Ingeniería de Tránsito" de Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola, y James Cárdenas Grisales. De dicha bibliografía se concluye que la necesidad de organizar el parqueo debe encontrarse en equilibrio con otros objetivos competitivos para el entorno, como confort y desarrollo económico; teniendo en cuenta que a los usuarios se les dificulta la búsqueda de cajones disponibles, lo que se traduce en la reducción de velocidades y en el aumento de la circulación "en vano" de los vehículos.

A su vez, se destaca la existencia tanto de parqueos "Sobre la Vía" como "Fuera de Vía". Ambos tipos de parqueos son utilizados por el público general para movilizarse de forma privada por el DN, influyendo en el desarrollo de lugares públicos para el resto de la comunidad. Se destacan las principales diferencias entre uno y otro:

Tabla 3-4. Diferencias entre opciones de parqueo

Factor de decisión	Sobre la vía	Fuera de vía
Ubicación	Se encuentran dispersos geográficamente y pueden ubicarse más cerca o más lejos al punto de destino de acuerdo con la disponibilidad de los mismos.	Se concentran en un único predio y pueden ser de carácter público, privado o dedicado a un uso específico.
Conveniencia	Si hay disponibilidad, los usuarios serán capaces de aparcar próximos a su destino. En situaciones con mucha demanda, este tipo de aparcamiento no es conveniente.	De acuerdo a la proximidad del destino, será de carácter conveniente o no. Igualmente, parqueos utilizados para un uso específico no suelen ser abiertos al público, generando gran inconveniencia.

Factor de decisión	Sobre la vía	Fuera de vía
Visibilidad e información	Se encuentran dispersos sobre la vía, sin embargo no cuentan con demarcación. A su vez provocan grandes congestiones debido a la circulación en búsqueda de algún cajón disponible.	Los usuarios pueden o no estar del todo familiarizados con el precio, predio u otras características del parqueo, derivando en movimientos innecesarios sobre la vía.
Seguridad	Áreas con buena iluminación y movimiento peatonal pueden ser consideradas seguras. Sin embargo, existen factores que condicionan este punto de vista. La seguridad depende del área de paqueo y cuan confiado se siente uno con la misma.	Se consideran más seguros cuando estos cuentan con vigilancia y cámaras de seguridad, sumado a controles de acceso como barreras, portones o tarjetas de acceso que evitan el ingreso de personas no autorizadas.

Fuente: Elaboración propia con base en revisión documental

En lo que respecta al estacionamiento en la República Dominicana, el mismo está regulado por el Artículo 237 de la Ley N° 63-17 de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Este artículo define claramente los lugares en donde está prohibido estacionar o detener un vehículo de forma prolongada, con el objetivo de garantizar la fluidez del tránsito y la seguridad vial.

En general se ha identificado una elevada necesidad de parqueos en la vía pública, derivado de una elevada utilización del vehículo particular como medio de transporte, que se observa con una importante ocupación de la vía pública con vehículos aparcados.

Si bien la incipiente iniciativa de "Parqueate Bien" busca regular y ordenar el parqueo en vía, la falta de señalización y de fiscalización, genera cierto desorden en el posicionamiento de los vehículos en la vía pública, en particular en aquellos barrios con mayor demanda por oficinas gubernamentales, comercios gastronómicos y oficinas corporativas. Esta necesidad no se observa latente para los vehículos de los residentes, puesto que se ha relevado que la mayor parte de los edificios poseen parqueos privados y que por las noches, los espacios de aparcamiento en la vía pública, en general, se encuentran desocupados.

a) Zona residencial nocturno



b) Zona gubernamental y turística



c) Zona residencial diurno



d) Irrespeto de señales



Las imágenes anteriores tomadas por este equipo, exponen la problemática descrita:

- a) En las zonas residenciales, se observa una baja demanda de parqueos de vehículos pertenecientes a los vecinos del barrio, puesto que en general, no se han relevado vehículos aparcados en la vía pública
- b) Contrariamente al anterior, en zonas de edificios gubernamentales o zonas turísticas, se observa una elevada demanda de parqueos, tal como lo exponen los censos de rotación descritos anteriormente. En particular se observa que en la zona de Centro de los Héroes, la demanda es tal, que el parque en la vía pública se observa con hasta dos filas de vehículos y en particular, sobre sendas peatonales. En la imagen d), ese caso se agrava al encontrarse vehículos sobre las rampas para personas con movilidad reducida. En el caso de la zona colonial (imagen de abajo), se observa un mejor ordenamiento debido a la intervención que se ha dado en el área respecto al espacio público, pero una trasgresión a las señales (Imagen d)) en espacios dedicados a la carga y descarga de mercaderías.
- c) Asimismo, en zonas residenciales durante horarios diurnos, si se ha relevado una alta demanda de parqueos en la vía pública, tal como lo exponen los censos de rotación descritos anteriormente. En este caso se observa además una trasgresión a las señales de restricción.
- d) Por último y como corolario de lo anterior, se ha relevado en general, una trasgresión a las señales de restricción de estacionamiento (tanto vertical como horizontal), afectando de este modo a norma la circulación o a las actividades de carga y descarga de mercaderías.

En particular, respecto al cumplimiento de la reglamentación, se constató que existe una notable cantidad de sitios en vía pública en los cuales se incumple esta regulación, poniendo en riesgo la circulación vehicular y generando congestión en las vías. A continuación, se presentarán algunos de los lugares más recurrentes en donde se observaron infracciones a dicha ley, a fin de destacar la importancia de una correcta fiscalización:

- Aceras:

Figura 3-20. Parqueo en aceras



Fuente: Repositorio de imágenes propias

- Cruces peatonales:

Figura 3-21. Parqueo en cruces peatonales



Fuente: Repositorio de imágenes propias

- En sentido contrario de la circulación de la vía:

Figura 3-22. Parqueo en sentido contrario a la circulación de la vía



Fuente: Repositorio de imágenes propias

- Lugares designados para cargar y descargar mercancía sin el propósito de realizar alguna de esas acciones:

Figura 3-23. Parqueo de vehículo privado en sitio de carga y descarga



Fuente: Repositorio de imágenes propias

- Parqueos en curvas y sobre señalización amarilla de prohibición:

Figura 3-24. Parqueo en curva y en sitio de cordón amarillo



Fuente: Repositorio de imágenes propias

Adicionalmente, la Ley N° 63-17 establece las directrices para la remoción de vehículos que se encuentren estacionados en áreas donde está prohibido hacerlo, según lo estipulado en el Artículo 242 de dicha ley. En él se establece que quienes tienen la facultad de fiscalizar y supervisar los estacionamientos públicos son los agentes de la DIGESETT, la cual es la institución encargada de regular el tránsito y la seguridad vial en el país.

Figura 3-25. Vehículo de acarreo de la DIGESETT



Fuente: Repositorio de imágenes propias

3.4.1 Parques en vía pública

Para caracterizar las dinámicas de estacionamiento en vía pública se hizo un análisis funcional que consistió en la realización de estudios de rotación de placas. La metodología de este estudio fue descrita en la sección de Recopilación de información primaria.

Figura 3-26. Estudios de rotación de placas en la ADN



Fuente: Repositorio de imágenes propias

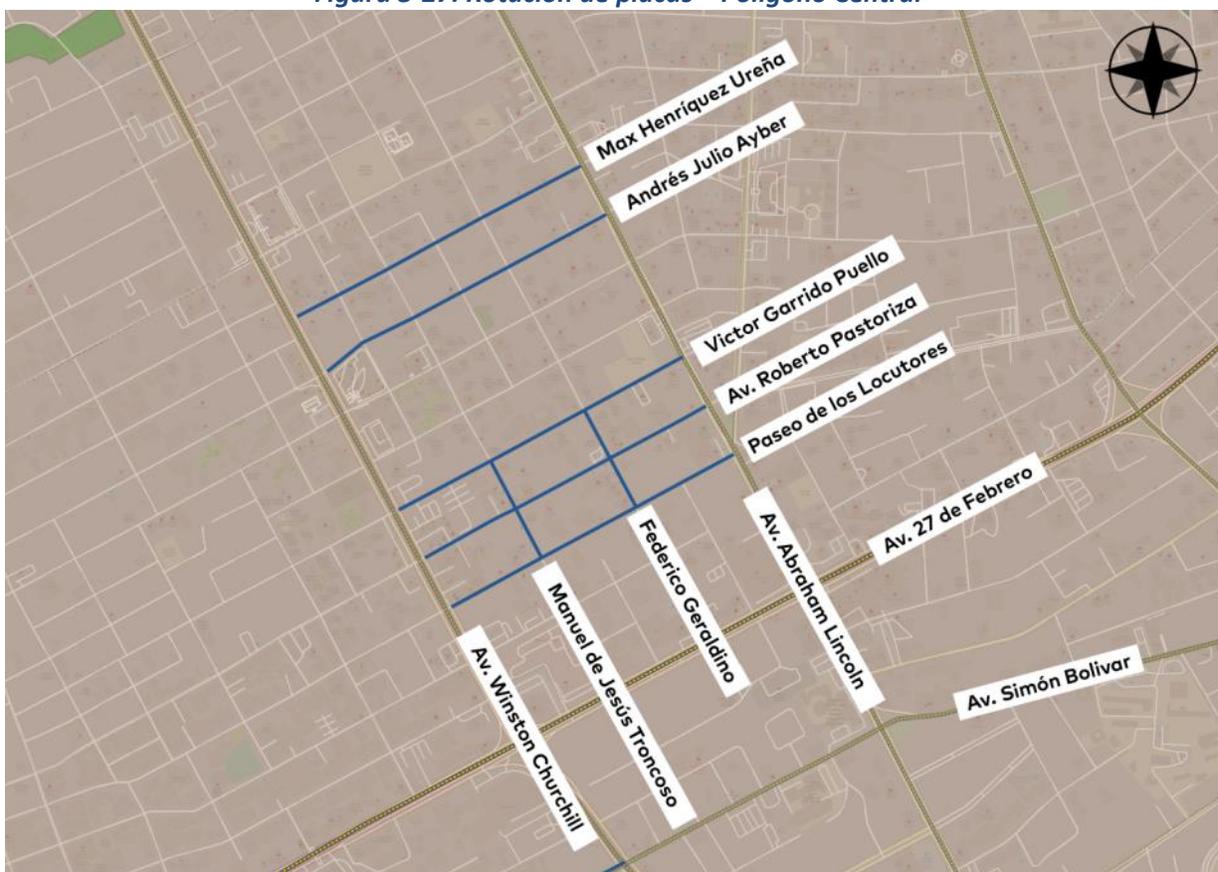
Dichos estudios se llevaron a cabo en cinco zonas dentro del área de estudio, en horarios matutinos, de mediodía y vespertinos. Respecto a la selección de las zonas donde se llevaron a cabo los análisis, el Polígono Central, Gazcue, Ciudad Universitaria y Bella Vista fueron identificadas como las más críticas en términos de movilidad dentro del área de estudio, debido a la gran concentración de actividades tanto gubernamentales, como de salud y comerciales. En cuanto a la Zona Colonial, la misma se caracteriza por ser la única zona que cuenta con una intervención diferente enfocada en el peatón. A continuación, se presentan mapas que ilustran los estudios de rotación de placas realizados:

Polígono Central

En una primera etapa, se realizaron los primeros relevamientos en la zona de Piantini, la cual es representativa del Polígono Central. En esta etapa, se seleccionaron específicamente las calles Víctor Garrido Puello, Av. Roberto Pastoriza y Paseo de los Locutores, ubicadas entre las avenidas Winston Churchill y Abraham Lincoln. Además, se incluyeron las calles transversales Manuel de Jesús Troncoso y Federico Geraldino que se interconectan con las calles mencionadas anteriormente. Estos relevamientos se llevaron a cabo en horario matutino.

En la etapa subsiguiente, se procedió a relevar las calles Max Henríquez Ureña y Andrés Julio Ayber, nuevamente ubicadas entre las avenidas Winston Churchill y Abraham Lincoln. En esta ocasión, los relevamientos se realizaron en horario vespertino. La elección de un horario distinto permitió obtener una visión más completa de las dinámicas de estacionamiento en la zona de Piantini durante diferentes momentos del día.

Figura 3-27. Rotación de placas – Polígono Central



Fuente: Elaboración propia

Gazcue

Los análisis de campo llevados a cabo en la zona de Gazcue abarcaron las calles Caonabo, desde las intersecciones con las calles Félix María del Monte y Pedro A. Lluberres. Además, se incluyó la calle Leopoldo Navarro, en el tramo comprendido entre las avenidas Simón Bolívar y Pedro Henríquez Ureña. Estos estudios se llevaron a cabo en horario matutino.

Figura 3-28. Rotación de placas – Gazcue



Fuente: Elaboración propia

Ciudad Universitaria

Los análisis de campo realizados en la zona de Ciudad Universitaria abarcaron las calles Jonas Salk, desde las intersecciones con las calles Av. Independencia y Benigno Filomeno de Rojas. Asimismo, se incluyó la calle Doctor Piñeiro, en el tramo comprendido entre las calles Julio Ortega y Wenceslao Álvarez. Estos estudios se llevaron a cabo en horario de mediodía

Figura 3-29. Rotación de placas – Ciudad Universitaria

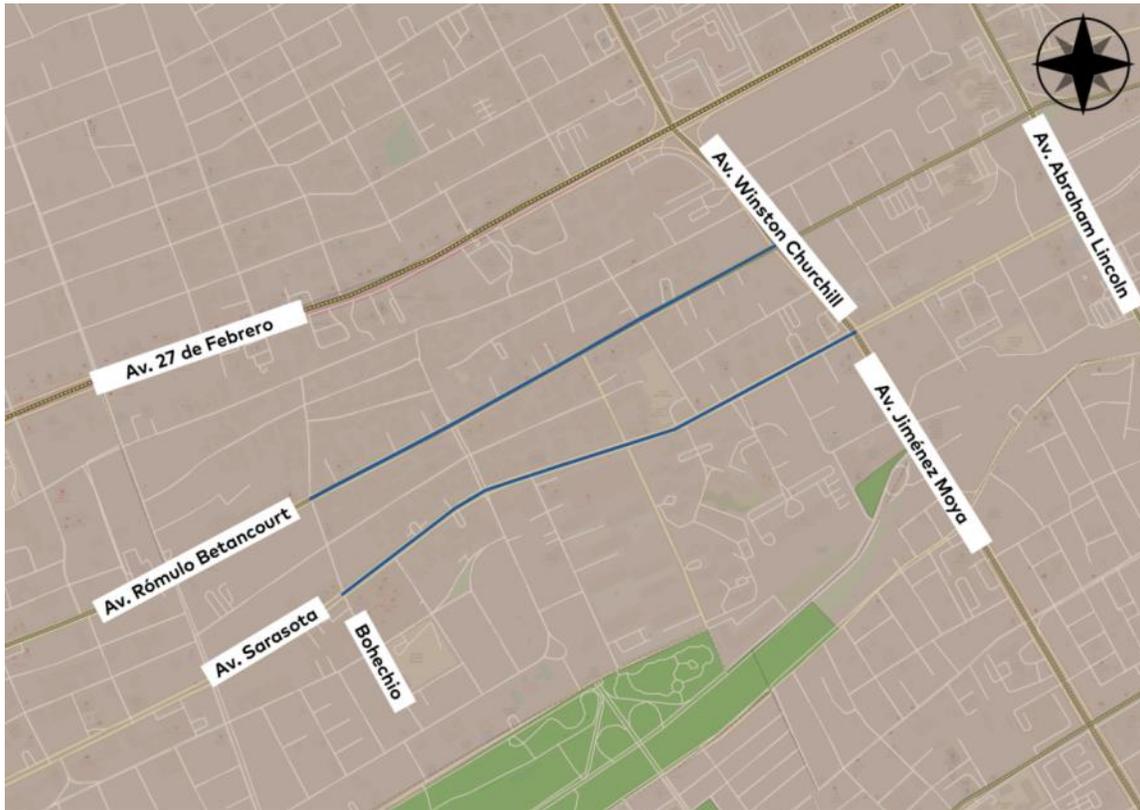


Fuente: Elaboración propia

Bella Vista

Los estudios realizados en la zona de Bella Vista se enfocaron en las avenidas Rómulo Betancourt y Sarasota. En particular, se relevaron los tramos comprendidos entre la calle Bohechio y las avenidas Winston Churchill y Jiménez Moya, respectivamente. Estos relevamientos se llevaron a cabo en horario matutino.

Figura 3-30. Rotación de placas – Bella Vista

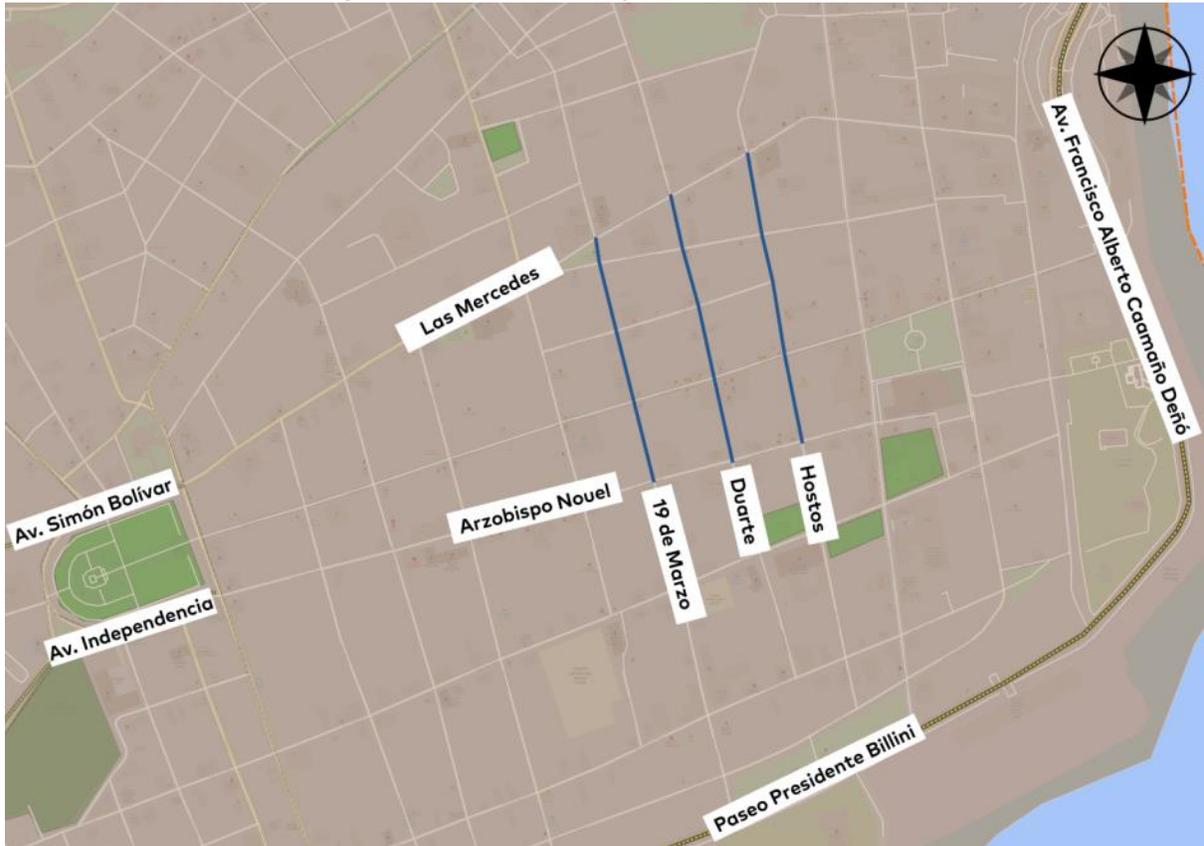


Fuente: Elaboración propia

Zona Colonial

Los estudios llevados a cabo en la Zona Colonial abarcaron tres calles paralelas: 19 de Marzo, Duarte y Hostos, entre las calles Arzobispo Nouel y Las Mercedes. Estos estudios se realizaron en horario.

Figura 3-31. Rotación de placas – Zona Colonial



Fuente: Elaboración propia

Resultados

En lo que respecta al procesamiento y el análisis de los datos, se consideró agrupar los resultados por zona y estudiar el porcentaje de rotación de vehículos teniendo en cuenta la cantidad total de placas únicas y el tiempo total registrado en cada caso. Los resultados obtenidos se enseñan a continuación:

Tabla 3-5. Tasas de rotación por zona

ZONA	TASA DE ROTACIÓN
Polígono Central	81.60%
Gazcue	114.24%
Ciudad Universitaria	70.71%
Bella Vista	159.54%
Zona Colonial	105.19%

Fuente: Elaboración propia

Se observa una mayor rotación de placas en las zonas de Bella Vista y Gazcue, las cuales son de carácter residencial; mientras que por el contrario, las que presentan menor rotación de placas son Ciudad Universitaria y el Polígono Central, las cuales son zonas de gran concentración de actividades educativas y comerciales respectivamente.

3.4.2 Parques fuera de vía

Este tipo de parques se divide en dos categorías principales: parques fuera de vía públicos y parques fuera de vía privados.

Respecto a los primeros, se tratan de áreas de estacionamiento gestionadas por entidades públicas o privadas donde los conductores pueden estacionar sus vehículos a cambio del pago de una tarifa. Estos parques están ubicados estratégicamente en diferentes puntos de la ciudad para brindar opciones de estacionamiento conveniente y accesible para los residentes, visitantes y usuarios de servicios cercanos. Suelen ser de gran importancia en áreas urbanas donde la demanda de estacionamiento supera la capacidad de las vías públicas. A continuación se representan algunos de ellos:

Figura 3-32. Inventario de parques públicos fuera de vía



Fuente: Elaboración propia

Figura 3-33. Parqueo fuera de vía pública en Ciudad Colonial



Fuente: Repositorio de imágenes propias.

Sus tarifas suelen rondar entre los 50 y 150 pesos la hora y, de acuerdo a lo observado en campo, la capacidad se encuentra cercana a un nivel de ocupación total la mayor parte del tiempo.

Figura 3-34. Parqueo fuera de vía pública en el Polígono Central



Fuente: Repositorio de imágenes propias

Pasando a aquellos de carácter privado, los mismos pueden ser del siguiente tipo:

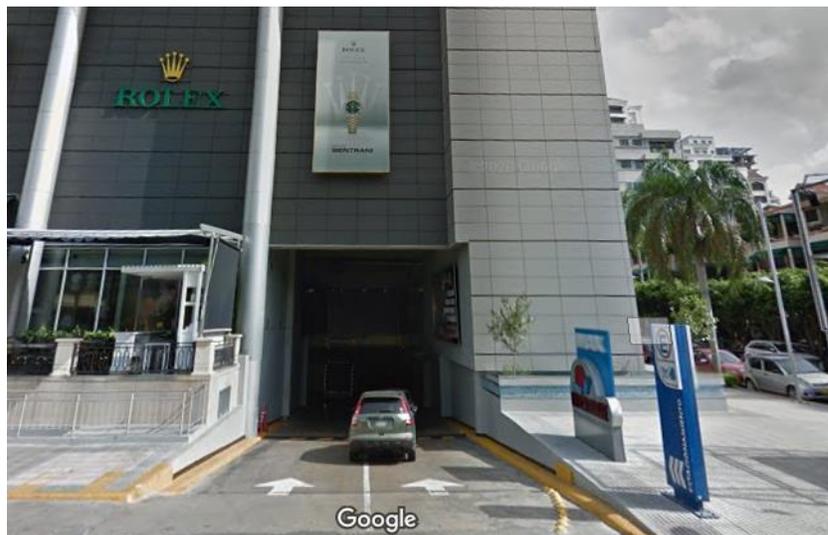
- En superficie: se componen de garajes pertenecientes a residencias, como así también pueden ser de uso exclusivo para clientes en caso de comercios, o para personas que trabajen o requieran realizar un trámite en instituciones.

Figura 3-35. Parqueo fuera de vía privado en superficie en el Polígono Central



Fuente: Repositorio de imágenes propiasSubterráneos: suelen pertenecer a plazas, como así también a edificios de oficinas.

Imagen 3-36. Parqueo fuera de vía privado subterráneo en el Polígono Central



Fuente: Repositorio de imágenes propias

- En superficie abiertos: son áreas designadas en el frente de comercios (especialmente en restaurantes, supermercados, farmacias y peluquerías), como así también de edificios residenciales que permiten el parqueo frontal de vehículos pertenecientes a sus residentes, generalmente dejando un espacio de retiro para este fin.

Respecto a esto último, resulta controversial que sean de carácter privado pero que los vehículos parqueados en dichos espacios invadan espacios públicos como las aceras.

Imagen 3-37. Parqueo fuera de vía privado en superficie abierto en Gazcue



Fuente: Repositorio de imágenes propias

A modo de conclusión, los estudios realizados en el DN sobre el estacionamiento revelan un incumplimiento notable de las regulaciones establecidas, lo que afecta la circulación vehicular y genera congestión en las vías. Se identificaron distintas tasas de rotación de parqueo sobre vía para cada zona relevada. Además, se constata un incumplimiento generalizado de la Ley N° 63-17, lo cual la resalta la necesidad de una mayor fiscalización y gestión eficiente del estacionamiento para garantizar la fluidez del tránsito y la seguridad vial en el DN.

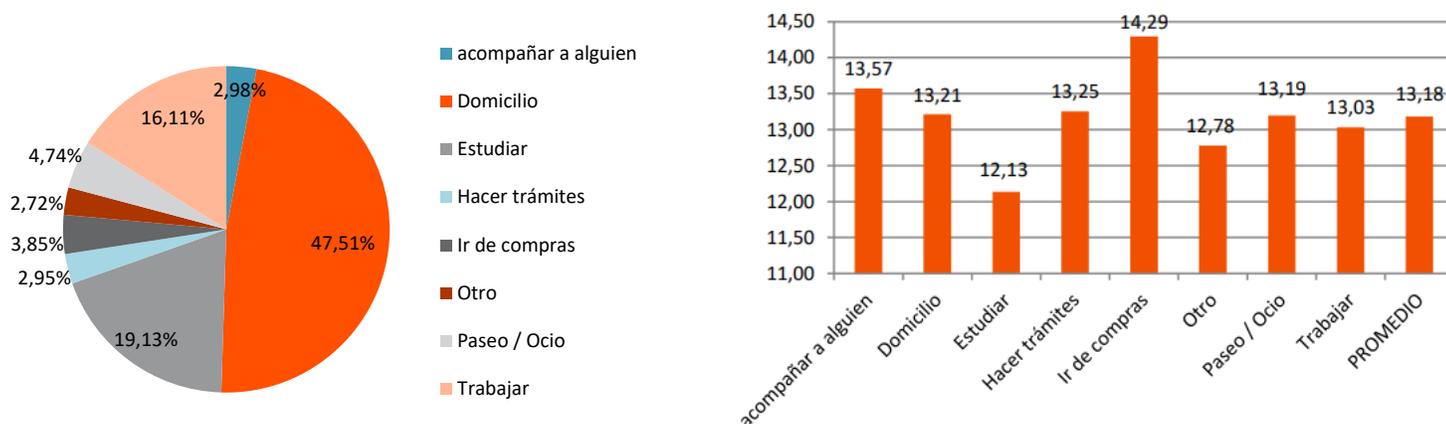
3.5 Movilidad activa

3.5.1 Movilidad

De acuerdo con los resultados presentados en el PMUS del GSD del año 2019, el 22% de los viajes se realizan en modos no motorizados (alrededor de 680,000 viajes). Los viajes en bicicleta representan menos del 1% de los viajes registrados, por lo que casi la totalidad de los viajes no motorizados se realizan a pie.

Los viajes a pie se realizan principalmente para dirigirse desde/hacia los domicilios de los usuarios (40%), desde/hacia el trabajo (23%), y para estudiar (17%), aunque en menor medida se realizan viajes con motivo de compras, trámites, ocio, entre otros. El viaje más largo es por motivo de "ir de compras" con un promedio de 14,29 minutos, frente a un promedio de 13, 18 minutos para todos los viajes a pie.

Gráfico 13. Motivo y minutos de viajes a pie en el GSD.



Fuente: Encuesta domiciliaria 2018, SYSTRA.

Dentro del área de estudio se identifican flujos peatonales importantes en las intersecciones de Av. Abraham Lincoln y Av. John F. Kennedy, y Av. Máximo Gómez y Av. 27 de Febrero, con volúmenes medios de 3,500 y 1,100 peatones por hora, y registrándose las horas pico matutina y vespertina entre las 7:30-8:30h y las 17:00h-18:00h respectivamente.

Por otro lado, se destaca que hay usuarios interesados en el uso de la bicicleta, pero son disuadidas debido al estrés causado por la interacción con los vehículos particulares. Estos ciclistas potenciales representan una mayoría de la población y varían según la edad y la capacidad para usar la bicicleta. Los ciclistas experimentados y casuales son más tolerantes al tráfico, pero representan una participación significativamente menor de la población.

Figura 3-38. Clasificación de usuarios ciclistas.



Fuente: Global Street design guide. NACTO.

Las cicloinfraestructuras deben diseñarse no sólo para el ciclista capaz y experimentado, sino especialmente para niñas y niños pequeños que están aprendiendo, para personas de la tercera edad, para personas adultas en tareas de cuidado o carga, y para trabajadoras y trabajadores que recorren largas distancias hacia y desde su trabajo. Estos grupos de personas usuarias requieren mayores grados de separación y de protección del tráfico vehicular motorizado.

3.5.2 Infraestructura

En términos de infraestructura peatonal se identifican las aceras, pasos peatonales, y vías pensadas para los peatones como principales usuarios. Como se ha mencionado en la sección de estado de la infraestructura, las aceras son discontinuas y en general se encuentran en mal estado de conservación, además de estar en gran parte obstaculizadas.

Los puentes peatonales se identificaron en vías relevantes como las Av. 27 de Febrero y Av. John F. Kennedy; pasos peatonales en el resto de las vías. No obstante, se ha observado que la mayoría de los cruces no están ubicados en concordancia con los flujos peatonales.

Por otro lado, en la Ciudad Colonial se identificaron la Av. El Conde y las calles Isabel La Católica y Arzobispo Merino como vías destinadas para la circulación de peatones. En el primer caso se trata de una vía exclusiva para peatones; las restantes se trata de calles de convivencia entre los peatones y los vehículos.

De acuerdo con el PMUS de la Ciudad Colonial del año 2014, debido a su carácter comercial y fundamentalmente turístico de esta zona del área de estudio, los desplazamientos peatonales provienen de combinaciones con el transporte público o privado, o de personas que provienen de los hoteles o que llegan en transporte turístico ("autocares").

Figura 3-39 – Infraestructura para la movilidad activa en el área de estudio.



Peatonal Av. El Conde.



Puente peatonal John F. Kennedy y Máximo Gómez



Tramos biciesenda sobre Av. Churchill.



Ciclovía Av. Simón Bolívar.

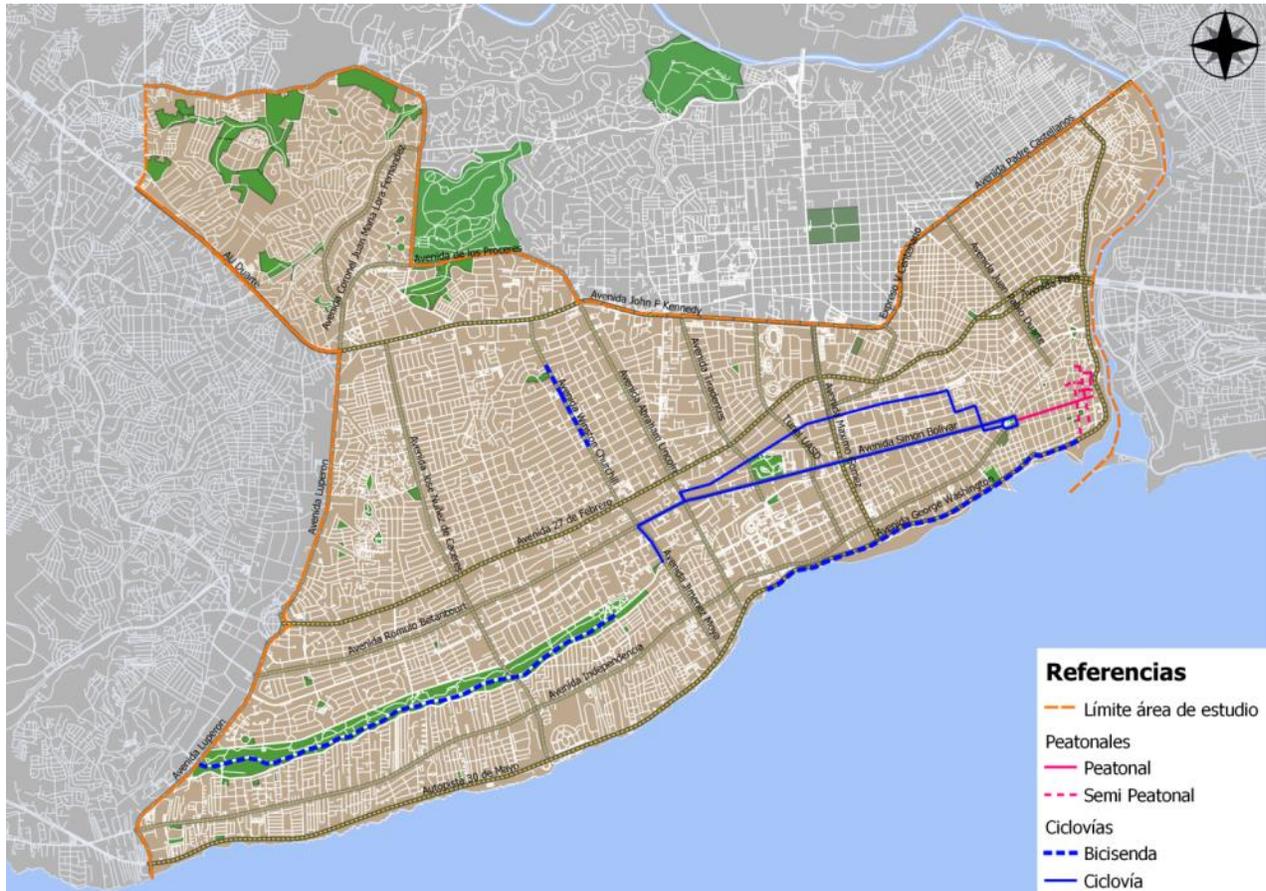
Fuente: Imágenes propias y Google Street View.

A excepción de la ciclovía Simón Bolívar - Henríquez Ureña, las ciclovías del DN fueron pensadas principalmente con fines recreativos. Existe un tramo de ciclovía en el Malecón del DN (sobre la Av. George Washington) que se trata de una acera compartida con peatones; otro tramo en la Av. Winston Churchill, vía exclusiva para ciclistas con un carril por sentido de circulación materializada sobre el boulevard que divide las calzadas de la avenida; y otro en la Av. Mirador Sur, donde no hay una vía exclusiva para ciclistas sino que se comparte con los peatones.

Por su parte, el piloto de Ciclovía del DN, implantado en las avenidas Simón Bolívar y Pedro Henríquez Ureña, cuenta con tramos materializados de diversas formas. Hay tramos con separación física no montable para los automóviles y montable del lado de la ciclovía, otros con tachas y otros tramos con sólo pintura que algunos sitios ya son casi inexistentes por su deterioro. También cuenta con un tramo compartido con supuesta circulación calma que sólo se detalla en cartelería, pero no con dispositivos que garanticen una circulación calma que permita convivir a ciclistas con vehículos motorizados.

Si bien se observan algunas zonas con un poco más de infraestructura ciclista (por ejemplo la Ciudad Colonial donde se identificaron algunos puntos de renta de bicicletas), la infraestructura resulta mínima dentro del área de estudio.

Figura 3-40. Red destinada para la movilidad activa en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

Se observaron flujos mixtos, ya que por ejemplo los ciclistas circulaban por las calles junto con los vehículos, lo cual es percibido por la sociedad como un aspecto negativo incluso ya que le quita espacio de circulación a los vehículos del transporte público y privado.

En el caso de la infraestructura peatonal, se identificaron dificultades relacionadas con la infraestructura disponible para materializar un cruce seguro. Se relevaron cunetas de desagüe muy profundas y cordones de acera muy elevados, escasez de semáforos peatonales en las intersecciones que regulen los cruces (sobre todo por el giro continuo a la derecha), y la deficiente implementación de infraestructura, entre otros.

Para ejemplificar esto último se muestra en la siguiente figura (imagen "d") una rampa que indica el cruce peatonal sobre la Av. George Washington en la zona hotelera del

Malecón, donde el cruce peatonal es altamente conflictivo ya que los vehículos no reducen su velocidad. Esto podría resolverse con reductores de velocidad, marcas en el pavimento (cebras), u otros instrumentos que indiquen al conductor que se aproxima el cruce peatonal y debe reducir su velocidad.

Figura 3-41. Dificultades para la movilidad activa en el área de estudio.



Flujos mixtos



Cunetas profundas



Conflicto cruce peatonal (peatón esperando entre flujos vehiculares opuestos).



Cruces peatonales no funcionales

Fuente: Imágenes propias.

Análisis PERS

La situación anterior se ve reflejada también con los resultados del análisis Pedestrian Environment Review System (PERS) realizado. Esta metodología permite auditar y monitorear la calidad de los entornos para caminar incluyendo calles, intersecciones y espacios públicos. Su enfoque revisa cualitativamente el entorno mediante el uso de seis aspectos que se aplican a componentes específicos del ambiente peatonal:

- *Enlaces* (aceras, subterráneos y pasarelas) La orientación establece que los enlaces se pueden dividir en secciones si son muy largos o revisado en total;

- *Cruces* (formales e informales) Esto se define como cualquier cruce designado o no designado donde una ruta peatonal se cruza con una carretera. Los auditores pueden elegir incluir cruces de caminos laterales o no, dependiendo de la auditoría teniendo lugar;
- *Rutas* (entre destinos clave) Esto se define como cualquier número de enlaces y cruces y una forma en que vincula el origen del viaje y el destino del viaje, como el hogar y el trabajo;
- *Zonas de espera de transporte público* (paradas de autobús, taxis, etc.) Cualquier área designada donde las personas deban esperar para usar transporte, como paradas de autobús y estaciones de tren. Espacios de espera de mayor tamaño pueden considerarse espacios de intercambio;
- *Espacios públicos* (plazas y parques) Estos pueden variar en tamaño desde pequeñas plazas hasta parques. Los espacios públicos se definen no como un espacio exclusivo para peatones, sino que como parte de la ruta del peatón;
- *Espacios de intercambio* (espacios entre diferentes modos) Esto se define como las áreas alrededor y entre los puntos de acceso al transporte público como las estaciones de tren y paradas de autobús. Esto facilita el cambio entre modos de transporte para los usuarios. La metodología PERS solo debe utilizarse para evaluar el espacio público de intercambio externo (bajo el control de la autoridad local), no interno.

Cada uno de estos componentes se desglosan aún más en parámetros, cuyo objetivo es examinar tanto la infraestructura como la interacción en el entorno peatonal.

La siguiente tabla muestra la calificación obtenida para los distintos parámetros analizados en las principales vías del área de estudio, y el consecuente mapa tipo semáforo muestra la calidad de los entornos peatonales para aquellas.

Tabla 3-6. Análisis PERS infraestructura peatonal de las principales vías del área de estudio.

Entorno peatonal	Variable	Av. 27 de Febrero	Av. John F. Kennedy	AU 30 de Mayo/ Av. George Washington	Av. Abraham Lincoln	Av. Winston Churchill / Av. Jiménez Moya	Av. Máximo Gómez
Aceras	Ancho efectivo	-2	-2	-1	0	1	1
	Obstáculos	-1	-1	1	0	0	1
	Accesibilidad universal	-3	-3	-3	1	0	-2
Cruces peatonales	Semáforos	-2	-2	-3	1	1	-1
	Señalización	-3	-3	-3	-3	-3	-3
	Seguridad vial	-1	-1	-1	0	0	-2
Entorno Urbano	Alumbrado	1	1	-2	0	0	-2
	Áreas verdes/arbolado	-2	-2	0	2	2	1
	Mobiliario urbano	-1	-1	1	2	2	1
Calificación PERS		-2	-2	-1	0	0	-1

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-42. Resultados análisis PERS en las vías principales del área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

En este contexto, se evidenció que la movilidad activa en condiciones de accesibilidad universal se ve restringida por los siguientes factores generales:

- *Falta de infraestructura*: escasa infraestructura peatonal y ciclista, ausencia de iluminación, cruces no regulados, entre otros.
- *Mal estado de conservación de la infraestructura*: principalmente peatonal, que atenta contra la movilidad continua, especialmente de personas con movilidad reducida.
- *Dimensiones inadecuadas y accesibilidad universal no garantizada*: aceras estrechas, con fuertes pendientes y desniveles, cunetas muy profundas, y poca disponibilidad de rampas en las intersecciones que dificultan la circulación de los usuarios.
- *Obstáculos*: la infraestructura suele estar obstaculizada por el parqueo irregular, actividades de carga y descarga de mercancías, localización de actividades de comercio irregular, circulación indebida de motores sobre las aceras, etc.

Figura 3-43. Factores que limitan la circulación para la movilidad activa.



Conflicto con otros usuarios en los cruces (semáforo infringido)



Vehículos parqueados sobre la acera.



Mal estado de conservación infraestructura.

Fuente: Imágenes propias.

Asimismo, la falta de fiscalización de los vehículos privados y la falta de articulación con los medios de transporte público, aportan a que las calles resulten un ambiente hostil para los usuarios de la movilidad activa.

Es por este motivo que a futuro se prevé el acondicionamiento de las principales vías para la circulación de peatones y ciclistas, y la red proyecta:

- *Peatonalización puntual* de las Avenidas Gustavo Mejía Ricart (desde Av. Luperón hasta Av. Tiradentes) y AU 30 de Mayo/Av. George Washington.
- Implementación del *Sistema de Bicicletas Públicas Eléctricas*, con las rutas y paradas propuestas que se muestran en la siguiente figura.

Figura 3-44. Red proyectada para la movilidad activa.



Fuente: Elaboración propia.

3.6 Movilidad urbana de mercancías

El transporte de carga de mercancías constituye un eslabón primordial dentro de la logística urbana, puesto que permite la interrelación entre productores y consumidores, definiendo en gran medida las dinámicas económicas y garantizando la gestión integral de los recursos y servicios de una ciudad. En este sentido el DN se establece como un gran atractor de este tipo procesos, ya que concentra comercios, locales e industrias de todo tipo.

Es fundamental examinar de manera detallada el transporte de mercancías en áreas urbanas y comprender sus dinámicas particulares. Esto se debe a que en centros urbanos como la Zona Colonial, que están destinados principalmente a fines históricos y culturales, no han sido diseñados ni planificados para la circulación y estacionamiento de vehículos pesados, ni para actividades de distribución de gran escala. Esta situación

genera conflictos de intereses que requieren un enfoque profundo y soluciones que promuevan la sostenibilidad y la equidad en el uso del espacio público.

Imagen 3-45. Circulación de carga pesada en vía



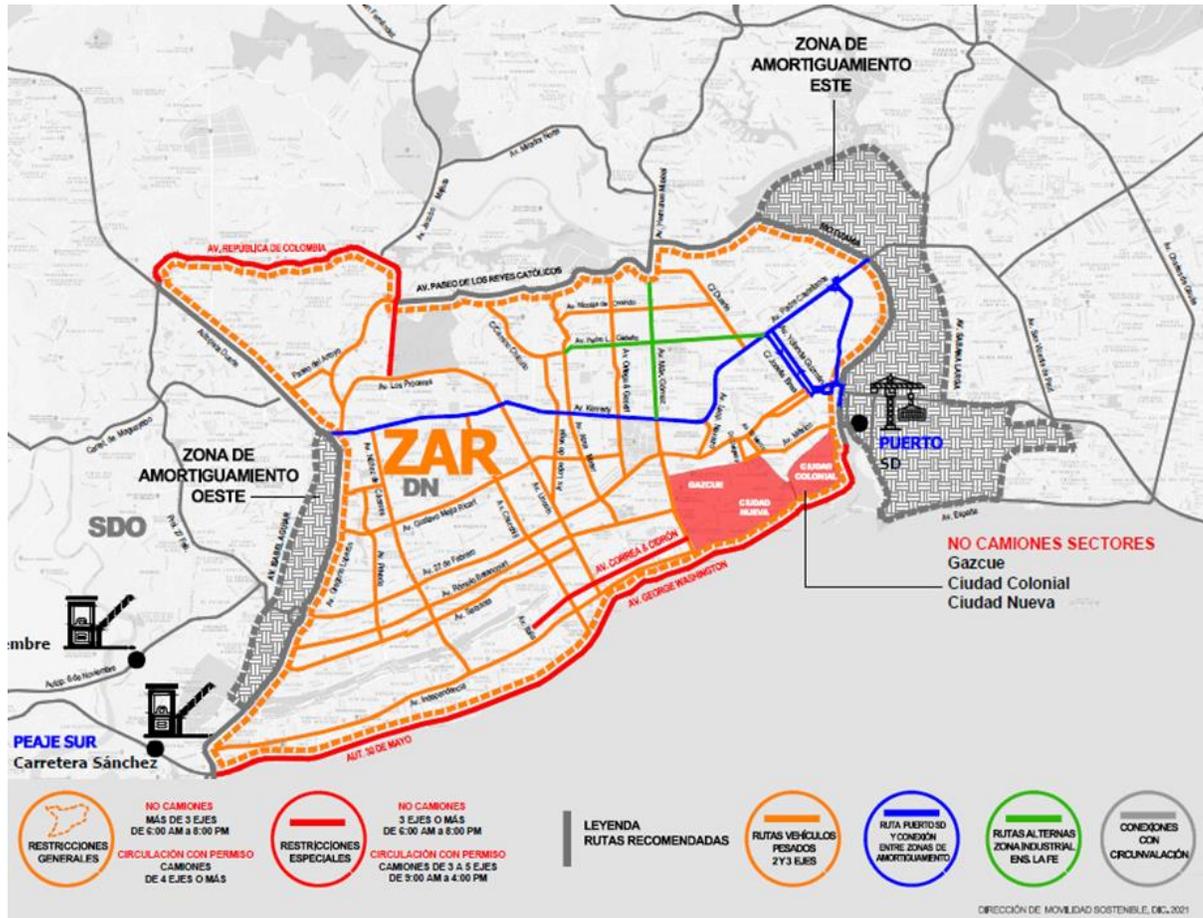
Fuente: Repositorio de imágenes propio.

3.6.1 Regulaciones

Respecto al tránsito de carga pesada, el mismo está regido por la Ordenanza N° 14/21. A continuación se destacan las principales regulaciones por zonas:

- ADN: se establece la Zona de Acceso Restringido (ZAR) para vehículos pesados de más de 3 ejes está limitada por Av. Paseo de los Reyes Católicos, Republica de Colombia, Luperón y Río Ozama, de 6 am a 8 pm. Para poder circular en dicho horario, debe de tramitarse un permiso en el INTRANT. Quienes quedan exceptuados de la presente regulación son los vehículos de socorro, de servicios públicos y camiones volcadores para la construcción de hasta 4 ejes.

Figura 3-46. Circulación de carga pesada en vía.



Fuente: Dirección de Movilidad Sostenible, INTRANT.

- Malecón Turístico (tramo Av. Luperón - Puente Flotante), Gazcue y Ciudad Nueva: otorgamiento de permiso para vehículos de hasta 5 ejes para los cuales se verifique que el destino de la carga se encuentra sobre esos sectores entre las 9 am y las 4 pm. Dicho permiso no será requerido en la franja horaria de 8 pm a 6 am. Fuera de esos horarios, queda prohibida la circulación de vehículos de carga por las vías de esos sectores.
- Av. República de Colombia (tramo Autopista Duarte – Av. de los Próceres): Otorgamiento de permiso para vehículos de 3 a 5 ejes en caso de que cuenten con un permiso en el que se verifique que el destino de la carga se encuentra en esa vía o que el acceso sea únicamente mediante la misma, entre las 9 am y las 4 pm. Dicho permiso no será requerido en la franja horaria de 8 pm a 6 am. Fuera de esos horarios, queda prohibida la circulación de vehículos de carga por esta avenida.

- Rutas de acceso al Puerto de Santo Domingo:
 - o Ingreso: Av. Padre Castellanos, calle Josefa Brea, calle Paris, calle Francisco Henríquez y Carvajal, calle Rafael Atoa, Av. Francisco del Rosario Sánchez, Av. Francisco Alberto Caamaño Deñó y Paseo Presidente Billini.
 - o Egreso: Paseo Presidente Billini, Av. Francisco Alberto Caamaño Deñó, Av. Francisco del Rosario Sánchez, Av. Teniente Amado García, calle Yolanda Guzmán y Av. Padre Castellanos.

3.6.2 Situación Actual

Mediante los encuentros llevados a cabo en los distintos talleres, se obtuvo como comentario general que la situación actual de la regulación de la carga pesada en el DN plantea varios desafíos y problemas que afectan tanto al sector turístico como a las industrias y la circulación en general.

En primer lugar, se destaca como un problema importante a nivel turístico el hecho de que camiones de todo tipo de ejes circulan a toda hora por la Avenida Washington, a pesar de que se construyó una circunvalación específicamente para este propósito. Esta situación causa inconvenientes para los turistas, ya que les imposibilita el cruce de la calle y el posterior paseo por la zona recientemente renovada. A su vez afecta a los hoteles que cuentan con áreas al aire libre, como piscinas, que se ven afectadas por la contaminación generada por los vehículos de carga.

Otra de las zonas afectadas es la Ciudad Colonial, sobre la cual circulan camiones que no cuentan con disponibilidad suficiente de sitios de carga y descarga, ya que son frecuentemente ocupados por carros parqueados indebidamente en dichos sitios.

Continuando con la carga y descarga de mercadería, se observó que comercios como los colmados no tienen restricciones de carga y reciben la misma durante todo el día, lo que agrava la situación.

Sin embargo, el verdadero problema radica en la presencia de numerosas industrias de gran tamaño en toda el área de estudio, sumado a centros de repartos más pequeños. Estas industrias atraen una gran cantidad de vehículos de carga, lo que plantea la necesidad de buscar soluciones adecuadas. La construcción de la circunvalación no es suficiente incentivo para la reubicación de dichas industrias en su periferia, al contrario del atractivo que resulta para los asentamientos de nuevas industrias

En cuanto a los permisos, previamente se mencionó la existencia de la ZAR. Sin embargo, se destaca la falta de cumplimiento práctico de dicha regulación para los camiones de más de 3 ejes para circular por zonas no permitidas. Las multas impuestas por incumplimiento son muy bajas, lo que lleva a las industrias a preferir pagar dichas multas

en lugar de utilizar la circunvalación. No obstante, se comentó que a pesar de que el proyecto no está totalmente implementado, se encuentra en vías de serlo.

Otro aspecto a tener en cuenta es el aumento de los horarios de trabajo en las industrias después de la pandemia, lo que ha generado la necesidad de reconsiderar las restricciones horarias existentes, ya que resultan insuficientes para abordar el volumen de carga que se maneja en dichos horarios ampliados.

Lo mencionado queda manifestado en la siguiente imagen, que muestra la cantidad de camiones que circulan en el área de estudio durante la hora pico de la tarde (17:00h-18:00h).

Figura 3-47. Camiones circulando en la HP Vespertina en el área de estudio.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de INTRANS.

3.7 Siniestralidad

3.7.1 Análisis de los puntos críticos de siniestralidad vial en Gran Santo Domingo

Introducción

El GSD en República Dominicana, al igual que muchas otras áreas urbanas, enfrenta desafíos significativos en cuanto a la siniestralidad vial. El problema de la siniestralidad vial se refiere a la frecuencia y gravedad de los accidentes de tráfico, que resultan en lesiones, discapacidades e incluso pérdidas de vidas humanas. Esta situación tiene un impacto negativo en la seguridad de los ciudadanos y en la calidad de vida de la comunidad en general.

De acuerdo a los datos verificados, se puede decir que presenta el área de estudio lo siguiente:

- a. Alta incidencia de accidentes: estos accidentes involucran a vehículos motorizados, motociclistas, peatones y ciclistas.
- b. Lesiones y fatalidades: los accidentes de tráfico resultan en un número significativo de lesiones y fatalidades. Las víctimas pueden sufrir desde lesiones leves hasta lesiones graves que requieren hospitalización y rehabilitación. Además, muchos accidentes resultan en la pérdida de vidas humanas, generando un impacto emocional y social considerable.
- c. Factores contribuyentes: varios factores contribuyen a la siniestralidad vial en el GSD Domingo, entre ellos se incluyen la conducción errática y sin cumplir las normas de conducción por parte de los conductores en especial los motociclistas, el exceso de velocidad, no respetar la luz roja de los semáforos, conducción distraída, no utilización de los elementos de seguridad activa y pasiva (cinturones de seguridad, cascos, sillas de retención infantil, entre otros), consumo de alcohol y drogas, carencia de señalización vertical y horizontal en adecuada condiciones de mantenimiento y correcta ubicación, el deterioro de la infraestructura vial, el estado de deterioro del parque vehicular; entre otras
- d. Comportamiento vial imprudente de todos los usuarios de la vía pública (conductores, peatones)

Es de vital importancia abordar el problema de la siniestralidad vial en el Gran Santo Domingo, debido a algunas de las siguientes razones:

- a. Protección de vidas humanas: la siniestralidad vial provoca la pérdida de vidas humanas de forma trágica y evitable. Cada persona fallecida en un accidente de tráfico es una pérdida irreparable para su familia y la sociedad en general. Al

- abordar este problema, se busca proteger y preservar la vida de las personas, evitando tragedias innecesarias.
- b. Prevención de lesiones y discapacidades: los accidentes de tráfico no solo causan pérdidas de vidas, sino también numerosas lesiones y discapacidades. Estas lesiones pueden tener un impacto duradero en la calidad de vida de las personas afectadas y sus familiares, al reducir la siniestralidad vial, se busca prevenir estas lesiones y minimizar el sufrimiento humano asociado
 - c. Mejora de la calidad de vida: los accidentes de tráfico generan estrés, miedo y preocupación en la población, especialmente en aquellos que han sido afectados directamente por ellos. El abordaje de este problema, busca crear un entorno más seguro y tranquilo, que contribuya a una mejor calidad de vida para todos.
 - d. Ahorro de costos económicos: los accidentes de tráfico y sus consecuencias generan un alto costo económico para la sociedad. Esto incluye gastos en atención médica, rehabilitación, reparación de infraestructura dañadas y pérdidas de productividad. Al reducir la siniestralidad vial, se pueden evitar estos costos.
 - e. Promoción de la movilidad sostenible: al abordar la siniestralidad vial, se fomenta la movilidad sostenible y el uso responsable de los medios de transporte. Una infraestructura vial segura y eficiente promueve el uso de medios de transporte no motorizados, como caminar y andar en bicicleta y fomenta la adopción de formas de transporte público más sostenibles.
 - f. Cumplimiento de los compromisos internacionales: La República Dominicana ha asumido compromisos internacionales en materia de seguridad vial, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y los acuerdos regionales. Abordar la siniestralidad vial es fundamental para cumplir con estos compromisos y avanzar hacia un sistema de transporte más seguro y sostenible.

Metodología para el análisis de los puntos críticos de siniestralidad vial

El análisis de los puntos críticos de siniestralidad vial en el Gran Santo Domingo requiere de una metodología estructurada y sistemática para obtener resultados confiables que permitan identificar y evaluar de manera efectiva las ubicaciones con mayor incidencia de accidentes de tráfico. La metodología general a utilizar para dicho análisis debería estar basada en:

1. Recopilación de datos: obtener datos detallados sobre accidentes de tráfico en el GSD, incluyendo la ubicación, tipo de accidente, número de vehículos involucrados o peatones, lesiones y fatalidades.
2. Análisis geoespacial: utilizaremos herramienta de análisis geoespacial Sistema de información geográfica (SIG), para mapear y visualizar los datos de accidentes en el Gran Santo Domingo; esto permitirá identificar patrones espaciales y concentraciones de accidentes en áreas específicas.

3. Identificación preliminar de puntos críticos, mediante el análisis geoespacial identificaremos las áreas o intersecciones con una mayor concentración de accidentes, mediante la técnica de agrupamiento espacial.
4. Análisis de factores contribuyentes, esto puede incluir factores como exceso de velocidad, conducción distraída, no respetar las normas de tránsito, falta de señalización adecuada, problemas de visibilidad, condiciones de la vía, entre otros factores.
5. Evaluación de la infraestructura vial en los puntos críticos identificados. Se evaluará calidad de las carreteras, señalización vial, presencia de medidas de seguridad (pasos peatonales, semáforos, reductores de velocidad, cono de visibilidad, otros).
6. Análisis de factores temporales, como días de la semana u horas del día con una mayor incidencia.
7. Consulta y colaboración con expertos, trabajar en estrecha colaboración con expertos en seguridad vial, ingenieros de tráfico y otros profesionales del lugar, para obtener conocimientos especializados y recomendaciones de puntos críticos identificados.
8. En base a los resultados del análisis, se priorizarán los puntos críticos identificados, para que luego se puedan estudiar medidas de remediación o correctivas.

Es importante destacar que esta metodología se variará según los datos que se puedan recopilar, debido a los recursos disponibles en el contexto del Gran Santo Domingo.

Indicadores de evaluación

Para evaluar los puntos críticos del Santo Domingo en términos de siniestralidad, como mínimo debemos considerar los siguientes indicadores:

- a. Número de accidentes en el punto crítico: Determina la cantidad de accidentes que han ocurrido en un punto específico durante el periodo de tiempo de análisis.
- b. Gravedad de los accidentes: implica evaluar el número de lesiones graves o fatales en comparación con el total de accidentes registrados en el lugar; identificando de esta manera los puntos de mayor gravedad, para la posterior evaluación de prioridad en el análisis de las soluciones
- c. Patrones y causas de los accidentes examina los patrones y las causas subyacentes, incluye analizar incumplimiento de las señales de tránsito, falta de uso de los elementos de seguridad, exceso de velocidad, carencia de una iluminación adecuada, precario mantenimiento de la vía de circulación, no cumplimiento de las normas de circulación por parte de peatones, entre otras. Este indicador permite evaluar y proyectar las acciones a desarrollar.
- d. Tasa de reincidencia, esto significa analizar si los accidentes ocurren repetidamente en el mismo lugar y si se requieren acciones correctivas

e. Opiniones de los usuarios de las vías.

La información de los puntos críticos, que se han entregado para este análisis están determinados en el periodo de tiempo entre los años 2016 a 2019, y solamente de dos áreas del GSD, Ensanche Paraíso y Sector Piantini, asimismo las bases de cada uno de los 4 años no son compatibles, debido a que no se pueden comparar por que pertenecen a bases no iguales y los puntos críticos que se han definido tiene falta de datos. En otra consideración no se puede realizar proyecciones, debido a que no se posee la siniestralidad del año 2020, que por verse afectado de la pandemia de la COVID 19, la movilidad se vio afectada.

Representaciones gráficas

Se representan los puntos críticos de siniestralidad, considerando la reincidencia en un periodo comprendido entre los años 2016 al 2019, los mismos fueron informados por el organismo encargado del análisis de la siniestralidad vial, no es una elaboración propia. Solo se analizan los puntos críticos de las áreas Ensanche Paraíso y Sector Piantini del Gran Santo Domingo

Figura 3-48. Cantidad de lesionados y fallecidos por punto crítico (2016 al 2019)



Fuente: Elaboración propia en base a datos facilitados por el INTRANS

Como se puede observar en la figura anterior, la cantidad de fallecidos es considerablemente inferior al número de lesionados por accidentes de tránsito, ya que la cantidad de óbito es el 1,25% de la cantidad de lesionados registrados entre los años 2016 y 2019. Es por ello, que podemos inferir que los accidentes registrados no registran mayor gravedad.

Asimismo, analizando la cantidad de lesionados y fallecidos por puntos críticos, es posible definir 3 categorías de criticidad:

- **Baja gravedad:** corresponde a aquellos puntos, que no registran víctimas fatales y cuyas víctimas lesionadas son menores a 10.
- **Media gravedad:** corresponde a aquellos puntos, cuyos lesionados están entre 10 y 30 lesionados, con una o ninguna víctima fatal o aquellos puntos donde la cantidad de víctimas lesionadas es menor a 10 pero registran al menos una víctima fatal.
- **Alta gravedad:** corresponde a aquellos puntos, cuyas víctimas lesionados son más de 30.

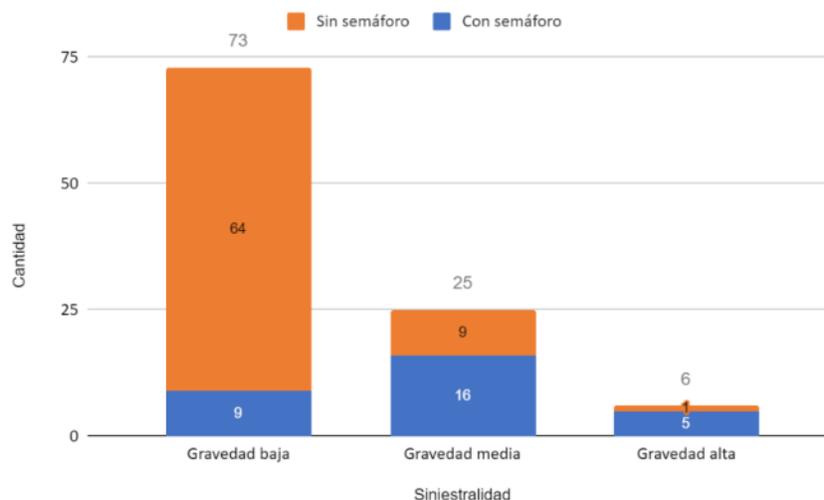
Figura 3-49. Ubicación de los semáforos según criticidad (2016 al 2019)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del OPSEVI

En función de la definición de los niveles de gravedad de la siniestralidad, se analizó y georreferenció en el mapa 2, aquellos puntos donde coinciden con una intersección semaforizada. En un estudio de prolongación de la red semaforizada nos determinará la prioridad de ubicación según la gravedad del punto crítico; se debe recordar que los semáforos son reguladores del flujo de tránsito, por consiguiente, no se deben colocar semáforos aislados que afectarían en un grado mayor la siniestralidad del lugar.

Figura 3-50. Ubicación de semáforos según criticidad (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INTRANS

En el gráfico anterior se muestra la cantidad de esquinas con semáforos y sin semáforos según nivel de gravedad, esta información es complementaria a la georreferenciada en el Mapa 2. Cabe destacar, que si bien, se observa que existe una intersección de alta gravedad sin semáforo esta corresponde a la intersección de Av. Kennedy y Av. Churchill, donde la mayoría de los entrecruzamientos se dan a distinto nivel.

Se seleccionaron las siguientes intersecciones como puntos críticos de alta gravedad para las dos sub áreas Ensanche Paraíso y Sector Piantini.

Tabla 3-7. Evolución del grado de gravedad en los puntos críticos graves. Periodo 2016 y 2017

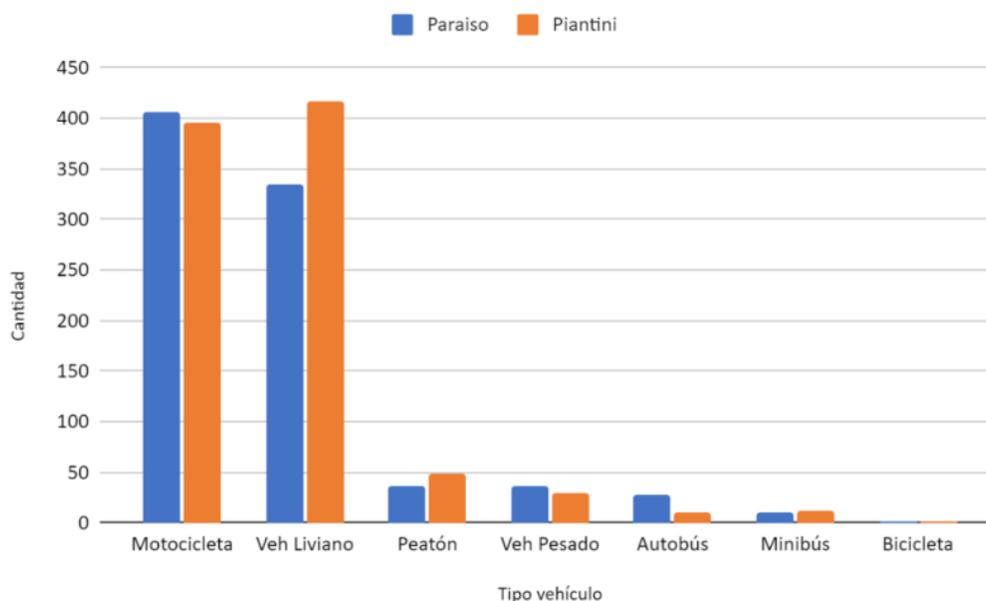
Sector	Calle 1	Calle 2	2016	2017	Observaciones
Piantini	Av. John F. Kennedy	Av. Lope de Vega	11	10	No existe variación significativa en el número de víctimas
Paraíso	Av. Winston Churchill	Av. John F. Kennedy	10	14	No existe variación significativa en el número de víctimas
Piantini	Av. Winston Churchill	Av. Gustavo M. Ricart	12	6	Se registró 1 fallecido en 2016 y 2 en 2017
Piantini	Av. 27 de Febrero	Av. Winston Churchill	34	23	Sin fallecidos
Piantini	Av. 27 de Febrero	Av. Abraham Lincoln	30	28	Se registró 1 fallecido en 2016
Paraíso/ Piantini	Av. John F. Kennedy	Av. Abraham Lincoln	37	34	Se registró 1 fallecido en 2017

Fuente: INTRANS

Nota: Los registros de accidentes del año 2018 no cuentan con los datos registrados de DIGESETT, y los datos 2019 solo cuenta con la base de datos de DIGESETT

En la tabla anterior, se observa cómo evoluciona la cantidad de accidentes en dichos puntos críticos en el periodo 2016 y 2017; no se considera los datos del año 2018 y 2019, debido a que en la base de datos del año 2018 no cuenta con los registros del DIGESETT y en la base de datos proporcionado 2019 solo están los datos de base DIGESETT. Debido a que solo consideramos dos años, no es posible obtener ninguna conclusión.

Gráfico 14. Víctimas por accidentes de tránsito según medios de movilidad por sub áreas. Total, en periodo 2016 al 2019



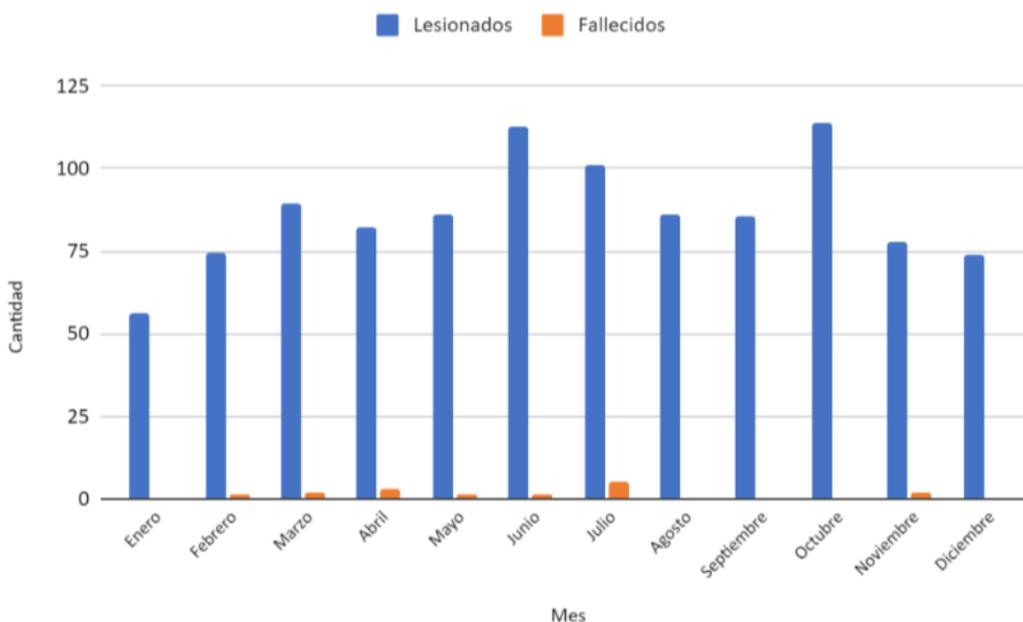
Fuente: Elaboración propia con base a datos del INTRANS

Nota: Los registros de accidentes del año 2018 no cuentan con los datos registrados de DIGESETT, y los datos 2019 solo cuenta con la base de datos de DIGESETT.

En el grafico anterior se observa el gran predominio de accidentes donde se encuentran involucrados motocicletas y vehículos livianos, con casi el 90% de la totalidad de los involucrados.

Se realiza una comparación evolutiva temporal de la siniestralidad, manteniendo la subdivisión del área de estudio de acuerdo a los datos entregados.

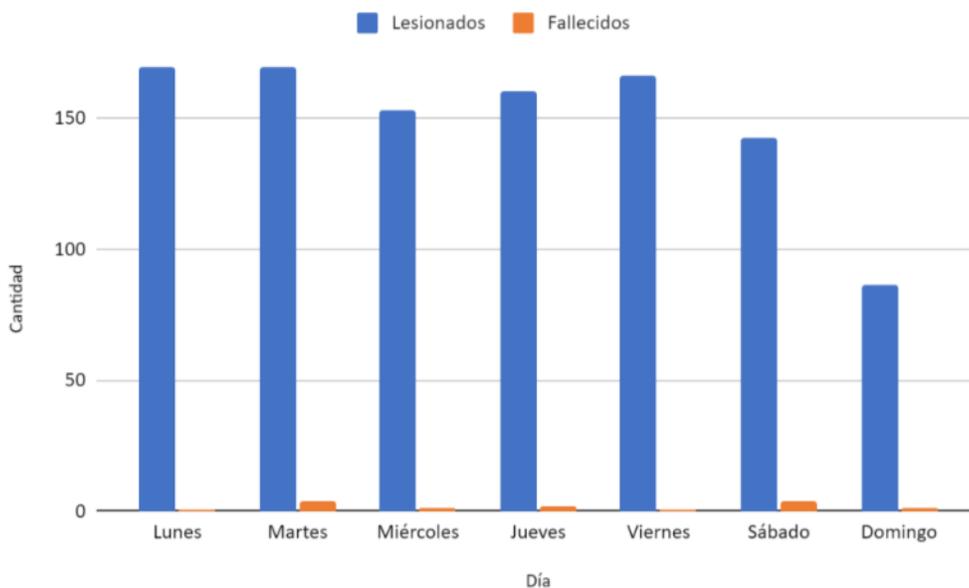
Gráfico 15. Víctimas por accidentes de tránsito según el mes en las dos sub áreas que se recibió datos. Periodo 2016 la 2019



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INTRANT

Nota: Los registros de accidentes del año 2018 no cuentan con los datos registrados de DIGESETT, y los datos 2019 solo cuenta con la base de datos de DIGESETT.

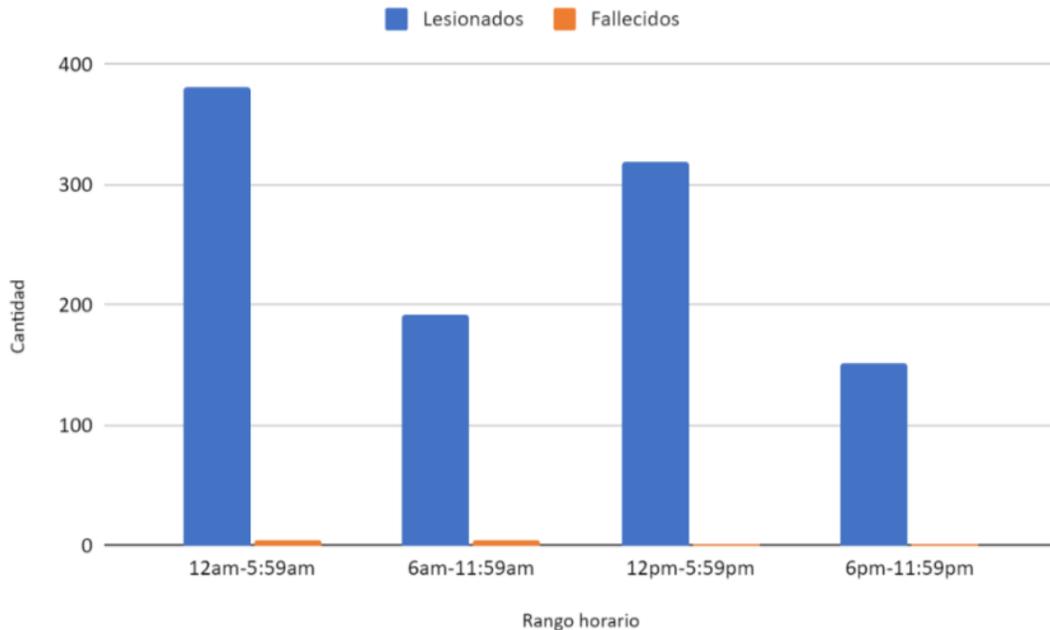
Gráfico 16. Víctimas por accidentes de tránsito según el día de la semana en las dos sub áreas Paraíso y Piantini, donde se recibió datos.



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INTRANT

Nota: Los registros de accidentes del año 2018 no cuentan con los datos registrados de DIGESETT, y los datos 2019 solo cuenta con la base de datos de DIGESETT.

Gráfico 17. Víctimas por accidentes de tránsito según rango horario, en las sub áreas Paraíso y Piantini. Periodo: 2016 al 2019



Fuente: Elaboración propia con base a datos del INTRANS

Nota: Los registros de accidentes del año 2018 no cuentan con los datos registrados de DIGESETT, y los datos 2019 solo cuenta con la base de datos de DIGESETT.

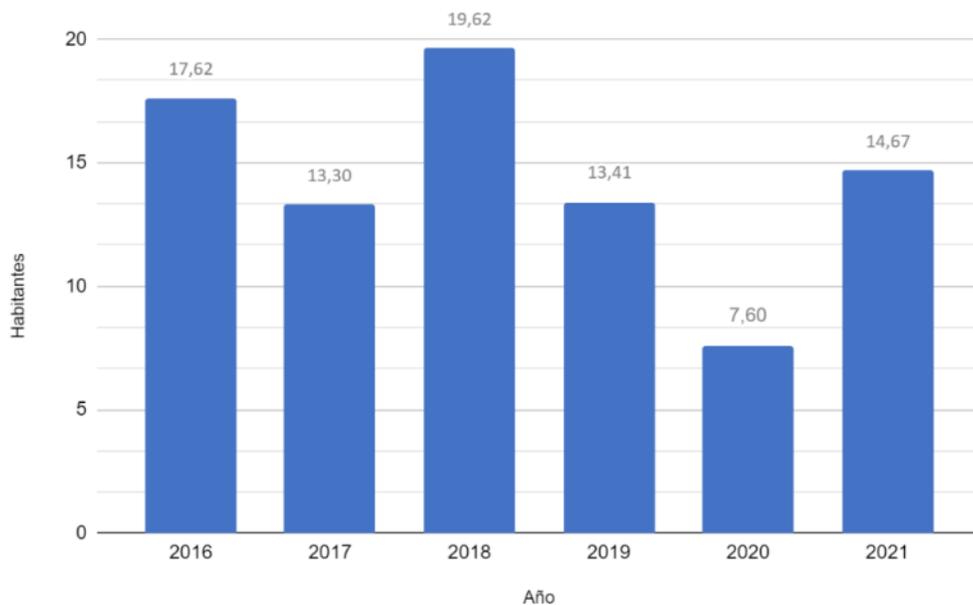
3.7.2 Análisis de datos en general Gran Santo Domingo Periodo (2016 al 2021)

Visto los datos de siniestralidad vial publicados por el OPSEVI, en su página web, se realiza un análisis general de la siniestralidad en el DN, como complemento al análisis de los puntos críticos del área; para un periodo actual desde el 2016 al 2021, con el fin de poder hacer una evaluación más real de la situación actual.

El DN registra una población en 2021 de 1.049.567 habitantes y una cantidad de vehículos de 1.432.191, acá no se especifican los vehículos -especialmente motos- que circulan sin tener la documentación correcta. La tasa de mortalidad en el DN por habitante en accidentes de tránsito es de 14.7 muertes cada 100.00 habitantes y la tasa de mortalidad por vehículos es de 1.1 muertes cada 10.000 vehículos.

En las siguientes graficas podremos visualizar como fue evolucionando los diferentes parámetros de medición de la Siniestralidad Vial en el DN de la República Dominicana.

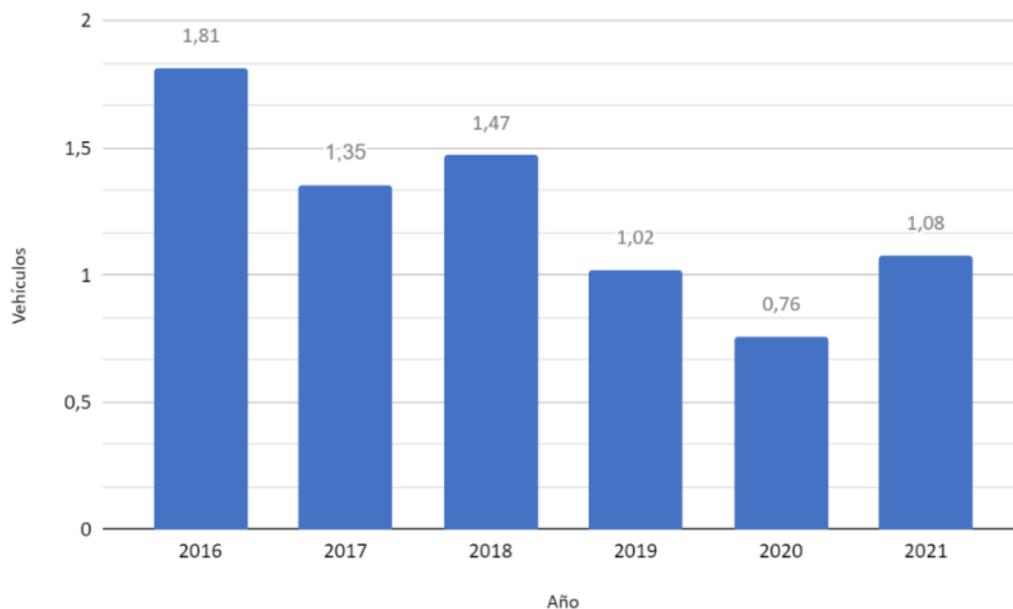
Gráfico 18. Evolución de la Tasa de Mortalidad cada 100.000 habitantes (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos OPSEVI

Entre 2016 y 2021 se registró un total de 926 muertes por accidentes de tránsito en el DN, lo que equivale a una tasa promedio de mortalidad de 14 fallecidos cada 100.000 habitantes.

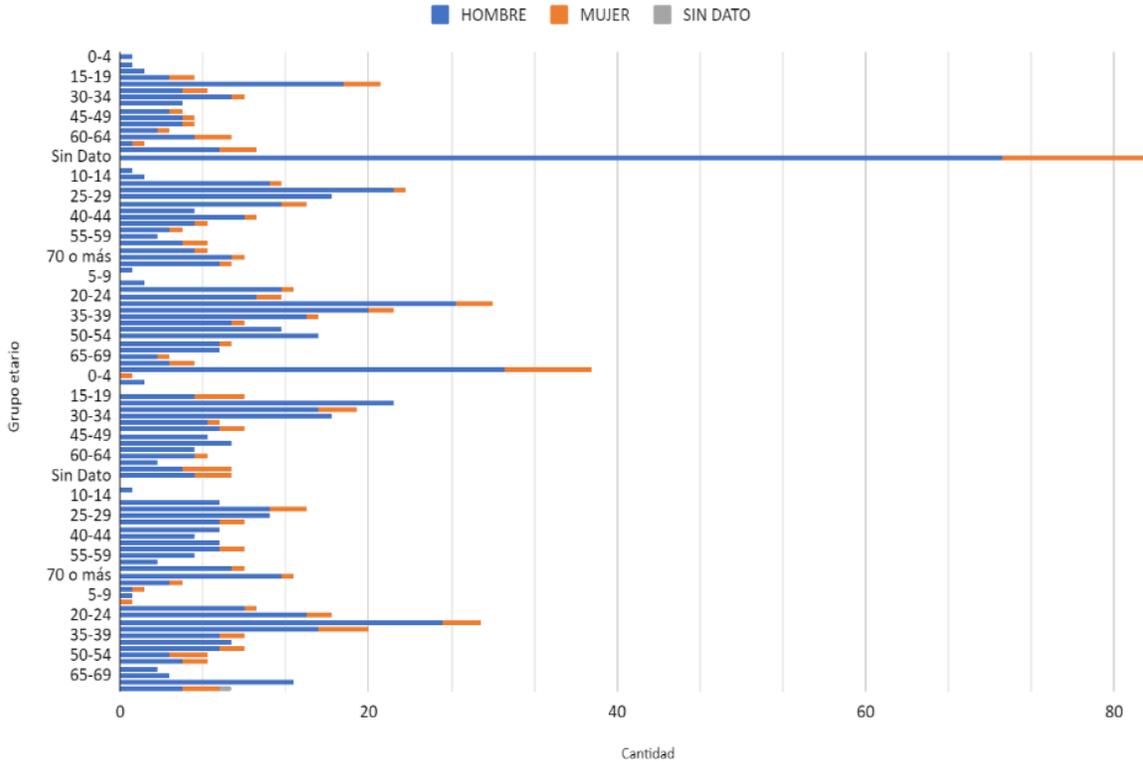
Gráfico 19. Evolución de la tasa de Tasa de mortalidad cada 10.000 vehículos (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos OPSEVI

Cabe destacar, que se observa una baja en la tasa de mortalidad en el año 2020, lo cual se debe a las restricciones a la circulación en el marco de la emergencia sanitaria de la COVID 19.

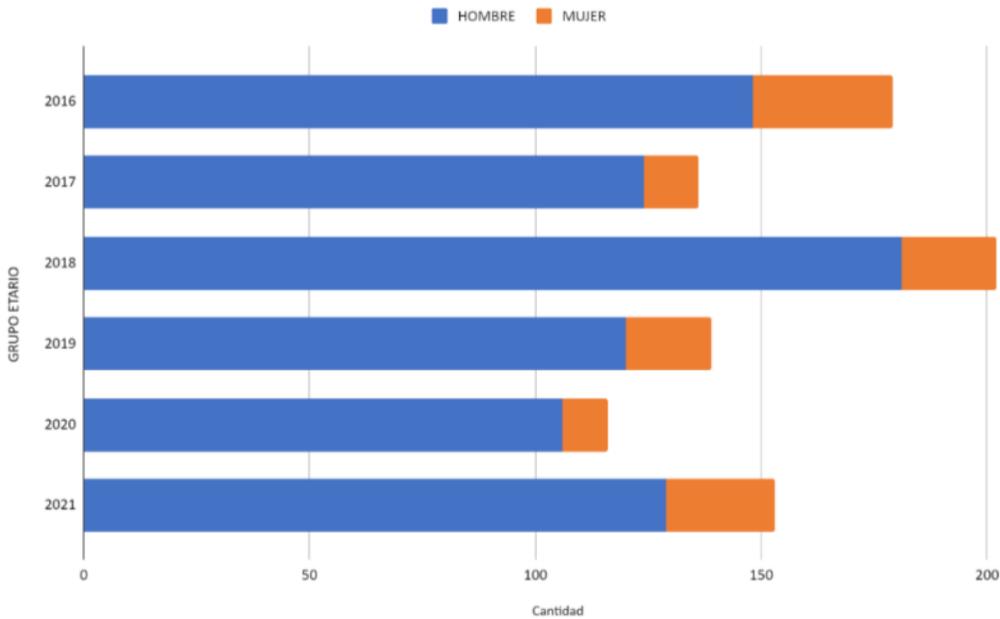
Gráfico 20. Evolución de la mortalidad según grupo etario y según sexo (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos Ministerio de Salud Pública (MSP)

Al analizar las muertes en el DN en función al sexo de la víctima y el grupo etario entre los años 2016 y 2019, se puede observar que hombres representan la mayor proporción de fallecidos en accidentes tránsito y que la distribución de fallecidos según grupo etario mantiene su máximo entre los 20 y los 34 años, a lo largo de los 4 años de estudio.

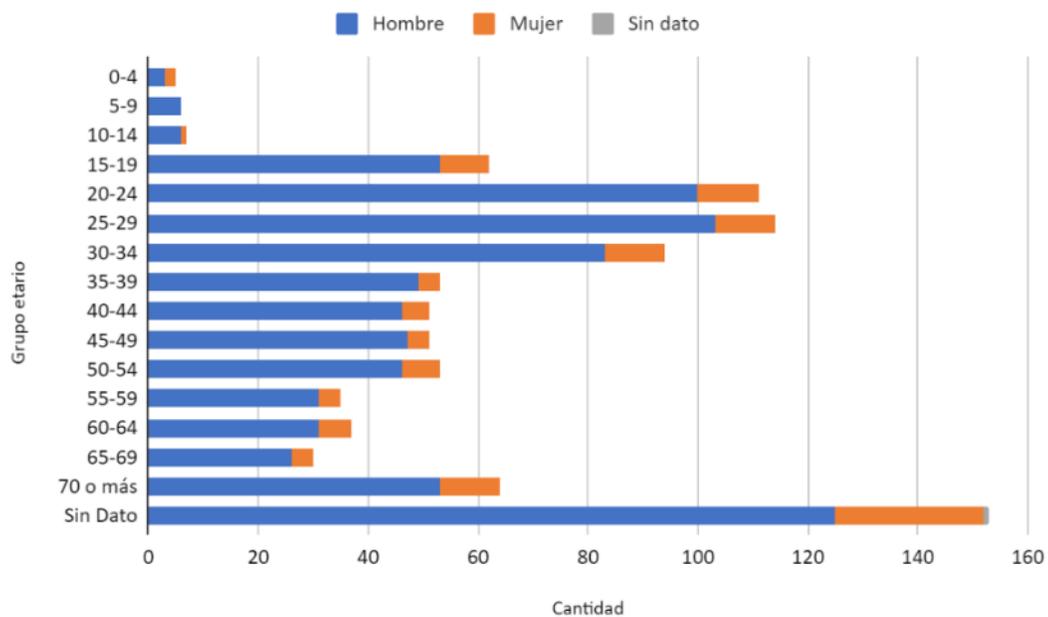
Gráfico 21. Evolución de la mortalidad según sexo (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos Ministerio de Salud Pública (MSP)

Tomando el período de análisis en su totalidad, las muertes en el DN de los hombres representan el 87%, mientras que las mujeres aproximadamente el 12 % del total de los fallecidos por accidentes de tránsito.

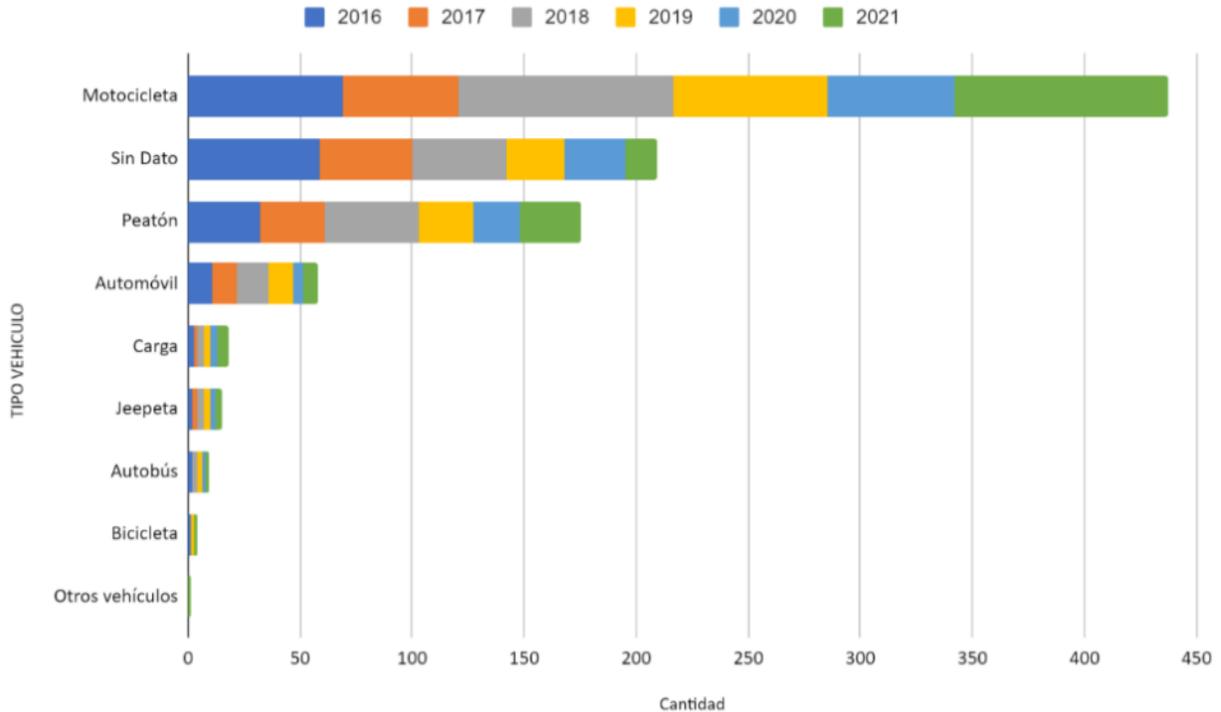
Gráfico 22. Evolución de la mortalidad según grupo etario (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos Ministerio de Salud Pública (MSP)

Al analizar la siniestralidad en función del grupo etario, la mayor cantidad de víctimas esta entre los 20 a 34 años representando el 35% del total de fallecidos.

Gráfico 23. Evolución de la mortalidad según el medio de transporte (2016 al 2021).

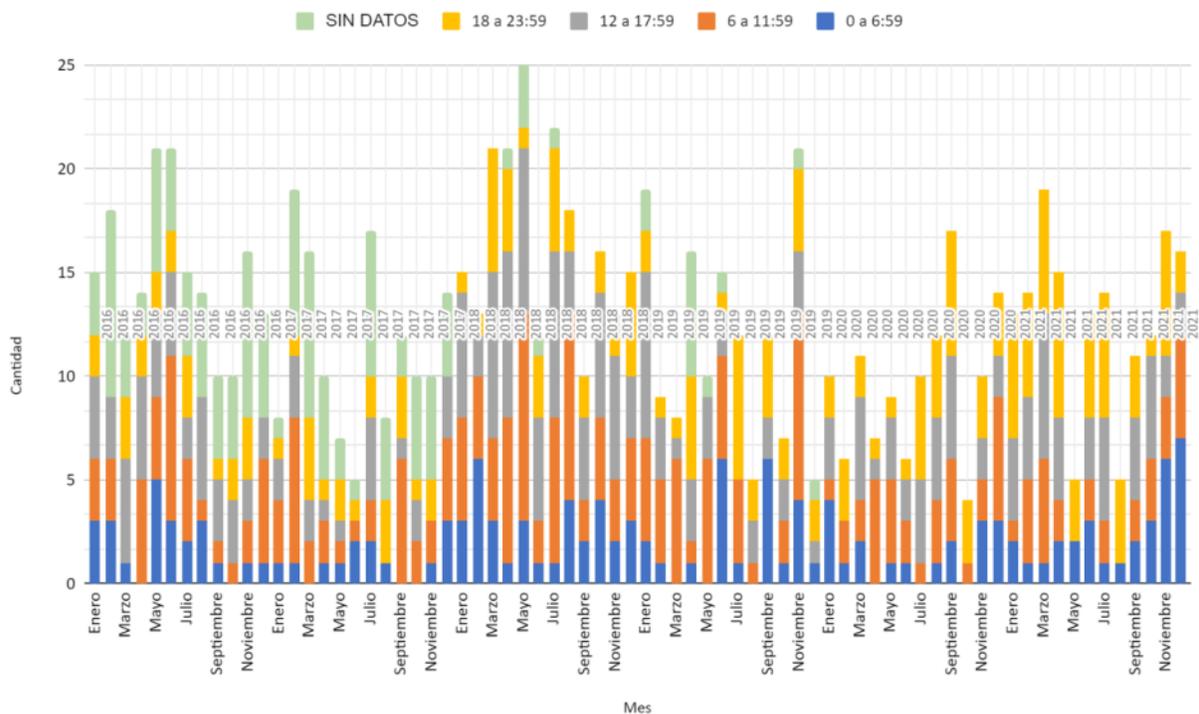


Fuente: Elaboración propia con base a datos OPSEVI

Al analizar las muertes causadas por el tránsito en función al medio de transporte utilizado por la víctima al momento del accidente, se observa que a lo largo de los años son los usuarios de motocicletas los que representan el mayor porcentaje de las muertes con un 47 %, seguido por los peatones con un 18 %, siendo estos dos grupos los de mayor riesgo en las vías. Luego los usuarios de automóviles con un 6 % del total de muertes aproximadamente. En estos tres tipos de usuarios se concentra más del 72 % de las víctimas mortales en accidentes de tránsito en el país.

Cabe destacar que hay un porcentaje bastante significativo, 23% del cual no se tiene el dato del tipo de vehículo.

Gráfico 24. Evolución de la mortalidad según el mes y grupo horario. (2016 al 2021)

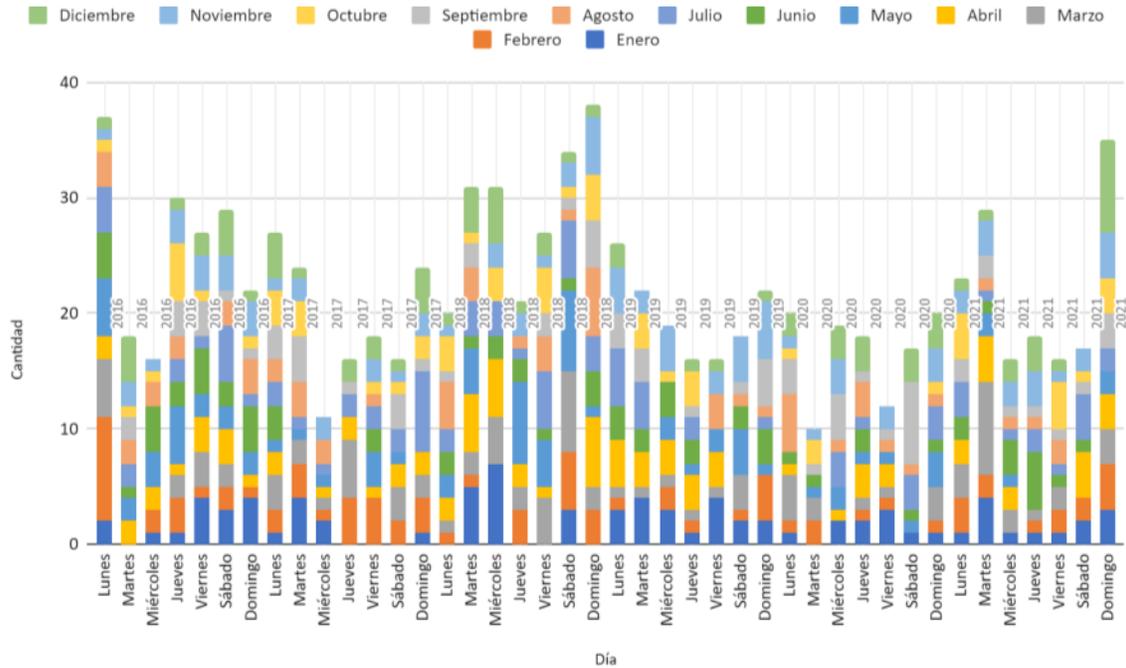


Fuente: Elaboración propia con base a datos OPSEVI. No se expone el ítem sin datos para los años 2020 y 2021

Con relación al momento en el cual se producen las muertes ocasionadas por el tránsito, los meses con los picos más altos de muertes registradas son julio, marzo y noviembre, representando el 29%; en comparación con agosto, junio y septiembre, que son en los que registran las menores cifras de fallecidos, representando el 22% de las muertes.

Respecto a la hora, en el rango horario nocturno ocurre la mayor cantidad de accidentes fatales, específicamente entre las 6:00 p.m. y las 11:59 p.m. se produce el 31.2 % de las muertes.

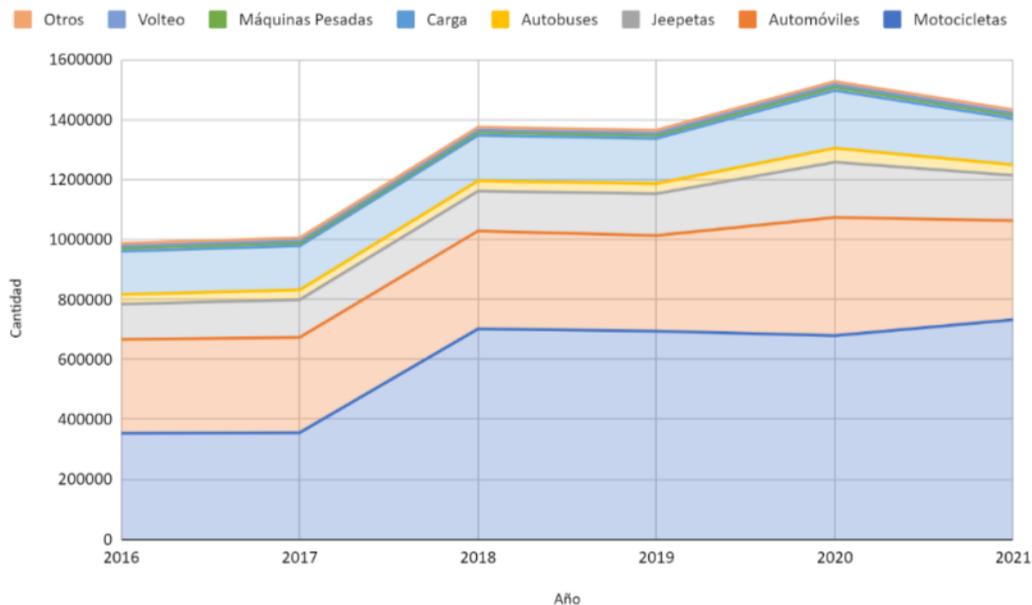
Gráfico 25. Evolución de la mortalidad según el mes y días de la semana. (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos OPSEVI

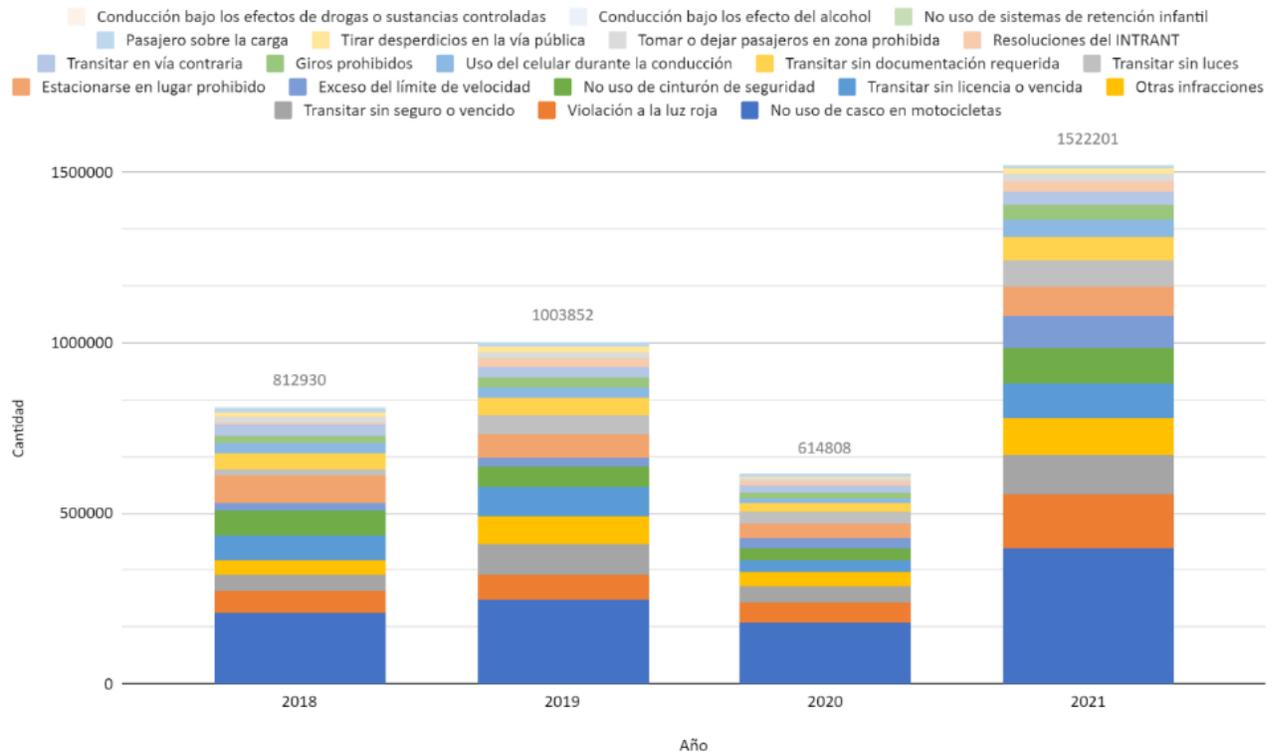
Los días con mayor número de ocurrencias de muertes a causa del tránsito son los domingos y lunes, días en los que se registraron un total de 161 y 153 muertes respectivamente, comprendiendo el 34 % de las víctimas mortales. Sin embargo, cabe destacar que no se presentan mayores dispersiones, la media de muertes según el día de la semana para el período de estudio es de 132 accidentes.

Gráfico 26. Evolución de la cantidad del parque automotor según tipo de vehículos (2016 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos Dirección General de Impuestos Internos (DGII)

Gráfico 27. Evolución de las infracciones de tránsito según tipo de conducta. (2018 al 2021)



Fuente: Elaboración propia con base a datos DIGESETT

El registro de las sanciones y multas impuestas por la DIGESETT en función de las violaciones a las disposiciones de la Ley No. 63-17 según el tipo de infracción, arroja que durante el periodo 2018-2021 el mayor número de infracciones registradas fue por el no uso del casco en usuarios de motocicletas con aproximadamente el 26 %, seguido por violación a la luz roja (9 %), transitar sin licencias de conducir o con ella vencida (7,6 %), transitar sin seguro o vencido (7,5 %), estacionarse en lugares prohibidos (7,2%, representando en total el 57% de infracciones registradas.

3.7.3 Conclusiones

La base de datos de información secundaria facilitada por el INTRANS presenta un periodo de 4 años (2016 al 2019), puesto que el último año que se recopilaban datos fue 2019. Posteriormente a este periodo el mundo se vio afectado por la pandemia de la COVID19 (año 2020), donde la movilidad urbana sufrió diferentes cambios; así lo establecen una amplia bibliografía técnica de especialistas en movilidad.

Por consiguiente, esta determinación de puntos críticos se considera que debe ser actualizada con los registros de los últimos tres años (2020 al 2022), para que pueda ser utilizada como herramienta de análisis de los lugares críticos y poder establecer un

rango de intervenciones de medidas correctivas en un tiempo de análisis real. Asimismo, se debe ampliar para toda el área del Gran Santo Domingo, ya que se analizó para Estrecho Paraíso y Sector Piantini.

Es muy importante la mejora de las bases de datos, así lo expresa lo OPS y la OMS, cuando dice: " cuando se mejoran los sistemas de datos de accidentes de tránsito puede ocurrir que aumente el número de traumatismos notificados, a veces de forma espectacular, porque el sistema captura más eficazmente los sucesos", es decir que existe una correlación directamente proporcional en el incremento del número de víctimas con la mejora del sistema de datos. Es necesario y urgente poder medir cómo evoluciona la siniestralidad en el GSD, para que con la aplicación de los diferentes planes que se han desarrollado se pueda implementar una activa seguridad vial.

La información nos posibilita utilizarla para mejorar la calidad de vida y hoy es muy fácil recabar esa información por el desarrollo tecnológico que tenemos y que podemos analizar; es necesario utilizar la información inteligente como base en el desarrollo de políticas públicas efectivas, que sean la diferencia entre la vida y la muerte para miles de personas. Observamos que es urgente extraer conclusiones reales para poder realizar los análisis correctos. Una estrategia efectiva en la lucha contra los elevados índices de siniestralidad urbana consiste en tener datos reales en los puntos críticos, para realizar una gestión efectiva, comprendiendo los factores más recurrentes en la generación del accidente.

En nuestro análisis no pudimos determinar los puntos críticos y los causales de la siniestralidad en el GSD, para promover las medidas efectivas y eficientes para descender la alta siniestralidad y congestión que tienen, ante la carencia de datos correctos. Se sugiere trabajar con las bases de datos que posee el OPSEVI y analizar las mismas.

4 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es una práctica social a través de la cual la ciudadanía puede incidir sobre la política o sobre cualquier dimensión de lo colectivo. En este sentido y teniendo en cuenta la metodología presentada en el apartado 1.3.3 de este informe, se llevaron a cabo cinco talleres de participación con diversos actores claves para el Plan de Circulación del área central de la ADN.

Para cada uno de estos talleres, se presenta a continuación la metodología utilizada, un registro fotográfico y los resultados obtenidos. Estos resultados fueron sistematizados en función de las temáticas claves que se han caracterizado a través de este diagnóstico.

4.1 Taller con Universidades

4.1.1 Metodología

Participantes	Dos representantes de universidades (cabe mencionar que los invitados confirmados de las universidades no pudieron asistir por mal tiempo y el taller se realizó con técnicos disponibles que habían tenido experiencia docente)
Fecha y horario	Jueves 25 de mayo, 09:00
Lugar	INTRANS
Convocatoria	La convocatoria se realizó a través del INTRANS mediante cartas de invitación formales preparadas por el equipo consultor.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asociar a las universidades en la identificación de problemas relacionados con la movilidad en el Distrito Nacional y la formulación de propuestas de mejoramiento para consolidar el Plan. ▪ Realizar la construcción participativa del diagnóstico. ▪ Conocer la percepción de la academia sobre la movilidad en el área de estudio.
Técnica de participación	Brainstorming (lluvia de ideas)
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del equipo y proyecto 2. Perspectiva general de la movilidad en el área de estudio 3. Descripción de la actividad

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Presentación de temas de discusión y distribución de material pedagógico 5. Reflexión colectiva
<p>Descripción de la actividad</p>	<p>El equipo consultor presentó los temas de discusión e invitó a los participantes a reflexionar sobre los principales problemas y posibles soluciones relacionados con cada tema.</p> <p>Los participantes compartieron sus ideas mediante tarjetas de color amarillo para los problemas y verde para las soluciones.</p> <p>Las tarjetas se fueron colocando en carteleras, para al final hacer un resumen de las principales conclusiones del taller</p>
<p>Temas de discusión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuáles son los problemas y oportunidades de la movilidad en vehículo privado (carros y motos)? ▪ ¿Cuáles son los problemas y oportunidades de la movilidad en transporte público? ▪ Problemas y oportunidades del espacio público (infraestructura peatonal y vial) ▪ Problemas y oportunidades en materia de seguridad vial

Figura 4-1. Registro fotográfico taller con sector académico



Fuente: repositorio de imágenes propias

4.1.2 Resultados

Los principales problemas de movilidad y tránsito en el DN identificados por los participantes de este taller son:

- Largos tiempos de desplazamiento, lo que implica una alta planificación de los viajes
- Desorganización del tránsito
- Prioridad y preferencia del vehículo privado
- Falta de educación vial
- Falta de drenajes pluviales, lo que incrementa la congestión
- Baja ocupación media por vehículo
- Poca oferta de estacionamiento
- Alta tenencia de vehículos privados
- Dispositivos de control no sincronizados
- La existencia de rutas VIP (presidenciales) que generan embotellamientos
- Malas condiciones para la movilidad peatonal
- Falta de arbolado
- Falta de cobertura del transporte público organizado
- Baja confiabilidad del transporte público
- Altos niveles de inseguridad (física)
- Desconocimiento de las normas de tránsito

Ahora bien, frente a los problemas identificados los participantes de este taller propusieron las siguientes soluciones:

- Aprovechar mejor la capacidad vial existente
- Apoyarse más en las herramientas tecnológicas
- Promover prácticas como el carpooling
- Mejorar la seguridad vial
- Construir más lotes de estacionamiento
- Mejorar la oferta de transporte público
- Realizar la integración física y tarifaria del sistema de transporte público
- Incrementar la fiscalización del estacionamiento sobre vía pública
- Desarrollar más áreas verdes
- Incluir la educación vial desde la primaria
- Continuar realizando inversiones en transporte público
- Fomentar la coordinación institucional
- Alinear las políticas de cada institución inherente a la movilidad y el transporte
- Mejorar las condiciones de iluminación (alumbrado público)

4.2 Taller con juntas vecinales

4.2.1 Metodología

Participantes	Participaron 12 personas pertenecientes a las juntas vecinales de Bella Vista, Gazcue, Arroyo Hondo, Renacimiento, entre otros.
Fecha y horario	Jueves 25 de mayo, 11:00
Lugar	INTRANS
Convocatoria	La convocatoria se realizó a través del INTRANS mediante cartas de invitación formales preparadas por el equipo consultor.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incorporar a los ciudadanos en la identificación de problemas relacionados con la movilidad en el Distrito Nacional y la formulación de propuestas de mejoramiento para consolidar el Plan ▪ Realizar la construcción participativa del diagnóstico. ▪ Conocer la percepción de la ciudadanía sobre la movilidad en el área de estudio.
Técnica de participación	Cartografía participativa (mapeo colectivo) por mesas de trabajo
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del equipo y proyecto 2. Perspectiva general de la movilidad en el área de estudio 3. Descripción de la actividad 4. Presentación de temas de discusión y distribución en mesas de trabajo 5. Reflexión colectiva
Descripción de la actividad	<p>Los participantes se organizaron en dos mesas de trabajo en las cuales se abordaron cada uno de los temas de discusión.</p> <p>En cada mesa había un representante de la consultoría que invitó a los participantes a identificar los principales problemas y soluciones asociados al tema de discusión, y luego a mapear sus ideas y propuestas para lugares específicos de la ciudad.</p> <p>Al finalizar se realizó una reflexión colectiva por cada una de las mesas.</p>

<p>Temas de discusión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circular en carro o moto ▪ Viajar en transporte público ▪ Caminar en la ciudad ▪ Espacio público
---------------------------	---

Figura 4-2. Registro fotográfico taller con juntas vecinales



Fuente: repositorio de imágenes propias

4.2.1 Resultados

Los principales problemas de movilidad y tránsito en el DN identificados por los participantes de este taller son:

- Irrespeto de las señales de tránsito
- Motoristas circulan por las aceras
- Obstrucción del espacio público por comerciantes y vehículos de carga y descarga de mercancías
- Desorden y desacatamiento de las normas por parte de los conchos y motoconchos
- Falta de fiscalización y multas más severas
- Falta de educación vial
- Invasión de las ciclovías por otros vehículos
- Estacionamiento permanente sobre vía pública
- Falta de régimen de consecuencias
- Altos niveles de contaminación auditiva generada por los vehículos
- Falta de cumplimiento de las normas de urbanismo (construcción de estacionamientos)
- Vehículos circulan a altas velocidades en zonas residenciales
- Falta de planificación urbana
- Viajes promedio muy largos
- No hay comunicación y coordinación entre organismos
- Baja confiabilidad en el transporte público
- Pocas regulaciones para la importación de vehículos
- Falta de alumbrado público
- Falta de organización del estacionamiento en vía (estacionan en sentido contrario)
- Inseguridad física
- Baja conectividad e integración del transporte público
- Construcción de resaltos ilegales (reductores de velocidad)
- Falta de control por parte de los agentes de tránsito

Como soluciones a los problemas de movilidad y tránsito en el DN, los participantes de este taller plantearon las siguientes alternativas.

Régimen de consecuencias



4.3 Taller con transportistas (transporte público)

4.3.1 Metodología

Participantes	Participaron 9 representantes de los operadores de transporte público de los corredores de la A. Churchill, Av. Lincoln y AV. Núñez de Cáceres.
Fecha y horario	Jueves 25 de mayo, 14:00
Lugar	INTRANS
Convocatoria	La convocatoria se realizó a través del INTRANS mediante cartas de invitación formales preparadas por el equipo consultor.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incorporar al sector transportista en la identificación de problemas relacionados con la movilidad en el Distrito Nacional y la formulación de propuestas de mejoramiento para consolidar el Plan ▪ Realizar la construcción participativa del diagnóstico. ▪ Conocer la percepción de los operadores de transporte público sobre la movilidad en el área de estudio.
Técnica de participación	Cartografía participativa (mapeo colectivo) por mesas de trabajo
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del equipo y proyecto 2. Perspectiva general de la movilidad en el área de

	<p>estudio</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Descripción de la actividad 4. Presentación de temas de discusión y reparto de material de trabajo. 5. Reflexión colectiva
<p>Descripción de la actividad</p>	<p>El equipo consultor menciona las reglas de la actividad y presentó los temas de discusión.</p> <p>Para cada uno de los temas, los representantes de la consultoría invitaron a los participantes a identificar los principales problemas y soluciones, para posteriormente mapear sus ideas y propuestas para lugares específicos de la ciudad.</p> <p>Al finalizar se realizó una reflexión colectiva en dónde cada uno de los participantes sintetizó sus propuestas.</p>
<p>Temas de discusión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemas de la movilidad para el transporte de pasajeros en el Distrito Nacional ▪ Servicios e infraestructura faltante o por mejorar ▪ Identificación de puntos críticos ▪ Propuestas para mejorar el servicio de transporte de pasajeros



4.3.2 Resultados

Los principales problemas de movilidad para el transporte público de pasajeros en el DN identificados por los participantes de este taller son:

- Existencia de vehículos aparcados permanentemente (abandonados) en varias vías usadas por el transporte público
- Conflicto con los vehículos de recolección de basura (horario en el que realizan la recolección o no la realizan y las calles son vertederos de basura que dificultan la circulación de los autobuses)
- Invasión de las calles con ventas ambulantes
- Los semáforos no están sincronizados
- Conflictos con las salidas de los colegios ubicados sobre los corredores de transporte público
- 80% de los vehículos privados van ocupados por una sola persona
- Competencia desleal por parte de los motoconchos (se ubican en las mismas paradas de transporte público buscando convencer a los pasajeros de usar su servicio)
- Conducción ofensiva por parte de otros actores principalmente de los motoristas
- La viabilización por parte de los agentes de tránsito muchas veces es contraproducente
- Estacionamiento en vía genera congestión
- Falta integración de los sistemas de transporte público con la infraestructura peatonal
- Falta de educación vial desde la escuela
- Falta de consciencia colectiva
- Crecimiento descontrolado del parque vehicular

Dentro de las principales propuestas para mejorar el servicio de transporte público planteadas por los participantes de este taller, se encuentran:

- Carriles exclusivos para el transporte público
- Incrementar flota de transporte público de pasajeros
- Fomentar el uso del transporte público mediante subsidios y bonos
- Prohibición de los servicios de transporte de pasajeros prestado por los motoconchos
- Aumentar la fiscalización de los estacionamientos sobre vía
- Regulación de carga y descarga de mercancías (camiones de productos alimenticios)
- Mejorar la coordinación y sincronización de los semáforos
- Iniciativas para la desincentivación del uso del vehículo privado como el pico y placa

4.4 Taller con actores claves (gubernamentales)

4.4.1 Metodología

Participantes	Participaron 9 funcionarios pertenecientes al Ayuntamiento del ADN, al MOPC, a la DIGESETT y al INTRANT.
Fecha y horario	Viernes 26 de mayo, 09:00
Lugar	Alcaldía del Distrito Nacional
Convocatoria	La convocatoria se realizó a través del INTRANT mediante cartas de invitación formales preparadas por el equipo consultor.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Involucrar a los actores clave de la movilidad en el DN en la formulación de propuestas y en la definición de los lineamientos para el Plan de Circulación de la zona centro del DN ▪ Realizar la construcción participativa del diagnóstico. ▪ Conocer la política y la visión estratégica de los actores sobre la problemática de la movilidad en el DN. ▪ Recibir una retroalimentación sobre el Diagnóstico preliminar.
Técnica de participación	Taller de escenario futuro. Aportaciones en tarjeta.
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del equipo y proyecto 2. Perspectiva general de la movilidad en el área de estudio 3. Descripción de la actividad 4. Presentación de temas de discusión y reparto de material de trabajo. 5. Reflexión colectiva
Descripción de la actividad	<p>El equipo consultor menciona las reglas de la actividad y presentó los temas de discusión.</p> <p>A los participantes se les entregarán unas tarjetas en las cuales identificaron los principales problemas de la movilidad, definieron qué se está haciendo para mejorarlo, cómo imaginan la movilidad en el Distrito Nacional y qué hace falta para alcanzarlo.</p>

Figura 4-3. Ficha taller escenario futuro con actores claves



Plan de Circulación para la zona central de la Alcaldía del
Distrito Nacional. AIPMUSRD— 4.2

¿Cuáles considera que son las principales problemáticas de movilidad y tránsito en el Distrito Nacional?

¿Qué se está haciendo para mejorar la movilidad en el Distrito Nacional?

¿Cómo sueña que sea la movilidad en el DN?

¿Qué se debe hacer para lograr la movilidad que sueña en el DN?

Fuente: elaboración propia





4.4.2 Resultados

A continuación se presentan los resultados de cada una de las preguntas formuladas a los funcionarios participantes de este taller.

¿Cuáles considera que son las principales problemáticas de movilidad y tránsito en el Distrito Nacional?

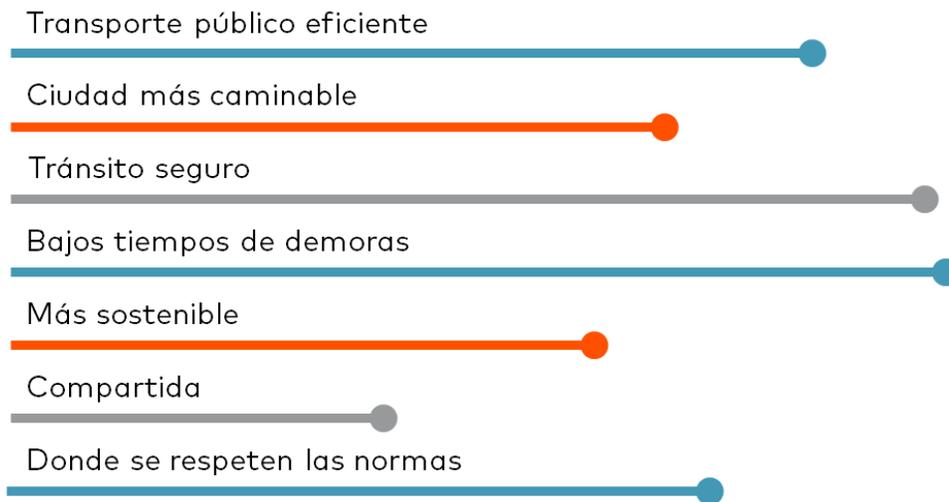
- Irrespeto a las leyes y señales de tránsito
- Falta de consecuencias contundentes a las violaciones de la ley de tránsito (régimen de consecuencias)
- Malas conductas de los conductores
- Falta de educación vial
- Falta de planificación urbana
- Sobrepoblación vehicular
- Inseguridad ciudadana
- Falta de fiscalización

¿Qué se está haciendo para mejorar la movilidad en el Distrito Nacional?

- Planes de educación vial
- Plan "Parquéate bien"
- Planes de optimización semafóricos
- Estudios por entornos para mejorar la seguridad vial
- Proyectos de calmado tráfico con implementaciones físicas
- Creación de intersecciones seguras

- Ampliación y acondicionamiento de vías
- Accesibilidad a sectores marginados
- Plan de asfalto y acondicionamiento de vías del GSD
- Implementaciones de contraflujos
- Operativos para controlar la circulación
- Viabilización en zonas congestionadas
- Organización del transporte público colectivo y masivo
- Restricción de circulación de vehículos de carga
- Regulación de espacios para estacionar en la vía pública

¿Cómo sueña que sea la movilidad en el DN?



¿Qué se debe hacer para lograr la movilidad que sueña en el DN?

Régimen de consecuencias

Destinar fondos

Coordinación institucional

Mejorar Transporte público

Disposición

Seguridad ciudadana

Optimizar la
movilidad

Dotar de tecnología **Sistema integrado de transporte**

4.5 Representantes sector turístico y sector cargas

4.5.1 Metodología

Participantes	Una representante del Clúster Turístico y asociación de hoteles, director de transporte de carga del INTRANS, consultor proyecto logístico GSD
Fecha y horario	viernes 26 de mayo, 11:00
Lugar	ASONAHORES, Calle Presidente González esq. Av. Tiradentes
Convocatoria	La convocatoria se realizó a través del INTRANS mediante cartas de invitación formales preparadas por el equipo consultor.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asociar a las universidades en la identificación de problemas relacionados con la movilidad en el Distrito Nacional y la formulación de propuestas de mejoramiento para consolidar el Plan. ▪ Realizar la construcción participativa del diagnóstico. ▪ Conocer la percepción de la academia sobre la movilidad en el área de estudio.
Técnica de participación	Brainstorming (lluvia de ideas)
Metodología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del equipo y proyecto 2. Perspectiva general de la movilidad en el área de estudio 3. Descripción de la actividad 4. Presentación de temas de discusión 5. Reflexión colectiva
Descripción de la actividad	<p>El equipo consultor presentó los temas de discusión e invitó a los participantes a reflexionar sobre los principales problemas y posibles soluciones relacionados con cada tema.</p> <p>Los participantes compartieron sus ideas y el equipo consultor fue tomando nota de los aportes de cada participante.</p>
Temas de discusión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuáles son los problemas y oportunidades de la movilidad en vehículo privado (carros y motos)? ▪ ¿Cuáles son los problemas y oportunidades de la movilidad en transporte público? ▪ Problemas y oportunidades del espacio público (infraestructura peatonal y vial) ▪ Problemas y oportunidades de seguridad vial



4.5.2 Resultados

Los principales problemas de movilidad y tránsito en el DN identificados por los participantes de este taller son:

- Falta de fiscalización
- Circulación de vehículos pesados en zonas restringidas (generando inconvenientes para el sector hotelero)
- No hay un régimen de consecuencias
- Alta cantidad de industrias se localizan en el centro del DN lo que genera un importante movimiento de vehículos pesados
- Comportamiento indeseable de los conductores de los vehículos de carga
- Los colmados (kioscos) reciben carga en cualquier horario
- Circulación de vehículos de carga en la zona colonial
- Estacionamiento sobre vía pública en lugares no regulados
- Las industrias han aumentado sus horarios de trabajo y la franja horaria permitida para la circulación de vehículos pesados es muy pequeña, lo que genera incumplimientos de las restricciones horarias
- Conflicto de los peatones con los demás vehículos

Ahora bien, frente a los problemas identificados los participantes de este taller propusieron las siguientes soluciones:

- Fiscalizar y generar un régimen de consecuencias para el incumplimiento de la ley de tránsito
- Desarrollar multas más amplias y con mayor impacto para los infractores de la ley de tránsito

- Construir centros de transferencia de carga, para segmentar la carga y reducir la cantidad de vehículos con más de 3 ejes circulando en zonas restringidas
- Definir bien el rol de cada organismo inherente a la movilidad y el tránsito
- Evaluar ya tender las necesidades de parking en ciertas áreas como la zona colonial
- Definir zonas de acopio para la carga y descarga de mercancías

5 EVALUACIÓN DEL CCT Y DEL DIGESETT

5.1 Evaluación de la situación actual del Centro de Control de Tráfico

5.1.1 1. Introducción

El INTRANT, es el órgano rector del sistema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial nacional y sectorial. Descentralizado del Estado, con personalidad jurídica y autonomía financiera, administrativa y técnica; adscripta al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, encargado de cumplir y hacer cumplir la Ley 63/17 y sus reglamentos. Ley que tiene por objeto regular y supervisar la movilidad, el transporte terrestre y la seguridad vial en la República Dominicana y establecer las instituciones responsables de planificar y ejecutar dichas actividades, así como la normativa a tal efecto.

Dentro de las funciones asignadas al INTRANT se encuentra la de gestionar, operar, controlar y mantener los sistemas de control de tráfico; tareas delegadas a la División Centro de Control de Tráfico perteneciente al Departamento Centro de Control de Movilidad Sostenible, de la Dirección de Movilidad Sostenible, según la estructura organizativa, dispuesta por la Resolución N° 001-2022, del 18 de enero de 2022.

Es con el inicio de las operaciones, que el INTRANT asume el sistema de semáforos de la ciudad que tiene su centro de monitoreo y control en la Av. 27 de febrero, en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana.

5.1.2 Objetivos

De acuerdo a las memorias de INTRANT 2017-2020 y las entrevistas realizadas, el Centro de Control de Tráfico (CCT) tiene como objetivo:

- a. Realizar estudios de tránsito para la mejora de las condiciones del flujo vehicular en cruces semafóricos
- b. Programar y sincronizar cruces semafóricos
- c. Recomendar el diseño vial y/o medios constructivos para mejorar el flujo vehicular en cruces semafóricos
- d. Supervisar y fiscalizar proyectos de sistemas centralizados de control de tráfico en el Gran Santo Domingo
- e. Dar soporte a las municipalidades a nivel nacional con sus sistemas de control de tráfico.

- f. Dar mantenimiento a los dispositivos semafóricos
- g. Atender las averías que se presenten en los dispositivos semafóricos

5.1.3 Funciones

Vista la documentación aportada para poder realizar este diagnóstico, podemos decir que el CCT, se encuentra abocado a las siguientes tareas:

- Actualización de los planes de tiempo de la red de semáforo, corresponde a modificar los tiempos de fases y/o ciclo de un cruce semafórico, con el fin de mejorar el flujo de tránsito.
- Estudios de los diferentes cruces semafóricos, cuyos datos le permiten realizar las tareas de adecuación de la red de semáforo en función del flujo de viajes.
- Realiza aforos vehiculares, es el conteo de los diferentes tipos de vehículos en un cruce en un determinado periodo de tiempo, con el objetivo de poder determinar los niveles de servicio y adecuar la fluidez de la movilidad.
- Realiza planes operativos especiales para modificar la red semafórica ante festividades y/o eventos especiales.
- Realiza apoyo al mantenimiento y actualización de tabla horaria.
- En función de los datos obtenidos, realiza propuesta de mejoras en la fluidez vehicular o la peligrosidad de las intersecciones.
- Realiza el inventario de cruces semafóricos, o sea el levantamiento de los elementos que componen un cruce, ya sea semafórico, señalización, tanto vertical como horizontal, así como la funcionalidad del mismo en cuanto al ciclo, el reparto y las averías que se presentan.
- Realiza informes de las diferentes actualizaciones de planes de tiempo y señalización.

5.1.4 Tareas

De acuerdo a lo expresado en las Memoria INTRANS 2017-2020, para lograr los objetivos propuestos, se realizan levantamientos en las intersecciones con mayores volúmenes de tránsito, especialmente en el polígono central, de modo que se puedan ajustar los tiempos asignados a los semáforos, permitiendo un mejor flujo de tránsito y adecuados niveles de servicio; esto se logró después del 2018 con la instalación de un mayor número de cámara de observación, se modernizaron 100 intersecciones habiéndose priorizado los corredores de transporte público de pasajeros. Asimismo, se realizan tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, de los semáforos instalados en los cruces con el fin de garantizar a funcionalidad y el buen estado de los mismos.

EL CCT conociendo el volumen y tipo de vehículos que circulan en la red vial, determina el grado de ocupación y las condiciones con que opera cada segmento de la red. La

realización de los conteos tiene como motivo requisar los semáforos, re distribuir los tiempos del ciclo de semáforo y cambios de los patrones viales.

El Centro de Control de Tráfico de Santo Domingo, también ha desarrollado un plan de contingencia en caso de huracanes, tormentas y otros eventos. Este plan que se basa según lo establecido en la Memoria INTRANT 2017-2020, en las fases operacionales del manejo de emergencias, con el fin de preparar prevenir y/o mitigar las consecuencias en la respuesta y la recuperación de la red. Un plan que se hace necesario, debido a lo que afecta la inclemencia meteorológica al sistema semafórico en su buen funcionamiento.

5.1.5 Tecnología utilizada

El CCT realiza la optimización de los semáforos con el apoyo de un software de gestión tipo Synchro o en forma manual en la mayoría de las veces, no tendrían protocolos de actuaciones.

No cuentan con un sistema de gestión de tráfico, para poder analizar y desarrollar su actividad mediante un sistema ágil y efectivo, para poder modificar ante eventos programados o imprevistos la red semafórica. Tampoco tienen incorporada señalética que permita informar, todo tipo de modificaciones eventuales o programadas.

El levantamiento del comportamiento del tráfico, se realiza mediante la utilización de drones, y luego se estudia el mismo para la mejora de los corredores principales y las rutas alternas para los vehículos pesados, según lo afirmado en el informe de las memorias de INTRANT para el periodo 2017-2020.

No hay ninguna cámara en el DN con capacidad de reconocimiento de placas de identificación de los vehículos (matrículas), tampoco cuentan con sistemas de detección de vehículos

Existe una radio que tiene comunicación directa con el 911 y es el 911 que tiene comunicación directa con servicios de emergencias, bomberos, etc. En el CCT hay una persona que realiza las comunicaciones entre los diferentes organismos involucrados, no poseen protocolos de actuación.

No utilizan cámaras de reconocimiento de matrículas, tampoco cuentan con sistemas de detección de vehículos, ni otro sistema tecnológico que les permita tener una precisión, rapidez y efectividad en su tarea.

5.1.6 Dependencias y personal

De acuerdo a lo informado en la visita, con anterioridad a comenzar la etapa de reestructuración, el CCT contaba con tres dependencias:

- Ingeniería de tránsito

- Mantenimiento de tráfico
- Sala de control de tráfico

Figura 5-1. Sala de CCT



Fuente: Publicación web del INTRANS

5.1.7 Conclusiones

Debido a que en el Gran Santo Domingo, de acuerdo a lo que se informa en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, se realizan 3.1 millones de viajes diarios, de los cuales el 42% corresponden a vehículos privados, y donde se observa un alto nivel de congestión, elevados tiempos de desplazamientos por kilómetros recorridos y un alto grado de siniestralidad, se hace necesario proyectar una modernización del sistema de gestión en el Centro de Control de tráfico (CCT) y en la red semafórica.

Por ello es necesario determinar un sistema de gestión efectiva de la movilidad en la ciudad, contando con cruces semaforizados coordinados y centralizados mediante programas de gestión, planificando los mismos en base a datos obtenidos por diferentes sistemas tecnológicos en tiempo real (cámara de detección visual y de recolección de datos de tráfico, sistemas semafóricos para peatones y ciclistas, sistemas audibles para peatones, sistemas de prioridad para buses y vehículos de emergencia, señalética inteligente, entre otros), además se debe contar con una red de comunicación y conectividad efectiva y eficiente para mantener en funcionamiento del sistema en todo momento, sin depender de las condiciones climáticas y con generadores de energía propios. Asimismo, se debe estudiar si es necesario incrementar el número de drones y la

compatibilidad con el software que se aplique para el sistema centralizado de control de tránsito.

Se deben establecer protocolos de las tareas a realizar por el personal de la CCT y realizar una re adecuación de los puestos de trabajo, estableciendo indicadores que permitan medir las actuaciones, tiempos de respuesta y funcionamiento del equipo tecnológico, con el fin la mejorar la gestión, con una readecuación de acuerdo a la nueva tecnología de las áreas de estudio. Es necesario establecer un plan de capacitación del personal, dividiendo en capacitaciones de inducción y capacitaciones de refresco, las que deben estar pre-establecidos en un cronograma general y anual y deben ser evaluadas a través de indicadores para lograr una mejora de las mismas.

El CCT está reglado por una legislación adecuada (Ley 63-17 y sus reglamentaciones), que establece perfectamente el funcionamiento del mismo. Solamente sería necesario reglamentar las nuevas modificaciones de recursos humanos y nuevas tecnologías que se incorporen. Asimismo, tiene las instalaciones ya reconocidas por la población y las tareas asignadas por la Dirección de Movilidad Sostenible perteneciente al INTRANT, lo que le asigna una identidad propia.

5.2 Evaluación de la gestión de control en vía por parte de DIGESETT.

La DIGESETT es la institución responsable de la gestión del tránsito y la seguridad vial en Santo Domingo, en el siguiente informe realizamos un relevamiento y evaluación de la gestión de control por parte de la DIGESETT.

5.2.1 Introducción

La DIGESETT es una Institución encargada de garantizar la seguridad vial y el orden en el tránsito terrestre en Santo Domingo. Los objetivos establecidos por la legislación son:

- Garantizar la seguridad vial: está encargada de garantizar la seguridad de las personas y los bienes, mediante la adopción de medidas preventivas y correctivas
- Controlar y regular el tránsito terrestre; tiene la responsabilidad de controlar y regular el tránsito en las vías públicas, asegurando el cumplimiento de las normas y reglamentos de tránsitos establecido por las legislaciones vigentes
- Prevenir accidentes de tránsito: tiene como objetivo principal prevenir los accidentes de tránsito, mediante la implementación de medidas de educación vial, fiscalización y control de tráfico
- Educar y concienciar a los usuarios de las vías: se encarga de llevar a cabo programas de educación vial dirigidos a los conductores peatones y ciclistas con el fin de promover una conducta responsable y segura en las vías.

- Fiscalizar y sancionar las infracciones de tránsito: tiene la facultad de fiscalizar y sancionar a los conductores que cometan infracciones de tránsito aplicando la multa y medidas correctivas correspondientes.
- Investigar los accidentes de tránsito: realiza investigaciones exhaustivas de los accidentes de tránsito, con el objetivo de determinar las causas y proponer medidas para prevenir futuros incidentes.
- Promover la seguridad vial: busca promover la seguridad vial a través de la implementación de medidas de prevención, como la señalización adecuada, la regulación del transporte y la mejora de las condiciones de la vía.

5.2.2 Marco legal y normativo

Las operaciones y autoridad de la DIGESETT se respaldan por varias leyes y regulaciones relevantes. Algunas de las más importantes son:

- a) Ley N°63/17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial: esta ley establece el marco legal para la movilidad, transporte terrestre tránsito y seguridad vial en República Dominicana. Contiene normativas específicas sobre la organización y funciones de la DIGESETT.
- b) Ley N° 63/09, sobre Movilidad, Transporte y Seguridad Vial de las Personas con Discapacidad: establece los derechos y obligaciones de las personas con discapacidad en el ámbito de la movilidad transporte y seguridad vial. La DIGESETT tiene el deber de garantizar el cumplimiento de estas disposiciones.
- c) Ley 63/04, sobre Infracciones y Sanciones en materia de Tránsito: establece las infracciones y sanciones por violaciones a las normas de tránsito. La DIGESETT está autorizada para imponer sanciones y multas por dichas infracciones

La DIGESETT, como entidad encargada de la seguridad de tránsito y transporte terrestre, se encarga de implementar y hacer cumplir este marco legal en el Gran Santo Domingo. A continuación, se describe cómo se aplica el marco legal en la gestión del tránsito y la seguridad vial:

- Aplicación de normas y reglamentos, esas normas abarcan aspectos como la velocidad máxima permitida, respeto a las señales de tránsito, el uso del cinturón de seguridad, el casco a los motociclistas, las sillas de retención infantil, respeto a los peatones y ciclistas, entre otras
- Fiscalización y sanciones: sus agentes están autorizados para detener a los conductores que violen las normas y reglamentos de tránsito y pueden imponer multas y aplicar medidas correctivas, como la retención del vehículo o la suspensión de la licencia de conducir.
- Programas de educación vial: estos programas dirigidos a ciclistas, conductores y peatones; tiene como objetivo promover una conducta responsable y segura, y fomentar una cultura vial adecuada. Se realizan charlas, talleres y campañas de información para difundir estos mensajes.

- Investigación de accidentes: incluyen la recopilación de pruebas, la determinación de las causas y el análisis de los factores que contribuyeron al accidente. Estos datos son utilizados para proponer medidas preventivas y mejorar la seguridad vial de GSD.
- Coordinación con otras instituciones: trabaja en coordinación con otras instituciones relevantes, como la Policía Nacional, para garantizar la seguridad vial en Santo Domingo, permitiendo esta colaboración un enfoque integral en la gestión del tránsito y la seguridad vial, abordando aspectos como el control del tráfico, la seguridad ciudadana y la respuesta a emergencias.

5.2.3 Estructura organizativa

Estructura interna

La DIGESETT cuenta con una estructura interna organizada en diferentes departamentos y unidades que trabajan en conjunto para gestionar el tránsito y la seguridad vial en Santo Domingo. A continuación, se describen las principales áreas y unidades involucradas en su funcionamiento:

- Dirección General: es responsable de establecer las políticas y estrategias generales para la gestión del tránsito y la seguridad vial. Su función es asegurar que se cumplan los objetivos y las metas establecidas.
- Subdirección General: trabaja en conjunto con la Dirección General, asegurando que las políticas y directrices establecidas se implementen de manera eficiente y efectiva.
- Departamento de Tránsito: es el responsable de la regulación y control del tráfico en las vías públicas de Santo Domingo. Supervisa el flujo de vehículos, dirige el tráfico en casos de congestión y se encarga de la implementación de medidas para garantizar la seguridad vial
- Departamento de Educación y Divulgación: se encarga de desarrollar y ejecutar programas de educación vial, su objetivo es concientizar sobre las normas de tránsito, promover conductas responsables y fomentar una cultura vial adecuada
- Departamento de Control y Fiscalización: sus agentes realizan patrullajes y operativos para detectar conductas irresponsables y sancionar a los infractores. También se encarga de la emisión de licencias de conducir y otros trámites relacionados
- Departamento de Investigación de Accidentes: se ocupa de la recopilación de evidencia, determinar las causas de los accidentes y proponer medidas para prevenir futuros incidentes.
- Departamento de Señalización vial: asegura que las señales de tránsito sean visibles y estén correctamente ubicadas para orientar a los conductores y garantizar la seguridad vial.

Coordinación y colaboración con otras instituciones

La DIGESETT se coordina y colabora estrechamente con otras instituciones relevantes para garantizar una gestión efectiva del tránsito y la seguridad vial. Algunas de las instituciones con las que coordina son:

- Policía Nacional: ambas instituciones comparten responsabilidades en la gestión del tránsito y la seguridad vial, colaboran en operativos conjuntos, patrullajes y fiscalización de las normas de tránsito. También comparten información y recursos para abordar las temáticas relacionadas con el tránsito y la seguridad vial
- Gobierno Municipal: trabaja en coordinación con los municipios para implementar medidas de control de tránsito y la seguridad vial. Este intercambio incluye la planificación y ejecución de proyectos para mejorar la infraestructura vial la señalización y el control del tráfico en las zonas urbanas.
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC): coordinan proyectos de construcción, mantenimiento y mejora de las vías públicas; incluyendo la planificación de nuevas carreteras, rehabilitación de calles y la implementación de medidas de seguridad vial (instalación de señalización, construcción de pasos peatonales y otras).
- Otros organismos relacionados: incluye al Ministerio de Interior y Policía, el Ministerio de Salud Pública, el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT) y otras instituciones que tienen responsabilidades relacionadas con la seguridad vial; compartiendo información, recursos y experiencias para abordar de manera integral los desafíos.

5.2.4 Funciones y responsabilidades

Dentro de las funciones de la institución en el Gran Santo Domingo, como ya se expresó esta la regulación y control del tránsito, fiscalización de las infracciones de tránsito, educación vial, investigación de accidentes de tránsito, planificación y ejecución de proyectos viales, emisión de licencias de conducir, entre otras.

Para ello efectúa diferentes actividades que incluyen, pero no se limitan a:

1. Patrullaje y vigilancia
2. Control del tráfico, encargándose de regular y dirigir el flujo del tráfico en áreas congestionadas o durante eventos especiales
3. Fiscalización y sanciones
4. Educación vial
5. Investigación de accidentes
6. Mantenimiento de la señalización vial
7. Coordinación con otras instituciones, implica reuniones, intercambio de información y colaboración en operativos conjuntos para mejorar la gestión.

5.2.5 Tecnología y recursos

a) Recursos tecnológicos

La DIGESSET de acuerdo a lo informado en las Memorias INTRANS 2017-2020, utilizan sistemas tecnológicos que van desde los radares de control de velocidad y alcoholímetros que les permiten desarrollar los operativos de control hasta el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles de la DIGESSET, con el fin de monitorear y gestionar el tráfico.

b) Capacitación de los agentes de la DIGESSET

Durante los años 2017 al 2020, varios equipos de agentes de la DIGESSET han participado en diferentes capacitación y entrenamiento, en colaboración con el Instituto de las Naciones Unidas para la formación de Profesional y la Investigación (UNITAR), la *International Alliance for REsponsible Drinking* (IARD), el Centro Internacional de formación de Auditores y Líderes (CIFAL) y la policía de Yucatán (México)

Asimismo, agentes del DIGESSET en conjunto con profesionales del INTRANS fueron entrenados en la ciudad de Mérida, México en el Programa Educativo de Alto Impacto en Seguridad Vial, para la aplicación de Pruebas de Alcoholemia.

c) Campañas educativas

Las campañas de concientización y educación vial realizadas por la DIGESSET, buscan generar cambios positivos en el comportamiento de los conductores, fomentar una cultura vial responsable y contribuir a la reducción de los accidentes de tránsito en la ciudad. A continuación, se mencionan algunas de las campañas realizadas:

- Campaña "Maneja seguro, vive tranquilo", se enfoca en concientizar a los conductores sobre la importancia de cumplir con las normas de tránsito y adoptar una actitud responsable al volante. Se trabajan temas como: límites de velocidad, uso de cinturón de seguridad y cascos por parte de los motociclistas, no conducir bajo los efectos del alcohol, entre otros.
- Campaña "Comparte la vía, respeta al peatón", se centra en promover el respeto y la seguridad de los peatones, a través de concientizar en la importancia de ceder el paso a los peatones y adoptar una conducción defensiva para evitar accidentes que involucren a los peatones
- Campaña "Uso responsable del teléfono móvil", se enfatiza en la importancia de evitar distracciones al volante y mantener la atención en la vía para prevenir accidentes, promoviendo el uso de dispositivo de manos libres y la necesidad de estacionarse de forma segura para realizar llamadas o utilizar el teléfono.
- Campaña "Conduce sobrio, llega a casa", se basa en la prevención de accidentes de tránsito relacionados con la conducción bajo los efectos del alcohol
- Campaña "Respeto y protección a ciclistas y motoristas", se destaca la importancia de mantener una distancia segura, respetar sus derechos en la vía y

adoptar una conducción defensiva que tenga en cuenta la presencia de estos usuarios vulnerables.

Programa "Tómalo en serio", con la finalidad de contribuir a reducir las muertes por accidentes de tránsito bajo el efecto del alcohol

5.2.6 Resultados y logros

La DIGESETT ha logrado varios resultados y avances significativos en términos de seguridad vial y gestión del tránsito, algunos de estos logros incluyen:

- Reducción de accidentes de tránsito: la implementación de medidas de control y supervisión contribuyó a la reducción de accidentes, debido a la aplicación de las normas de tránsito y la vigilancia en las vías, lográndose disminuir las colisiones y atropellos
- Mayor fluidez del tráfico: se implementaron estrategias y medidas por parte de la institución que mejoraron parcialmente la fluidez del tráfico en algunos sectores del área del Gran Santo Domingo, debido a la optimización en la sincronización de los semáforos, la regulación de los flujos de tráfico en horarios de alta demanda y la gestión de eventos o incidentes que pueden afectar la circulación.
- Fortalecimiento de la educación vial: mejorando la concientización de la comunidad en conductas responsables y seguras en el tránsito, con las campañas de educación vial intenta generar respeto a las normas de tránsito, la seguridad de los peatones y el uso adecuado de las vías.
- Mejora en la señalización vial, lo que contribuyó a una mayor calidad y visibilidad de las señales de tránsito, mejorando la seguridad vial.
- Coordinar acciones de fiscalización con el INTRANT en paradas de moto-taxi y operadores de motos de compañía de entrega a domicilio; también fiscalizando las operaciones de transporte de motocicletas y el cumplimiento de la Ley N° 63/17 por parte de los operarios.

5.2.7 Desafíos y áreas de mejora

La DIGESETT enfrenta varios desafíos y obstáculos en la gestión del tránsito en Gran Santo Domingo. Alguno de los detectados son los siguientes:

- Congestión de tráfico: Es una ciudad con altos niveles de congestión vehicular, lo que dificulta la fluidez del tráfico y aumenta los tiempos de viaje. La DIGESETT se enfrenta el desafío de implementar medidas efectivas para aliviar la congestión y mejorar la movilidad en las vías
- Infraestructura vial insuficiente: la falta de una infraestructura vial adecuada es otro desafío importante. Muchas de las calles y carreteras presentan deficiencias

en términos de capacidad, estado de las vías y falta de mantenimiento. Esto afecta negativamente la gestión de tránsito y la seguridad vial.

- Conductas irresponsables de los conductores: La falta de cumplimiento de las normas de tránsito y las conductas irresponsables de algunos conductores representan un gran desafío. El exceso de velocidad, el no respetar la onda verde en los semáforos por parte de los conductores especialmente motociclistas, el uso de los teléfonos móviles mientras se conduce, el no respeto de las señales de tránsito y otras infracciones contribuyen a aumentar los accidentes y poner en riesgo la seguridad vial
- Educación vial deficiente: la falta de educación vial adecuada es otro obstáculo que enfrenta la DIGESETT. Muchos conductores y peatones no tienen un conocimiento completo de las normas de tránsito y carecen de conciencia sobre la importancia de adoptar comportamientos seguros en la vía; esto dificulta los esfuerzos para promover una cultura vial responsable
- Coordinación con otras instituciones: la coordinación y colaboración efectiva con otras instituciones relevantes, como la policía local y el gobierno municipal, también puede ser un desafío. La gestión del tránsito implica la participación de múltiples entidades y asegurar una coordinación fluida entre ellas puede requerir esfuerzos adicionales.

La DIGESETT puede desarrollar las siguientes áreas de mejora, que la ayuden a fortalecer su gestión del tránsito y mejorar la seguridad vial; siendo importante que la Institución evalúe continuamente sus procesos y resultados, y esté abierta a la adaptación y mejora de sus estrategias para lograr un impacto positivo en la comunidad:

- Incrementar la presencia y la cobertura, podría ampliar su presencia en las calles y aumentar la cobertura de sus operaciones, ayudando así a reforzar la aplicación de las normas de tránsito y promover un mayor cumplimiento por parte de los conductores.
- Fortalecer la capacitación del personal, debería invertir en la capacitación continua del personal de la DIGESETT en temas relacionados con la gestión del tránsito y la seguridad vial. Esto incluye aspectos técnicos, legales y de manejo de conflictos, para que los agentes estén mejor preparados para enfrentar situaciones en las vías, las mismas deben de ser con dos características: capacitaciones de inducción y de refresco, las que deben tener un cronograma anual y deben ser monitoreadas por indicadores de desempeño y actualización para provocar una mejora real.
- Mejorar la gestión del tráfico en tiempo real: implementar tecnologías avanzadas y sistemas de gestión de tráfico en tiempo real, permitiéndole monitorear y responder de manera más eficiente los problemas de congestión y fluidez del tráfico. Permitiría una mejor coordinación de las operaciones y una respuesta más rápida entre incidentes en las vías.

- Implementar mejoras en la educación vial: intensificar sus esfuerzos en programas de educación vial, dirigidos tanto a conductores como a peatones, creando conciencia sobre las normas de tránsito, los riesgos de comportamientos irresponsables y la importancia de la seguridad vial
- Promover la participación ciudadana: fomentar la participación activa de la comunidad en la gestión del tránsito y la seguridad vial podría ser una estrategia eficaz. La DIGESETT debería establecer mecanismos para recibir comentarios, sugerencia y denuncias de los ciudadanos, lo que permitiría una retroalimentación contante y una mejor comprensión de las necesidades y preocupaciones de la comunidad.
- Fortalecer la colaboración interinstitucional: sería fundamental para abordar de manera integral los desafíos del tránsito, la coordinación y el intercambio de información entre estas entidades ayudando a implementar soluciones más efectivas y maximizando los recursos disponibles.

Asimismo, es necesaria la incorporación de nuevas tecnologías como:

- Cámaras de vigilancia: contar con una red de cámaras de vigilancia estratégicamente ubicadas, que permiten monitorear el flujo de tráfico, identificar situaciones de congestión y supervisar el cumplimiento de las normas de tránsito. La información captada por las cámaras se utiliza para tomar decisiones operativas en tiempo real.
- Sistemas de control de tráfico: utilizar semáforos inteligentes, para regular el flujo vehicular en las intersecciones viales. Estos sistemas se sincronizan y ajustan automáticamente según las condiciones del tráfico, lo que ayuda a reducir la congestión y mejorar la eficiencia del transporte.
- Sistemas de detección de vehículos: como bucles electromagnéticos o sensores de presión, para obtener datos sobre el flujo de tráfico y la ocupación de las vías. Recopilando información en tiempo real sobre la cantidad de vehículos que circulan por determinadas arterias.
- Sistemas de información al usuario: como paneles electrónicos y aplicaciones móviles para brindar información actualizada sobre el estado del tráfico y desvíos. Permitiendo a los conductores tomar decisiones informadas y planificar sus rutas de manera eficiente.

Sistema de gestión de incidentes, que le permiten registrar y responder de manera eficiente a los accidentes de tránsito; facilitando la coordinación entre las unidades de respuesta y agilizan las acciones necesarias para restablecer la normalidad en las vías.

5.2.8 Conclusiones

La DIGESETT (Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre), desempeña un papel fundamental en la seguridad vial y la gestión del tránsito en el Gran Santo Domingo y su labor es esencial para garantizar un entorno vial seguro y ordenado.

La DIGESETT ha implementado medidas y estrategias para reducir los accidentes de tránsito, mejorar la fluidez del tráfico y promover la educación vial entre los conductores y peatones. Además, ha colaborado con otras instituciones relevantes y ha llevado a cabo proyectos de señalización y mejoramiento de la infraestructura vial.

Asimismo, tiene una base de datos de siniestralidad amplia, tomada en el momento del accidente. La que debe ser agrupada y consolidada con todas las bases de datos de siniestralidad recabados por las diferentes instituciones que se ocupan de la seguridad vial en el GSD; tarea que es de competencia del OPSEVI.

Es importante destacar que mejorar la seguridad vial y la gestión del tránsito es un desafío constante en cualquier ciudad, y siempre hay margen de mejora. Por tanto, es crucial que la DIGESETT continúe evaluando y ajustando sus estrategias, y esté abierta a la retroalimentación de la comunidad para adaptarse a las necesidades y demandas cambiantes.

En general, la labor de la DIGESETT es fundamental para crear conciencia, promover el cumplimiento de las normas de tránsito y garantizar la seguridad vial en GSD, es por eso que es necesario que logre cumplimentar los logros y desafíos enunciados en el punto anterior.

6 ANÁLISIS FODA Y CONCLUSIONES

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores positivos y negativos que en su conjunto diagnostican la situación actual de un tema en específico, teniendo en cuenta los factores internos (debilidades y fortalezas) y externos (oportunidades y amenazas) que inciden sobre el tema analizado.

6.1 FODA

A modo de conclusión, a continuación se presentan matrices FODA donde se identifican las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de: i) la infraestructura, jerarquización vial y gestión de parqueos, ii) las condiciones actuales de circulación, generadoras de congestión e impacto del transporte informal y iii) la situación actual del CCT, DIGESETT y la siniestralidad vial.

6.1.1 Infraestructura, jerarquización vial y gestión de parques

Fortalezas	Debilidades
<p>Oferta vial adecuada, que incluye infraestructuras como túneles, viaductos y avenidas.</p> <p>Zona colonial intervenida y organizada, con buenos resultados a la vista.</p> <p>Existencia de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.</p> <p>Instituciones con iniciativa para generar cambios positivos en el Distrito Nacional, y en general en el GSD.</p> <p>Iniciativas y proyectos de infraestructura y ordenamiento como el caso de Parquéate bien, Plan peatón seguro, intervenciones de señalización vial como zonas de antibloqueo en intersecciones, entre otros.</p>	<p>Irrespeto hacia las señales de tránsito, tanto horizontales como verticales. Esta transgresión afecta a las condiciones de circulación, generando altos niveles de congestión.</p> <p>Ausencia de infraestructura segregada para el transporte público automotor y, en los casos donde se encuentra señalización prioritaria, esta se encuentra irrupida y abordada por el tránsito general.</p> <p>Malas condiciones de la infraestructura peatonal (o ausencia de ella en muchos casos), que muchas veces es obstruida por vehículos estacionados.</p> <p>Existencia de estacionamientos no regulados sobre vía pública en gran parte de las calles que conforman la red vial.</p>
Oportunidades	Amenazas
<p>Iniciativas para la regulación del estacionamiento en vía pública como Parquéate Bien y Parquéate RD, demuestran que se está avanzando en la gestión de los parques.</p> <p>Los proyectos de infraestructura indican una voluntad política de avanzar en la priorización de los modos no motorizados (Plan Peatón seguro).</p>	<p>Alto crecimiento del parque vehicular.</p> <p>Crecimiento no planificado de la ciudad (redensificación), que puede conducir a una saturación de las redes de servicios públicos, principalmente de alcantarillado.</p> <p>Incremento de la tasa de motorización.</p> <p>Pérdida de competitividad de los modos públicos colectivos ante una falta de infraestructura segregada y un parqueo en vía no regulado, que como resultado podrá causar un cambio modal hacia los modos particulares e individuales.</p>

6.1.2 Condiciones de circulación, congestión y transporte informal

Fortalezas	Debilidades
<p>Buena interacción que existe entre las autoridades rectoras en movilidad en el Distrito Nacional como el INTRANT, la DIGESETT que trabajan en conjunto y en una misma mesa con el MOPC y el Ayuntamiento.</p> <p>La promulgación de la Ley 63-17 y los planes y proyectos que derivan de ella a través de las instituciones rectoras.</p> <p>Conocimiento social de los problemas asociados al modelo actual de movilidad en el DN.</p> <p>Desarrollo integrado del sistema metro y teleférico.</p>	<p>Desorden general en la condiciones de circulación, motivado principalmente por una falta de respecto a las normas de tránsito. Esta transgresión a la ley, se observa particularmente en el transporte informal: Conchos y motoconchos.</p> <p>Elevado uso del vehículo particular para realizar viajes dentro del DN, agravado por un bajo índice de ocupación vehicular.</p> <p>Baja cobertura del transporte público organizado, que además no cuenta con ningún grado de integración.</p> <p>Cuota modal muy alta del transporte público informal (menores tiempos de viaje), prestado por servicios en condiciones precarias.</p>
Oportunidades	Amenazas
<p>Planes e iniciativas para la regularización y reorganización de los servicios de transporte público, así como para su fortalecimiento e integración.</p> <p>Planes para incentivar el uso de modos no motorizados, incluyendo el sistema de bicicletas públicas.</p> <p>Existen instancias y mecanismos de participación de la ciudadanía en la planificación de la movilidad en el Distrito Nacional.</p>	<p>Alta dependencia del vehículo privado, motivado por factores culturales y sociales.</p> <p>Economía de escala generada alrededor del transporte informal que amenaza al sistema de transporte público formal por mejores tiempo de viaje, a costas de transgredir las normas de tránsito y poner en riesgo la salud del pasajero, de los transeúntes y de la colisión con demás vehículos circulantes.</p> <p>Inseguridad ciudadana (personal) y aumento de la siniestralidad vial</p> <p>Falta de cultura peatonal ni ciclista.</p> <p>Resistencia al cambio por parte de los prestadores de servicios informales de transporte.</p>

6.1.3 Situación actual del CCT, DIGESETT y siniestralidad vial

Fortalezas	Debilidades
<p>El CCT encuentra bien limitados sus objetivos y esta normado por una legislación moderna, donde se tiene en cuenta la movilidad sostenible y la seguridad vial, ha desarrollado planes de planificación y gestión urbana que son herramientas para su función.</p> <p>La DIGESETT ha logrado resultados y avances significativos en términos de seguridad vial y gestión del tránsito y se apoya en normativas claras y modernas. Coordina acciones con otras instituciones que se ocupan de la seguridad vial y gestión de la movilidad urbana.</p> <p>En cuanto a la siniestralidad vial el OPSEVI es quien recopila, analiza y publica la información de la siniestralidad vial en forma anual, existiendo publicaciones de análisis de datos de siniestralidad.</p>	<p>El CCT carece de protocolos claros en función de la legislación que la regula. Carece de un sistema de gestión efectivo de la movilidad, de una adecuada red semafórica coordinada con un sistema de gestión y de indicadores de gestión que midan el tiempo de respuesta a eventos.</p> <p>La DIGESETT carece de instrumentos con tecnología moderna que le permite actuar en tiempo real con precisión o le indiquen los eventos casuales que provocan congestión. Se observa baja capacitación del personal para que el agente resuelva imprevistos en el control y gestión en la vía pública.</p> <p>En cuanto a la siniestralidad vial no se aborda el problema de la seguridad vial determinando puntos críticos y obteniendo las causas de la siniestralidad, lo que le permitiría analizar en una matriz de riesgo.</p>
Oportunidades	Amenazas
<p>La CCT, tiene la oportunidad de gestionar planificando en función de los datos que puede obtener con la incorporación de sistemas de recolección de datos en tiempos real y la adecuación de una red semafórica coordinada con un sistema de gestión.</p> <p>Mediante el uso de los recursos provenientes de las multas de tránsito, la DIGESETT podrá invertir en nuevas tecnologías e incrementar la presencia y la cobertura de sus operaciones y así mejorar la gestión del tráfico en tiempo real. Fortalecer la capacitación del personal, a fin un mejor desenvolvimiento en los controles.</p> <p>Es de vital importancia determinar y analizar las bases de datos con los puntos</p>	<p>Un crecimiento en los índices de siniestralidad al no tener el CCT un sistema de gestión y no poseer herramientas tecnológicas que le permitan adecuar en tiempo real las modificaciones de la red. Ello podrá provocar altos niveles de congestión, afectando el cumplimiento de los resultados comprometidos en los planes de seguridad vial, tanto internos como externos.</p> <p>La DIGESETT enfrenta un elevado nivel de congestión vehicular, conductas irresponsables de los conductores, una educación vial deficiente que de no revertirse, se observarán peores índices de siniestralidad vial y de congestión.</p>

críticos, para abordar la siniestralidad vial.

6.2 Conclusiones

Este diagnóstico de la situación actual de la circulación en la zona centro del DN concluye lo siguiente:

- En cuanto al estacionamiento, en el área de estudio se distinguen dos tipologías, el estacionamiento sobre vía pública, el cual no está regularizado; y el estacionamiento fuera de vía, con parqueos de carácter principalmente privado, en superficie (cerrados o abiertos), verticales y subterráneos.

Como resultado del diagnóstico se identifica la necesidad de realizar acciones para gestionar la demanda de estacionamientos en el Distrito Nacional, ya que el rápido crecimiento del parque vehicular dificulta la provisión de una oferta suficiente de parqueos, principalmente en áreas como Gazcue y la zona colonial. Esta oferta insatisfecha genera una ocupación del espacio público por vehículos aparcados, dificultando no solo la circulación de los vehículos, sino que también de los peatones al aparcarse los vehículos sobre las aceras, sendas peatonales y rampas para personas de movilidad reducida.

- Respecto al transporte público de pasajeros, se observa una marcada preferencia de los usuarios por servicios informales prestados por los conchos y principalmente por los motoconchos. Dicha preferencia obedece a menores tiempos de viaje frente a los del transporte público organizado, el cual no cuenta con ningún grado de segregación (reserva vial) y debe pagar los costos de la congestión.

Esta situación se ve sumamente agravada con las malas condiciones de seguridad vial en la que se prestan este tipo de servicios informales, incrementando los índices de siniestralidad vial y generando un importante problema de salud pública.

En definitiva la escasa o nula priorización del transporte público de pasajeros para circular por la vía pública desincentiva el uso del mismo y causa una migración hacia modos informales o modos particulares, generando así un círculo vicioso en detrimento del sistema formal.

- Si bien se encuentran organismos rectores en material de planificación, regulación, ordenamiento y fiscalización vial, se observa una importante y rápida

necesidad de mejora en la fiscalización y penalización en la infracción de las normas de tránsito.

Estas infracciones se han observado a nivel general en todo el área de estudio, como ser aparcamientos en zonas no permitidas, cruces semafóricos en rojo, transgresión a las señales de tránsito (horizontales y verticales), causando que las buenas iniciativas, mejoras o proyectos, se vean truncados ante una falta del cumplimiento de las normas básicas de tránsito y de su ordenamiento.