

**“Año de la Consolidación de la Seguridad Alimentaria”**

Santo Domingo, D.N  
27 de Octubre 2020

**A** : **Ing. Pedro V. Padovani**  
Coord. General Centro de Control de Tráfico

**Asunto** : Informe Evaluación Aberturas e Intersecciones No Semaforizadas  
Ave. Charles de Gaulle (Aut. San Isidro – Aut. Las Américas) SDE.

**Anexo** : Evaluación Aberturas e Intersecciones No Semaforizadas  
Ave. Charles de Gaulle (Aut. San Isidro – Aut. Las Américas) SDE.

Solicitud Comunicación d/f 27/08/2020

Cortésmente, se le remite el informe correspondiente a la evaluación realizada en las aberturas sobre la Ave. Charles de Gaulle en el tramo comprendido desde la Aut. San Isidro hasta la Aut. Las Américas del municipio Santo Domingo Este, como parte de los levantamientos que realiza esta institución INTRANT y el soporte que se les brinda a las juntas de vecinos, comercios y usuarios en general, en esta ocasión los sectores de Brisas del Este.

El tramo en estudio tiene siete (7) aberturas, levantadas por el OPSEVI por la ocurrencia de siniestros viales, reportando 80 víctimas en el período 2016-2019. En la evaluación la intersección más crítica es la Ave. Charles de Gaulle – Ave. Hípica, administrado durante el día por agentes de la DIGESETT, manejando un volumen en el nodo de 1,768 veh/hr, de los cuales 546 veh/hr transitan por la Ave. Hípica en un ancho de calzada de 6.50 metros. Además, es la calle principal del sector Brisas del Este cuyo uso de suelo es comercial, con presencia de vehículos pesados, rutas de transporte público y vía de acceso hacia la Ciudad Juan Bosch y el Hipódromo.

En la evaluación anexa se detallan los estudios, análisis, modelaciones y resultados de cada abertura, así como también las recomendaciones propuestas, como es el caso de corregir programación, rediseño de intersección, señalización, cierres de mediana, canalización, instalación de semáforo, planes de tiempos; además los planos correspondientes a la ubicación de elementos semaforicos, señalización, entre otros.

A continuación, se presenta una tabla de las aberturas existentes con la situación actual y propuesta, esto se hace para mejorar la seguridad vehicular y peatonal sobre la Ave. Charles de Gaulle y reducir el índice de accidentes.

**Tabla No. 1 Aberturas Ave. Charles de Gaulle**

**Tramo Aut. San Isidro – Aut. Las Américas**

| <b>No.</b> | <b>Abertura</b>        | <b>Ancho Abertura (metros)</b> | <b>Situación Actual</b> | <b>Propuesta</b>                                 |
|------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|--|
| <b>1</b>   | Aut. San Isidro        | 29.30                          | Semáforo                | Actualizar Programación<br>Habilitar Retornos    |
| <b>2</b>   | Frente Estación Texaco | 25.30                          | Cerrado con Muros NY    | Continuar la Mediana Uniforme                    |
| <b>3</b>   | C/ Cigua Calandra      | 13.10                          | Abierto                 | Señalizar  |
| <b>4</b>   | Ave. Hípica            | 26.90                          | Abierto                 | Instalar Semáforo<br>Rediseño de la Intersección |
| <b>5</b>   | Ave. 4ta.              | 16.70                          | Abierto                 | Señalizar  |
| <b>6</b>   | C/ 9na.                | 14.00                          | Abierto                 | Cerrar Mediana<br>Continuar la Mediana Uniforme  |
| <b>7</b>   | C/ Acantilado          | 20.00                          | Cerrado con Muros NY    | Continuar la Mediana Uniforme                    |

Sin otro particular, se despide



Atentamente,

**INTRANT**

**Ing. Wendy Castillo Then  
Coord. Ingeniería de Tráfico**



COMPANIA DE TRANSPORTE DE SERVICIOS  
MULTIPLES DE LA CHARLES DE GAULLE

**CONTRACHARLES S.R.L.**

de agosto de 2020



RNC:1-31-61279-2

**A: Lic. RAFAEL ERNESTO ARIAS RAMIREZ.**  
Director Ejecutivo Del Instituto Nacional De Tránsito y Transporte Terrestre,  
(INTRANT)

Distinguido señor Director.

Después de un Cordial y Cariñoso Saludo, nos Place saludarlo y al mismo tiempo felicitarlo por su nombramiento en el Instituto Nacional De Tránsito y Transporte Terrestre, INTRANT, al mismo tiempo ponerle en conocimiento, nuestra Institución fue un contribuyente ha estés gran cambio que necesitábamos, en el país con un proyecto llamado, **SIN FRENO CON LUIS**, Donde más de 250 miembro hicimos plan súmate donde logramos registrar más de cuatro mil (4000) votos, cuando en el sector transporte nadie creía en el triunfo nosotros trabajamos desde cero asta poder lograr contribuir con el triunfo a favor de nuestros presidente, Lic. Luis Rodolfo Abinader Corona,

Al mismo tiempo le ponemos en conocimiento una terrible situación que estamos atravesando diaria mente tanto nosotros como todos los ciudadanos que transitan en la charles de Gaulle, debido a un cao que se forma en la intersección de la charles de Gaulle con calle hípica nombrada entrada de briza del estés.

Dicho tapón creado por una situación de un estacionamiento o terminal de camiones de desecho o camiones de la basura como son llamado hacen un giro no debido en U. Que complica la situación y al mismo tiempo pasa la misma situación en la charles de Gaulle con carretera de Mendoza donde se vive la misma situación. Le hacemos la solicitud para que disponga de sus buenos oficios en resolver dicha situación ya mencionada ya que tenemos en pleno conocimiento de gestión de trabajo..

Sin ningún otro asunto y en confianza de una pronto solución de ante mano darle con alta estimas la gracia se despide de usted.

  
**Danny Rivera Díaz**  
Gerente general  
Cel-849-785-1243



C/ Marco Roja Casí Esq. Charles de Gaulle, # 2, Los Trinitario Santo Domingo Este Rep. Dom.  
Tel.: 829-593-5518 / [contracharlesSRL@gmail.com](mailto:contracharlesSRL@gmail.com)

20 07 2020  
8 26 am



# INTRANT

INSTITUTO NACIONAL DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE TERRESTRE

## TRAMITACIÓN DE DOCUMENTOS

HORA: 10:17 am FECHA: 27/9/2020

A: Alexandra Cedeño / Bogar Nuñez

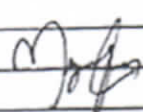
DE: CONSTRASCHARLES

ASUNTO: Causa en via

### DOCUMENTO ANEXO:

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Para su información | <input type="checkbox"/> Autorizar              |
| <input type="checkbox"/> Para sus comentarios           | <input type="checkbox"/> Aprobar                |
| <input type="checkbox"/> Para revisar y/o corregir      | <input type="checkbox"/> Contestar a mi firma   |
| <input type="checkbox"/> Según nuestra conversación     | <input type="checkbox"/> Contestar directamente |
| <input type="checkbox"/> Según solicitud                | <input type="checkbox"/> Firmar y devolver      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recomendar acción   | <input type="checkbox"/> Hablarme               |
| <input type="checkbox"/> Tomar acción necesaria         | <input type="checkbox"/> Enviar                 |
| <input type="checkbox"/> Tomar nota y devolver          | <input type="checkbox"/> Traducir               |
| <input type="checkbox"/> Tomar nota y archivar          | <input type="checkbox"/> Archivar               |

### OBSERVACIONES:

Ver notes  
D.E.  


Evaluación Técnica Ave. Charles de Gaulle  
Aut. San Isidro – Aut. Las Américas  
Santo Domingo Este



# INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>2. SITUACIÓN ACTUAL</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| Señalización .....   | 20        |
| Modelaciones Ave. Charles de Gaulle – Ave. Hípica.....                 | 20        |
| Escenarios Situación Actual.....                                       | 21        |
| Escenarios Situación Propuesta .....                                   | 21        |
| <b>3. Conclusiones y Recomendaciones</b> .....                         | <b>22</b> |
| <b>4. Anexos</b> .....   | <b>22</b> |
| Anexo I: Puntos de Concentración de Víctimas de Accidentes de Tránsito |           |
| Anexo II: Aforos Vehiculares   |           |
| Anexo III: Planos Actual y Propuesto                                   |           |
| Anexo IV: Modelación   |           |
| Anexo V: Presupuesto   |           |





**INTRANT**  
INSTITUTO NACIONAL DE TRÁNSITO  
Y TRANSPORTE TERRESTRE

## 1. INTRODUCCIÓN

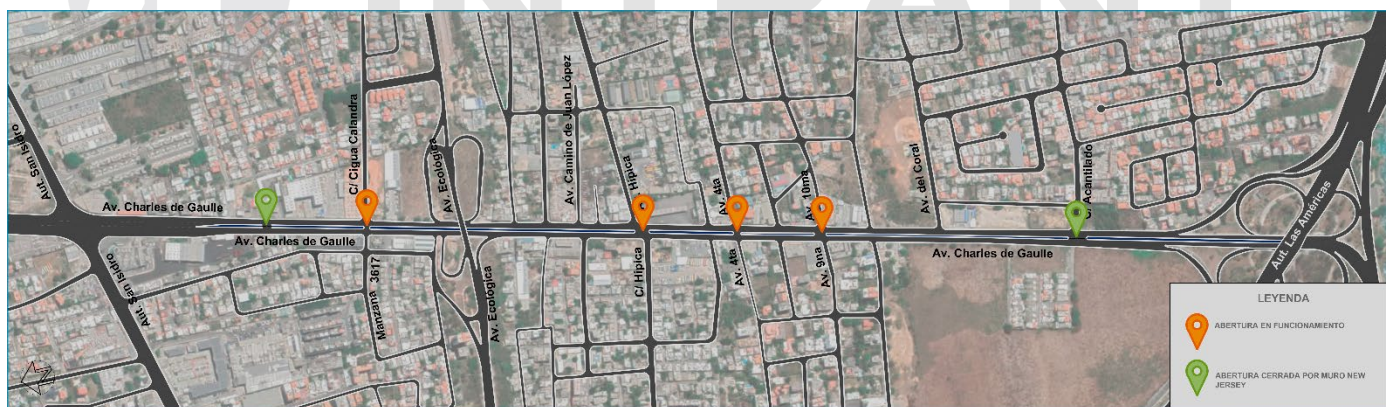


## INTRODUCCIÓN

La Ave. Charles de Gaulle es una de las principales vías del municipio Santo Domingo Este en dirección norte-sur, conecta con el municipio Santo Domingo Norte y atraviesa vías de actividades comerciales como son la Ctra. Mella, Ctra. Mendoza, Aut. San Isidro y la Ave. Ecológica, siendo esta última utilizada como vía alterna hacia los sectores de SDE. El tramo bajo estudio comprende desde la Aut. San Isidro hasta la Aut. Las Américas atendiendo solicitudes de los diferentes sectores de Brisa Oriental (juntas de vecinos, rutas de transporte público, comerciantes y usuarios de la avenida).

El Gran Santo Domingo ha tenido un crecimiento poblacional y comercial en los últimos 15 años, las mismas necesidades de los usuarios han creado rutas alternativas para llegar a sus destinos, creando aberturas e intersecciones, algunas de estas no autorizadas, generando conflictos entre los conductores e inseguridad, ya que deben atravesar una vía multicarriles diseñada para altas velocidades.

Como parte de los trabajos de ingeniería de tráfico es realizar estudios y propuestas en fin de mejorar la fluidez del tránsito, reducir o evitar los siniestros viales a nivel nacional, es por esto que, la evaluación comprende un levantamiento y análisis de la situación actual, tomando en cuenta los cruces semaforizados y no semaforizados cercanos, así como también las aberturas sobre la isleta central.



*Ilustración 1: Aberturas Ave. Charles de Gaulle, Tramo Aut. San Isidro – Aut. Las Américas*



**INTRANT**  
INSTITUTO NACIONAL DE TRÁNSITO  
Y TRANSPORTE TERRESTRE

## 2. SITUACIÓN ACTUAL



## SITUACIÓN ACTUAL

La Ave. Charles de Gaulle atraviesa el municipio de Santo Domingo Este en dirección norte-sur, conecta a su vez con el municipio Santo Domingo Norte donde cambia de nombre por Ave. Konrad Adenauer o Ave. Jacobo Majluta quien a su vez continúa hasta la intersección con la Ave. Rep. De Colombia en el Distrito Nacional. El tramo en estudio cuenta con siete (7) aberturas, las cuales han sido levantadas por el OPSEVI por la cantidad de accidentes ocurridos, como se muestra en resumen a continuación y detallado en el **Anexo I: Puntos de Concentración de Víctimas de Accidentes de Tránsito**, realizado por la Dirección de Movilidad Sostenible.

| Intersección   | Víctimas con Lesiones | Víctimas Mortales | Total de Víctimas |
|--|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Av. Charles de Gaulle - Aut. San Isidro              | 22                    | 1                 | 23                |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo al Puente Juan Carlos | 12                    | 1                 | 13                |
| Av. Charles de Gaulle - Av. Ecológica                | 11                    | 0                 | 11                |
| Av. Charles de Gaulle - Av. Hípica                   | 8                     | 0                 | 8                 |
| Av. Charles de Gaulle, Entrada de los Corales        | 6                     | 1                 | 7                 |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo a Colmado Minaya      | 5                     | 0                 | 5                 |
| Av. Charles de Gaulle, Frente a CrediGas             | 3                     | 1                 | 4                 |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo a Azua Mufler         | 2                     | 1                 | 3                 |
| Av. Charles de Gaulle, Frente a Bomba Sunix          | 2                     | 0                 | 2                 |
| Av. Charles de Gaulle - C/ 11va                      | 1                     | 0                 | 1                 |
| Av. Charles de Gaulle - C/ 5ta                       | 1                     | 0                 | 1                 |
| Av. Charles de Gaulle , Los Tres Ojos                | 1                     | 0                 | 1                 |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo a Bomba Texaco        | 1                     | 0                 | 1                 |
| <b>Total</b>   | <b>75</b>             | <b>5</b>          | <b>80</b>         |

*Ilustración 2: Víctimas de accidentes de tránsito, Av. Charles de Gaulle*

A continuación, se describen las siete (7) aberturas con la finalidad de proponer las mejoras de lugar.

*Tabla 1: Longitud de las aberturas*

| No. | Abertura               | Ancho Abertura | Situación Actual     |
|-----|------------------------|----------------|----------------------|
| 1   | Aut. San Isidro        | 29.30          | Semáforo             |
| 2   | Frente Estación Texaco | 25.30          | Cerrado con Muros NY |
| 3   | C/ Cigua Calandra      | 13.10          | Abierto              |
| 4   | Ave. Hípica            | 26.90          | Abierto              |
| 5   | Ave. 4ta.              | 16.70          | Abierto              |
| 6   | C/ 9na.                | 14.00          | Abierto              |
| 7   | C/ Acantilado          | 20.00          | Cerrado con Muros NY |



## 1. Ave. Charles de Gaulle – Aut. San Isidro

Es un cruce tipo cruz, cuenta con un paso a desnivel elevado para el flujo en dirección norte/sur sobre la Ave. Charles de Gaulle. En la parte a nivel ambas vías tienen 2 carriles por sentidos y canalización para giro a la derecha en los cuatro accesos.



*Ilustración 3: Av. Charles de Gaulle - Autopista San Isidro, vía Google Maps*



*Ilustración 4: Av. Charles de Gaulle - Autopista San Isidro*

El cruce tiene un dispositivo de control de tráfico por medio de semáforo, cuya tecnología es de plan único y programado de tal manera que le permita mayor tiempo para el paso a la Aut. San Isidro, por su condición geométrica y carga vehicular.

| Programación Actual Aut. San Isidro - Av. Charles de Gaulle |    |    |    |    |           |
|---|----|----|----|----|-----------|
| Reparto   | F1 | F2 | F3 | F4 | Ciclo (s) |
|   |    |    |    |    |           |
| PLAN 01   | 43 | 49 | 20 | 22 | 154       |
| Ámbar (s)   | 5  | 5  | 5  | 5  |           |

Ilustración 5: Plan de tiempo actual Av. Charles de Gaulle -Autopista San Isidro

La programación y orden de las fases es diferente a la enviada por el área de Ingeniería de Tráfico, las mismas deben ser corregidas.

Existe un aforo vehicular correspondiente al año 2019, realizado en el período pico de la tarde, **ver Anexo II: Aforo Vehicular**, cuyos resultados en hora de mayor carga es la siguiente:

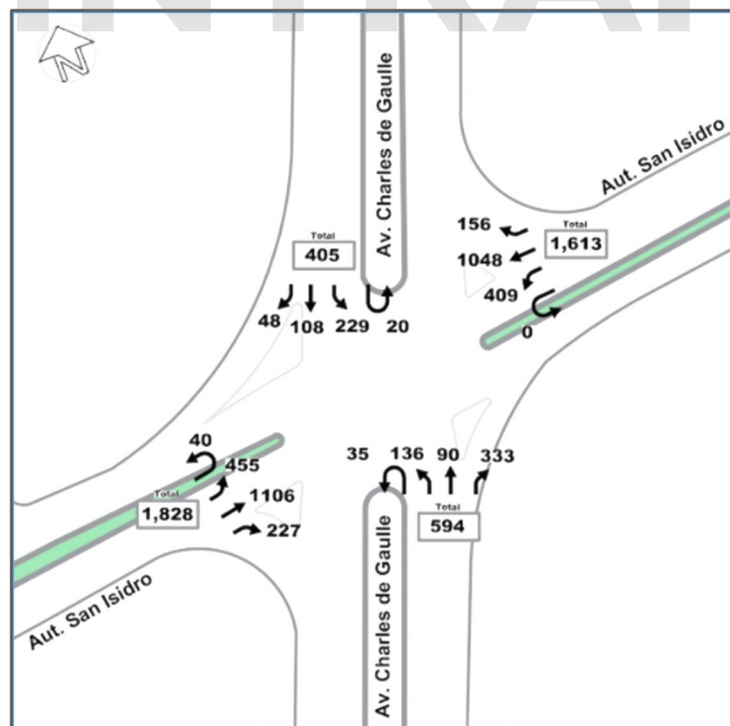


Ilustración 6: Aforo vehicular Av. Charles de Gaulle - Aut. San Isidro

Como se observa, los retornos sobre la Ave. Charles de Gaulle suman 20 veh/hr y 35 veh/hr en los movimientos Norte-Norte y Sur-Sur respectivamente, mientras que los giros a la izquierda para esa hora son 229 veh/hr en el Norte-Este y 136 veh/hr en el Sur-Oeste. La vía mencionada tiene un ancho en la mediana de 18.00 metros y aunque estos retornos se efectúan en fase protegida, los mismos pueden realizarse sin esperar el cambio de semáforo y reduciría las demoras en la intersección.

## 2. Abertura frente a Estación de Combustible Texaco

Abertura próxima al aproche Sur del elevado sobre la Ave. Charles de Gaulle, cerrado temporalmente con muros New Jersey móviles (0.60 m x 1.90 m). Actualmente estos muros se están desplazando, se desconoce si es inducido y por experiencias en otros cruces estos pueden perder su función de seguridad de continuar aumentando la separación entre uno y otro.



*Ilustración 7: Abertura frente a Estación de Combustible Texaco, vía Google Maps*



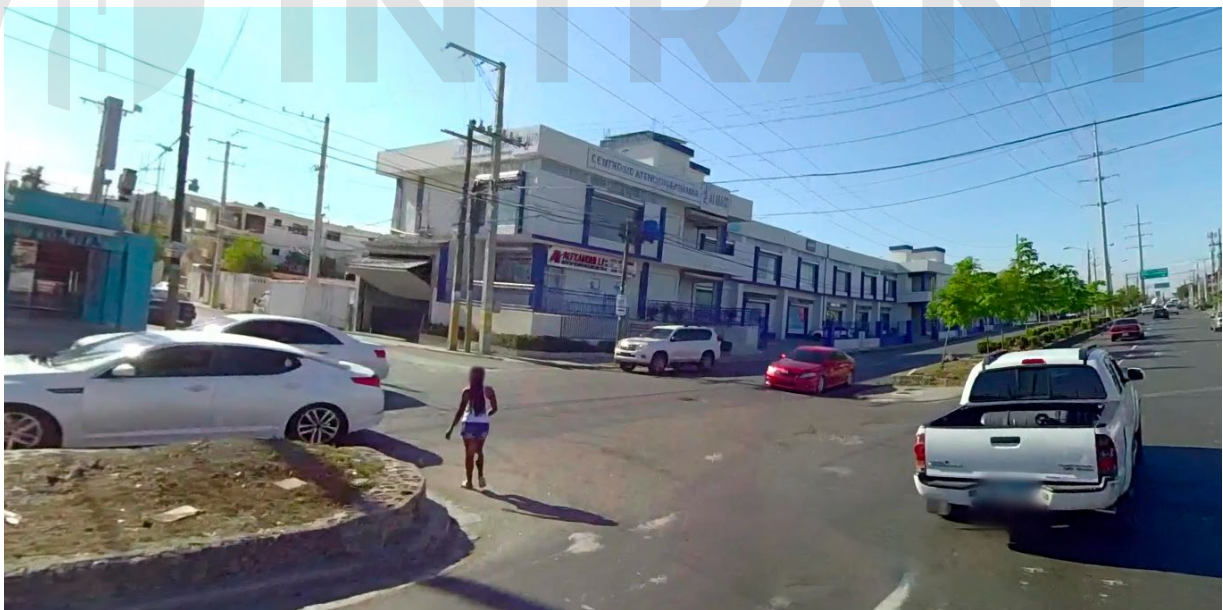
*Ilustración 8: Abertura frente a Estación de Combustible Texaco*

### 3. Abertura frente a la C/ Cigua Calandra

Acceso hacia Calle Cigua Calandra o Manzana 3617, abertura de 13.10 metros, sin señalización. Según lo observado el uso de la vía es local.



*Ilustración 9: Abertura frente a la C/ Cigua Calandra, vía Google Maps*



*Ilustración 10: Abertura frente a la C/ Cigua Calandra*

#### 4. Ave. Charles de Gaulle – Ave. Hípica

Este es el cruce de mayor conflictivo en el tramo, debido a:

- Diseño geométrico
- Vía de uso de suelo comercial, con alta presencia de vehículos pesados (construcción y mercancías en general y los mismos de doble cola)
- Vía principal de acceso al sector Brisas del Este
- Ruta alterna desde la Ave. Ecológica
- Ruta alterna para dirigirse a la Ave. Del Hipódromo y Ciudad Juan Bosch



*Ilustración 11: Ave. Charles de Gaulle – Ave. Hípica, vía Google Maps*

En este punto la intersección maneja un volumen vehicular de 1,767 veh/hr según la medición realizada en la hora pico de la tarde. La DIGESETT tiene asignado un agente de tránsito para viabilizar el tránsito durante el día, principalmente para los conductores que salen y entran de la Ave. Hípica y el flujo vehicular que circula en dirección sur-norte.



*Ilustración 12: DIGESETT viabilizando, Av. Charles de Gaulle - Av. Hípica*

La Ave. Hípica tiene una longitud promedio de 3.00 Km, con un carril por sentido de 4.00 metros cada uno, uso de suelo comercial, con alta presencia de vehículos de carga, a pesar de estas condiciones el estacionamiento es realizado en ambos lados de la calzada. El pavimento se encuentra en mal estado en el área de la intersección y carece de señalización horizontal.

Según lo observado y con encuesta aleatoria por la indecisión del conductor 2 de cada 5 conductores se les imposibilitaba acceder al este de la Ave. Hípica, por lo que, realizaban el giro oeste-sur para incorporarse a la avenida por otras aberturas (C/ 4ta).

La presencia de camiones de recogida de basura en la tarde, es frecuente hacia y/o desde la parte este de la Ave. Hípica, esto es debido a la ubicación de varios acopios de la empresa que maneja estos servicios.



*Ilustración 13: Congestionamiento, Av. Charles de Gaulle - Av. Hípica*

Esta avenida cuenta con varias rutas de transporte público, tanto autorizadas como no autorizadas, las cuales han surgido por la expansión del sector y a requerimiento de los residentes. El Departamento correspondiente ha realizado las actualizaciones de lugar.

### **Volumen Vehicular**

Se realizó un aforo vehicular el 13 de octubre del 2020, de una hora en el periodo pico de la tarde 4:30 p.m. – 5:30 p.m. de los movimientos que entran y salen del sector Brisas del Este y se tomaron los flujos directos de la Ave. Charles de Gaulle del cruce semafórico con la Aut. San Isidro por ser la abertura más representativa del tramo en estudio. ***Ver Anexo II: Aforo Vehicular.***

En esa hora el cruce manejó un volumen total de 1,767 veh/hr en el nodo, de los cuales 245 veh salen del sector y 301 entran, los movimientos con mayor carga fueron el norte-este (116 veh/hr), el este-norte (165 veh/hr) y el sur-este (143 veh/hr), siendo el mayor conflicto el ancho de calzada de la Ave. Hípica y la circulación de vehículos pesados.

En la siguiente imagen se muestra el flujo vehicular de la hora pico levantada y la configuración de la intersección con sus respectivos movimientos. La velocidad reglamentada para la circulación es de 40 km/h.

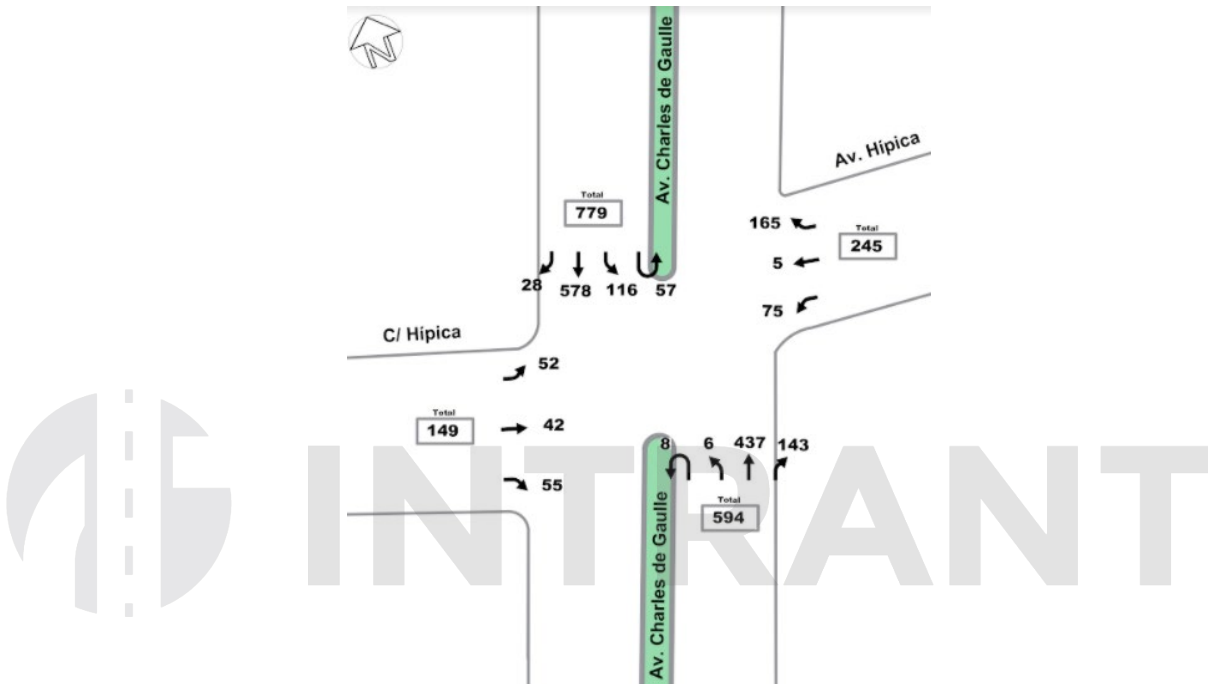


Ilustración 14: Volumen vehicular hora pico de la tarde (4:30 - 5:30 p.m.)



Ilustración 15: Técnicos del área



*Ilustración 16: Volumen vehicular, acceso Oeste*



*Ilustración 17: Volumen vehicular, acceso Sur*



## ANÁLISIS TÉCNICO INSTALACIÓN SEMÁFORO

Según el MUTCD 2009 se deben cumplir uno o más de los siguientes requisitos para la instalación de un dispositivo de control de tráfico del tipo semáforo:

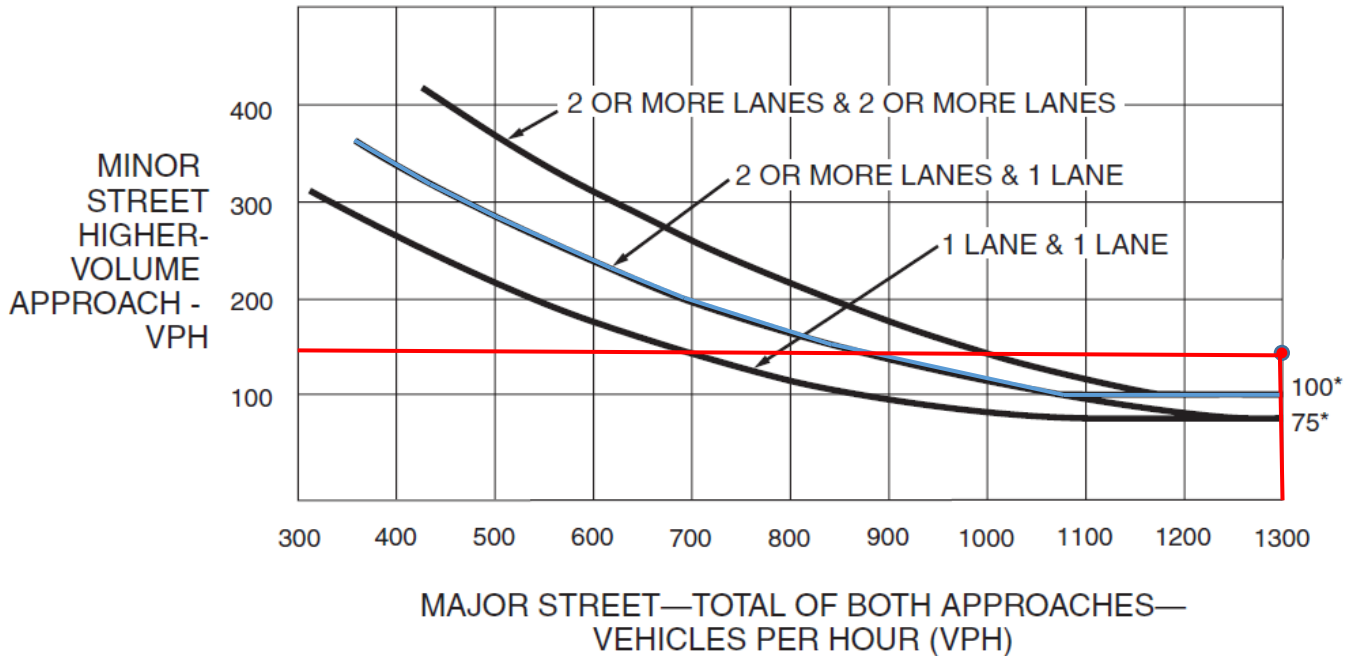
- **Requisito 1,** Volumen Vehicular de las 8h
- **Requisito 2,** Volumen Vehicular de las 4h
- **Requisito 3,** Hora Pico
- **Requisito 4,** Volumen Peatonal
- **Requisito 5,** Cruce Escolar
- **Requisito 6,** Circulación Progresiva
- **Requisito 7,** Experiencia en Accidentes
- **Requisito 8,** Red de Carreteras,
- **Requisito 9,** Intersección cerca de una vía férrea

*Debido al estado actual, solo se levantó el flujo de una hora, luego se completará con las condiciones de flujo normal*

### **Requisito 3,** Hora Pico

Con los datos de la hora levantada, el volumen total de los accesos en la vía secundaria es de 394 veh/hr, siendo el acceso de la salida del sector Brisas 245 veh/hr.





Fuente: MUTCD 2009.

En la figura se puede observar que el punto graficado (en color rojo) se encuentra por encima de la curva mostrada (en color negro). Por lo que tomando en consideración los requerimientos del Requisito 3, *esta intersección cumple*.

#### **Requisito 4, Volumen Peatonal**

Esta medición no se realizó, aunque según lo observado el tránsito a pies se genera en el lado este de la intersección mientras que los que atraviesan la Ave. Charles de Gaulle prefieren esperar el transporte de motoconcho para cruzar la calle y dirigirse a sus destinos, además existen rutas de transporte público que aportan a la seguridad de los peatones.

No aplica.

#### **Requisito 5, Cruce Escolar**

Existen centros educativos cercanos al cruce uno a 200.00 metros sobre la Ave. Hípica y otro a 300.00 metros sobre la Ave. Charles de Gaulle, los mismos no interrumpen en la circulación vehicular, según información de los residentes del entorno.

No aplica.



**Requisito 6**, Circulación progresiva

No aplica.

**Requisito 7**, Experiencia en Accidentes

De acuerdo a las estadísticas obtenidas del Observatorio de Seguridad Vial del INTRANT, en esta intersección se registraron 11 víctimas que incluye 1 muerto entre los años 2016-2019 (se desconoce si corresponde la cantidad de accidentados con el número de accidentes, *esta intersección cumple*

**Requisito 8**, Red de Carreteras

No aplica.

**Requerimiento 9**, Intersección cerca de un cruce ferroviario

No aplica.

**5. Ave. Charles de Gaulle – Ave. 4ta.**

Similitud con el cruce anterior, en la cual es utilizado como ruta alterna por los vehículos desde la Ave. Ecológica y Aut. Las Américas, y al igual que el cruce de la Ave. Hípica, para dirigirse hacia Ciudad Juan Bosch e Hipódromo. En temporada escolar el cruce es muy activo, por ubicarse colegios, donde la presencia de estudiantes a pies es mínima, es decir, son transportados por tutores en vehículos de motor durante los horarios de entrada y salida del plantel.

En la Ave. 4ta la abertura es de 16.70 metros, tiene una longitud de 1.62 km desde la Aut. Las Américas hasta la C/ Las Damas y un ancho de calzada de 5.80 metros. El uso de suelo es mixto (comercial y residencial) predominado el residencial, pavimento en buen estado, señalización deficiente.





*Ilustración 18: Ave. Charles de Gaulle – Ave. 4ta, vía Google Maps*



*Ilustración 19: Ave. Charles de Gaulle – Ave. 4ta.*

## 6. Ave. Charles de Gaulle – C/ 9na.

También utilizada como ruta alterna de la Aut. Las Américas y uso de suelo residencial. Ancho de la abertura 14.00 metros y calzada 7.00 metros.



*Ilustración 20: Ave. Charles de Gaulle – C/ 9na., vía Google Maps*



*Ilustración 21: Ave. Charles de Gaulle – C/ 9na.*

## 7. Ave. Charles de Gaulle – C/ Acantilado

Cerrado actualmente con muros móviles New Jersey de 0.60m x 1.90 m, los mismos están en mal estado físico y desplazados. Cuenta con una abertura 20.00 metros.



*Ilustración 22: Ave. Charles de Gaulle – C/ Acantilado, vía Google Maps*



*Ilustración 23: Ave. Charles de Gaulle – C/ Acantilado*

## Señalización

Actualmente el tramo cuenta con señalización deficiente, principalmente en las intersecciones con un total de 19 señales. En la propuesta se adicionan unas 46 señales extras, de manera que complementen la seguridad del tramo. Ver el siguiente listado y plano anexo.

Tabla 2: Listado de Señales Verticales

| Señal Vertical              | Existente | Adicional | Reubicar |
|-----------------------------|-----------|-----------|----------|
| Pare                        | -         | 4         | -        |
| No Estacione                | 5         | 12        | -        |
| No Bloquear la Intersección | -         | 4         | -        |
| No Pasajeros                | 5         | 13        | -        |
| Parada de Autobús           | 2         | -         | -        |
| Peatón                      | 6         | 4         | 1        |
| Ceda el Paso                | 1         | 7         | -        |
| Retorno                     | -         | 2         | -        |

\*Se colocará dos de estas señales en el báculo del semáforo a instalar.

Todo esto puede ser visualizado en **Anexo III: Plano: Propuesta de Señalización.**

## Modelaciones Ave. Charles de Gaulle – Ave. Hípica

Se modela la intersección bajo la situación No SemafORIZADA y con el control de tráfico por medio de semáforos, la siguiente tabla muestra el nivel de servicio y el tiempo perdido por el conductor. **Ver Anexo IV: Modelaciones.**

Tabla 3: Nivel de servicio

| No SemafORIZADA   |                  | SemafORIZADA      |                  |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Nivel de Servicio | Demora (seg/veh) | Nivel de Servicio | Demora (seg/veh) |
| A                 | 0- 10            | A                 | ≤ 10             |
| B                 | ≤10-15           | B                 | ≤10-20           |
| C                 | ≤15-25           | C                 | ≤20-35           |
| D                 | ≤25-35           | D                 | ≤35-55           |
| E                 | ≤35-50           | E                 | ≤55-80           |
| F                 | Mayor 50         | F                 | Mayor 80         |



### **Escenarios Situación Actual**

Se simuló en el programa Synchro la intersección, con los datos de volumen vehicular, cantidad de vehículos pesados, geometría del cruce y en condición de ceda el paso para los conductores en todos los accesos, ya que, solo cuando está la presencia de agente de tránsito la intersección tiene fluidez.

Bajo estas condiciones la intersección trabaja con una demora de 91 seg/veh, donde los accesos más cargados son el Este y Oeste con niveles de servicio F. ver simulación actual anexa.

### **Escenarios Situación Propuesta**

En este escenario la simulación se realiza con la propuesta de semáforo, donde los niveles de servicios críticos se reducen en todos los movimientos, principalmente en los accesos Este y Oeste que disminuye significativamente de nivel de servicio F a E respectivamente. Situación que se refleja en el nodo, en la cual cambia de 91 seg/veh (F) a 32 seg/veh (C). ver simulación propuesta anexa.



## Planes de Tiempo Semafóricos

El escenario modelado corresponde a la hora pico levantada. El tiempo de ámbar correspondiente a los accesos se obtuvo con la siguiente ecuación:

$$y = \left( t + \left( \frac{v}{2a} \right) \right) + \left( \frac{W + L}{v} \right)$$

Donde:

$y$  » Intervalo de Cambio de Fase, amarillo mas todo rojo (s)

$t$  » Tiempo de Percepción – Reacción del Conductor (Generalmente 1.0 s)

$v$  » Velocidad de Aproximación de los Vehículos  $\left( \frac{m}{s} \right)$

$a$  » Tasa de Desaceleración (Generalmente  $3.05 \frac{m}{s^2}$ )

$W$  » Ancho de la vía perpendicular al flujo (m)

$L$  » Longitud del Vehículo (Generalmente 6.10 m)

En la expresión anterior hay ciertos elementos que hay que tomar en cuenta:

$\frac{v}{2a}$  » Tiempo para recorrer la distancia de parada

$\frac{W + L}{v}$  » Tiempo para cruzar la intersección (Todo Rojo)

$t + \frac{v}{2a}$  » Intervalo de cambio amarillo

Para los accesos Norte y Sur:

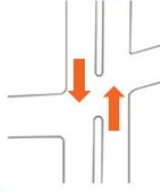

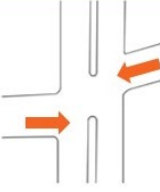
$$y = \left( 1 + \left( \frac{11.11}{2(3.05)} \right) \right) + \left( \frac{35 + 6.10}{11.11} \right) = 2.82 + 3.69 = 3 + 4 = 7s$$



Para los accesos Este y Oeste:

$$y = \left( 1 + \left( \frac{8.33}{2(3.05)} \right) \right) + \left( \frac{40 + 6.10}{8.33} \right) = 2.36 + 5.53 = 2 + 6 = 8s$$

Colocar el plan propuesto

| Av. Charles de Gaulle - Av. Hípica |   |   |  |           |
|------------------------------------|---|---|--|-----------|
| Reparto                            | F1  | F2  | F3   | Ciclo (s) |
|                                    |  |  |  |           |
| PLAN 01                            | 60  | 20  | 25   | 120       |
| Ámbar (s)                          | 4   | 3   | 5  |           |
| Todo rojo (s)                      | 1   | 1   | 1  |           |

*Ilustración 24: Plan propuesto Av. Charles de Gaulle - Av. Hípica*



### 3. Conclusiones y Recomendaciones



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de analizar el tramo sobre la Ave. Charles de Gaulle desde la Aut. San Isidro hasta la Aut. Las Américas, donde se evalúan las aberturas en la mediana, ya sean estas para retornar o para acceder a una vía secundaria.

Conociendo que:

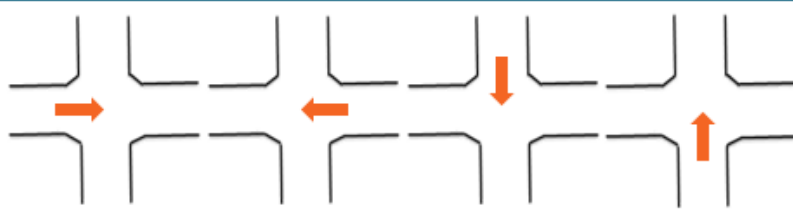
- El cruce de la Ave. Charles de Gaulle – Ave. Hípica es el más conflictivo del tramo, evaluado y analizado con los requisitos para instalar semáforo principalmente por los accidentes ocurridos, 11 víctimas incluyendo 1 muerte.
- En el aforo, la hora pico de la tarde en el cruce de la Hípica, resultó que la vía secundaria con menor carga es 149 veh/hr, esto quiere decir que excede la cantidad requerida en hora pico según el MUTCD que son 100 veh/hr.
- El cruce con la Ave. Hípica es administrado durante el día por personal de la DIGESETT para evitar demoras innecesarias y cierre en el área de la intersección.
- La Ave. Hípica es comercial y vía principal del sector Brisas del Este, donde el tránsito de vehículos pesados es frecuente por localizarse en la zona varias empresas como es el caso de: Materiales de Construcción, Electricidad, Transporte de Recogida de Basura, Productos Agrícolas, Almacenes de Provisiones, entre otros.
- La Ave. Hípica cuenta con 1 ruta de ruta de transporte público y que esta a su vez se ha ramificado, atendiendo a la demanda de los usuarios, creando perfiles no autorizados.
- El pavimento en el área de la intersección de la Ave. Hípica se encuentra en mal estado, incluyendo la isleta central y las aceras, ésta última en malas condiciones por el paso de vehículos pesado en el acceso este.
- Existen dos (2) aberturas cerradas con muros móviles, (una frente a la estación de combustible Texaco y otra en la C/ Acantilado), que por el tiempo se han desplazado, creando separación entre ellos. De continuar así aumentará la distancia entre los elementos y la seguridad de los conductores.



- En la intersección Ave. Charles de Gaulle – Aut. San Isidro el orden de las fases está diferente a la programada por el área de ingeniería de tráfico, dispuesta de acuerdo al volumen y comportamiento del cruce. En ese punto la Ave. Charles de Gaulle tiene una mediana de 18.00 metros y el cruce maneja un volumen de 20 y 35 veh/hr en el N-N y S-S, donde deben esperar la fase del semáforo para realizar el retorno.
- La intersección Ave. Charles de Gaulle – C/ Cigua Calandra carece de señalización y es utilizado para tráfico local, uso residencial.
- La intersección Ave. Charles de Gaulle – Ave. 4ta carece de señalización y es utilizado como ruta alterna desde la Aut. Las Américas hacia la Ciudad Juan Bosch e Hipódromo, uso residencial.
- La intersección Ave. Charles de Gaulle – Ave. 9na, utilizada como desvío por los conductores desde la Ave. 4ta, con poca visibilidad para atravesar la vía principal y registros de accidentes mayor de 5 víctimas.

Dadas estas conclusiones, se recomienda:

- Retirar los muros new jersey y continuar la mediana de manera uniforme en el tramo.
- Corregir la programación de la intersección semaforizada.

| Programación Recomendada Aut. San Isidro - Av. Charles de Gaulle |  |    |    |    |           |
|--|--|----|----|----|-----------|
| Reparto  | F1   | F2 | F3 | F4 | Ciclo (s) |
|  |  |    |    |    |           |
| PLAN 01  | 48   | 49 | 19 | 22 | 154       |
| Ámbar (s)  | 4  | 4  | 4  | 4  |           |

- El MOPC evalúe habilitar retornos en la Ave. Charles de Gaulle – Aut. San Isidro para los movimientos Norte-Norte y Sur-Sur.
- Señalizar como se muestra en el plano las intersecciones Ave. Charles de Gaulle – C/ Cigua Calandra y Ave. Charles de Gaulle – Ave. 4ta.



- Cerrar la mediana sobre la Ave. Charles de Gaulle – Ave. 9na, y que utilicen la Ave. 4ta. *Ver Anexo III: Cierre de Aberturas.*
- Instalar un semáforo en la Ave. Charles de Gaulle – Ave. Hípica. *Ver Anexo III: Propuesta de Semaforización.*
- Rediseñar la intersección con canalizaciones para giro a la izquierda Sur-Oeste, extensión de la mediana acceso Sur y reducción de la mediana acceso Norte, corrección del radio de giro de la acera acceso Este y reubicación de imbornales.
- Colocar los elementos semafóricos como están dispuesto en el plano.
- Realizar las labores de bacheo y/o pavimentación en el tramo principalmente en la intersección con la Ave. Hípica.

### Situación Actual y Propuesta Ave. Charles de Gaulle

| No. | Abertura               | Ancho Abertura | Situación Actual     | Propuesta  |
|-----|------------------------|----------------|----------------------|--|
| 1   | Aut. San Isidro        | 29.30          | Semáforo             | Actualizar Programación<br>Habilitar Retornos    |
| 2   | Frente Estación Texaco | 25.30          | Cerrado con Muros NY | Continuar la Mediana Uniforme                    |
| 3   | C/ Cigua Calandra      | 13.10          | Abierto              | Señalizar  |
| 4   | Ave. Hípica            | 26.90          | Abierto              | Semaforizar<br>Rediseño de la Intersección       |
| 5   | Ave. 4ta.              | 16.70          | Abierto              | Señalizar  |
| 6   | C/ 9na.                | 14.00          | Abierto              | Cerrar Mediana.<br>Continuar la Mediana Uniforme |
| 7   | C/ Acantilado          | 20.00          | Cerrado con Muros NY | Continuar la Mediana Uniforme                    |







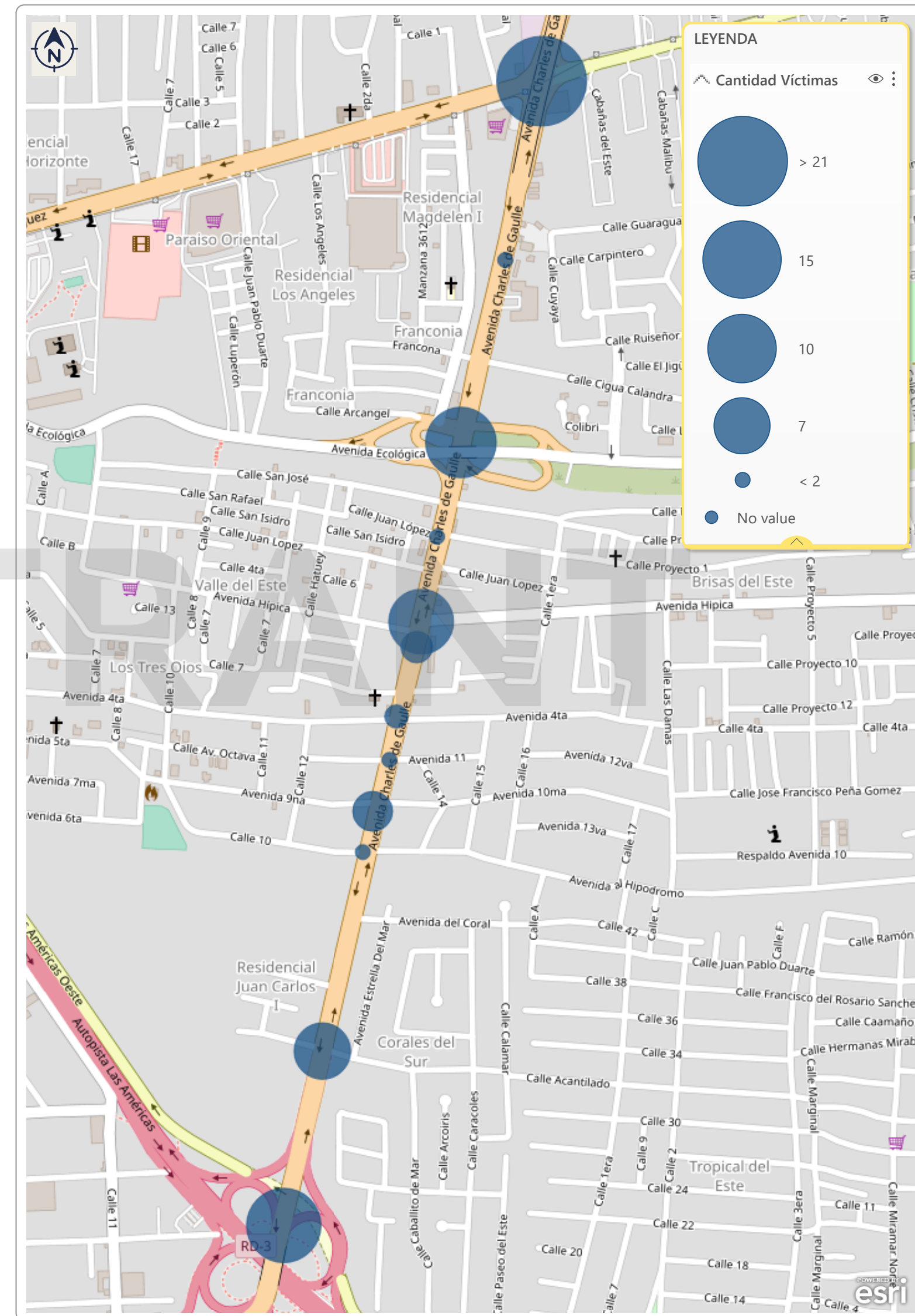
## Anexo I: Puntos de Concentración de Víctimas de Accidentes de Tránsito



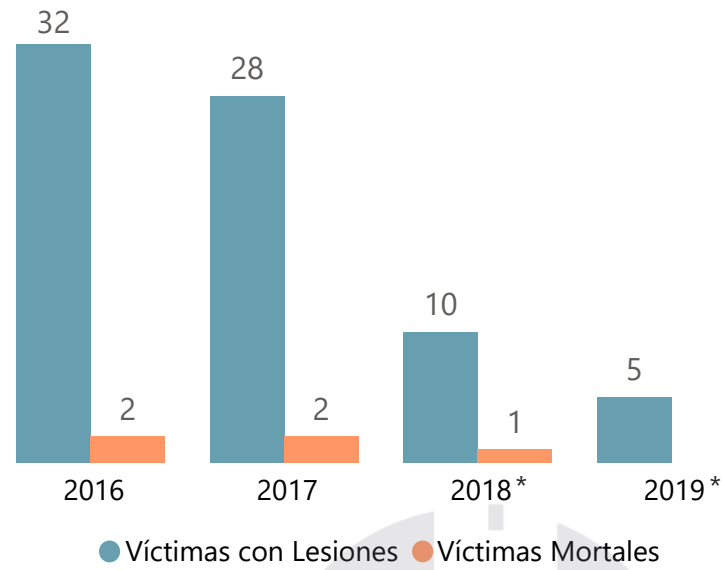
## PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE VÍCTIMAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

AV. CHARLES DE GAULLE (TRAMO AUT. SAN ISIDRO - AUT. LAS AMÉRICAS), SDE  
2016-2019

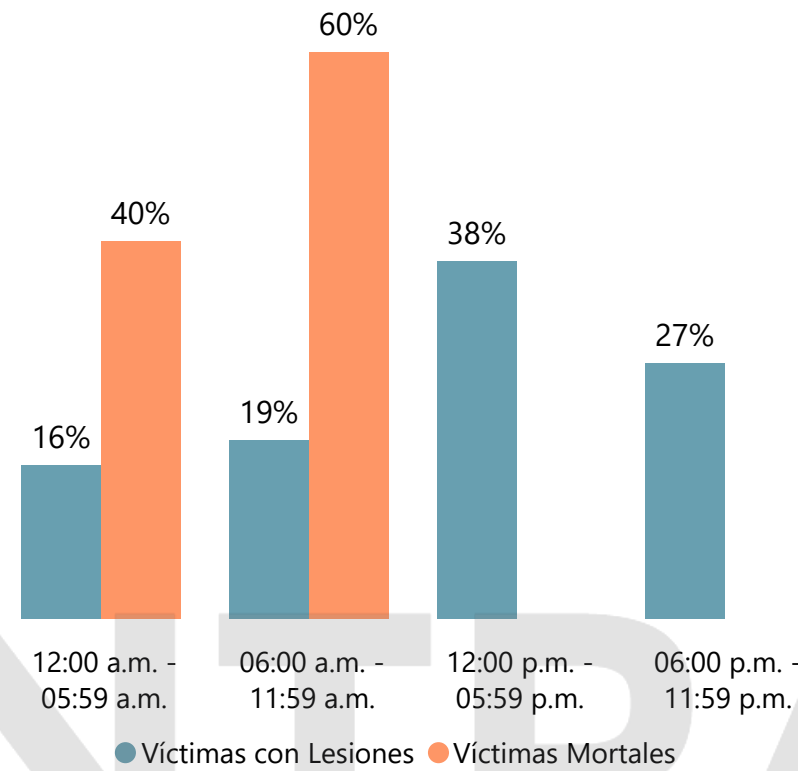
| Intersección   | Víctimas con Lesiones | Víctimas Mortales | Total de Víctimas |
|--|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Av. Charles de Gaulle - Aut. San Isidro              | 22                    | 1                 | 23                |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo al Puente Juan Carlos | 12                    | 1                 | 13                |
| Av. Charles de Gaulle - Av. Ecológica                | 11                    | 0                 | 11                |
| Av. Charles de Gaulle - Av. Hípica                   | 8                     | 0                 | 8                 |
| Av. Charles de Gaulle, Entrada de los Corales        | 6                     | 1                 | 7                 |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo a Colmado Minaya      | 5                     | 0                 | 5                 |
| Av. Charles de Gaulle, Frente a CrediGas             | 3                     | 1                 | 4                 |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo a Azua Mufler         | 2                     | 1                 | 3                 |
| Av. Charles de Gaulle, Frente a Bomba Sunix          | 2                     | 0                 | 2                 |
| Av. Charles de Gaulle - C/ 11va                      | 1                     | 0                 | 1                 |
| Av. Charles de Gaulle - C/ 5ta                       | 1                     | 0                 | 1                 |
| Av. Charles de Gaulle , Los Tres Ojos                | 1                     | 0                 | 1                 |
| Av. Charles de Gaulle, Próximo a Bomba Texaco        | 1                     | 0                 | 1                 |
| <b>Total</b>   | <b>75</b>             | <b>5</b>          | <b>80</b>         |



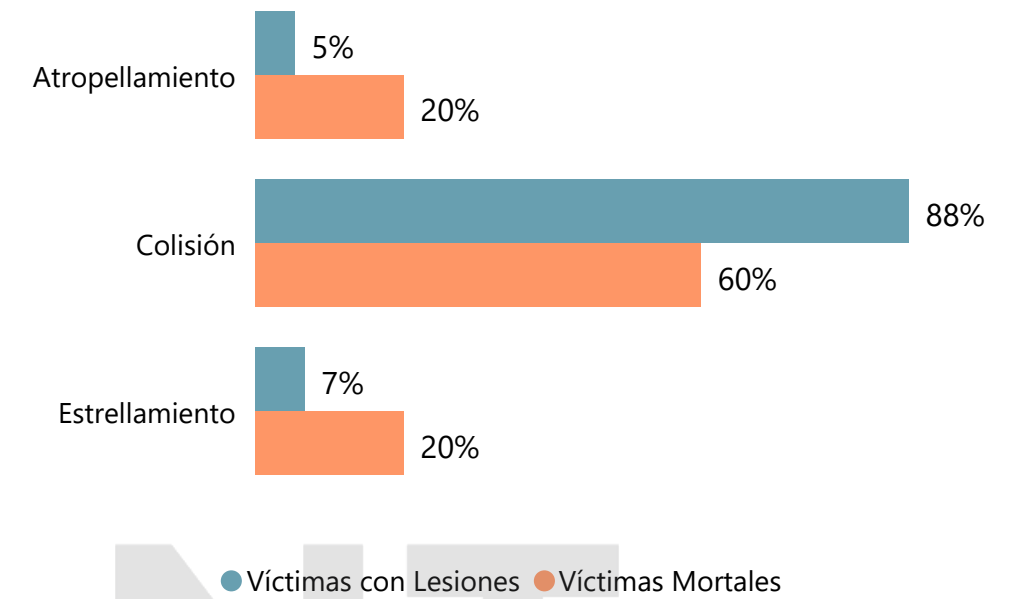
**Víctimas de Accidentes de Tránsito**  
2016-2019



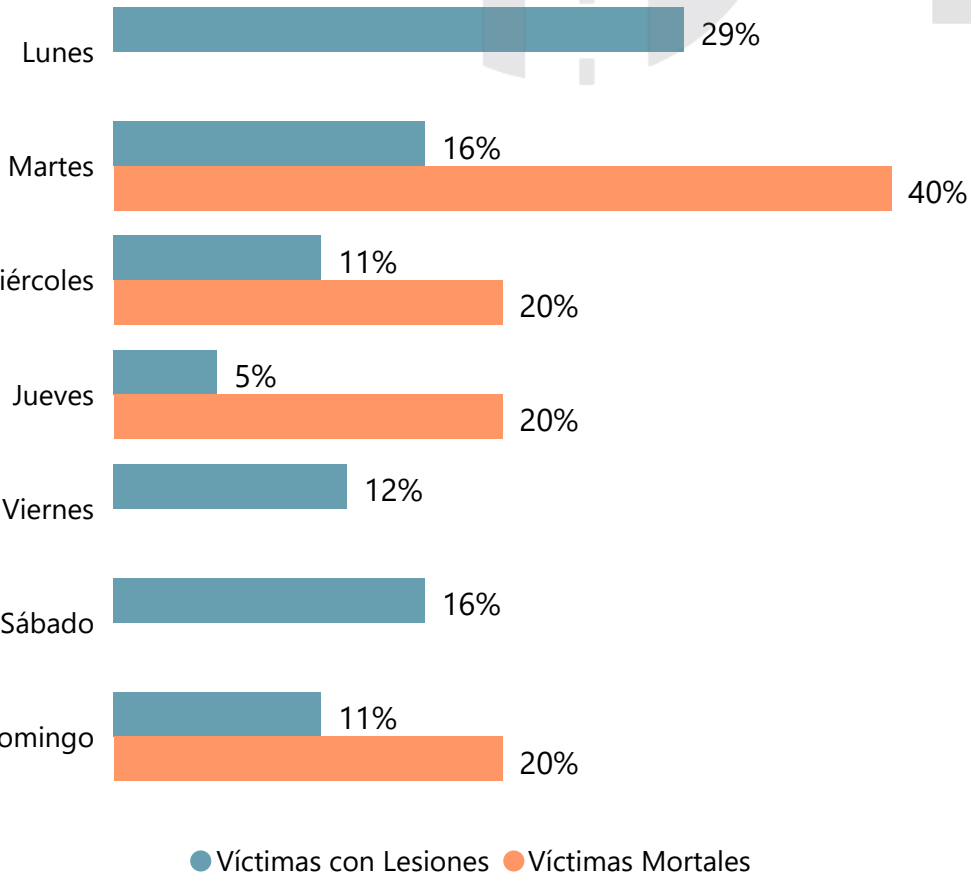
**Víctimas de Accidentes de Tránsito**  
Según el Rango Horario



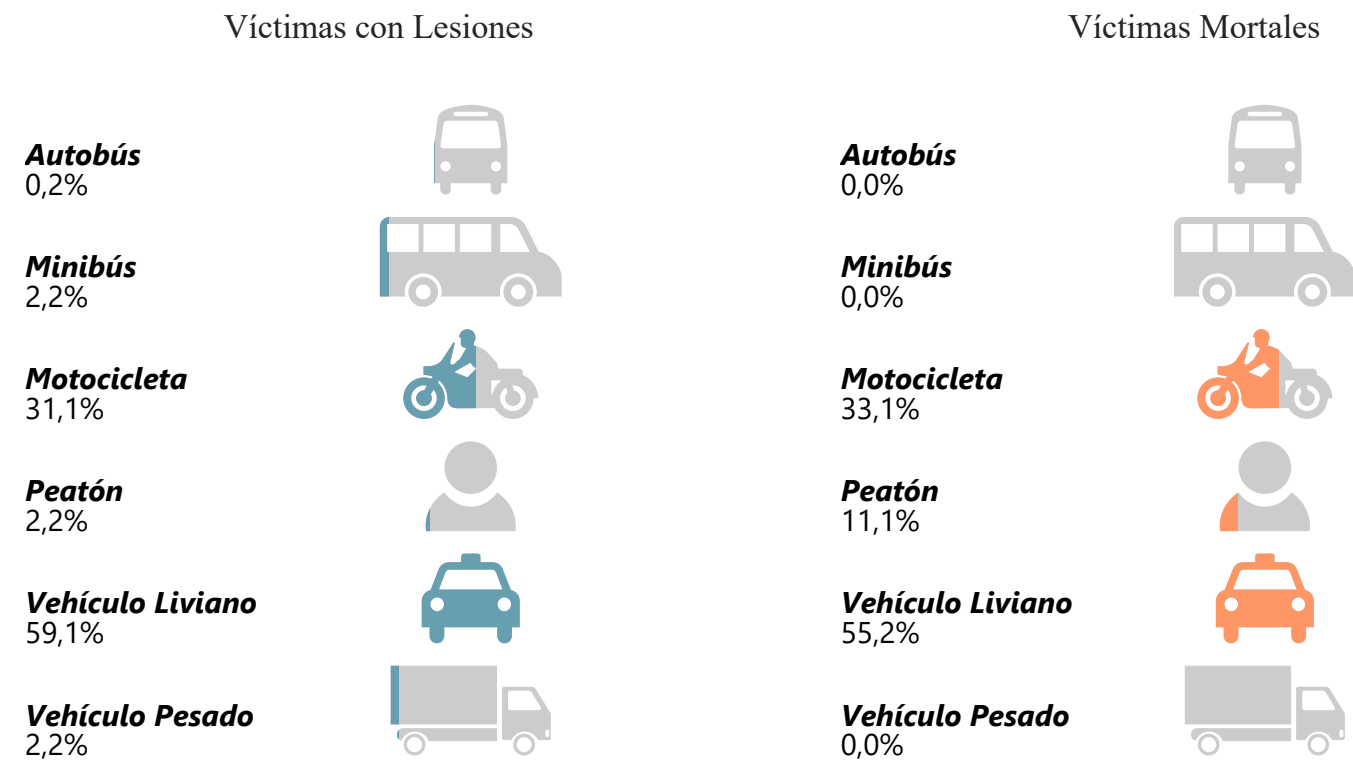
**Víctimas de Accidentes de Tránsito**  
Según el Tipo de Accidente



**Víctimas de Accidentes de Tránsito**  
Según el Día de la Semana



**Víctimas de Accidentes de Tránsito**  
Según Medios de Transporte Involucrados



## Anexo II: Aforos Vehiculares

- Av. Charles de Gaulle – Aut. San Isidro
- Av. Charles de Gaulle – Av. Hípica



**DATOS DEL AFORO VEHICULAR**

Av. Charles de Gaulle - Av. Hipica

13/10/2020



| LEYENDA |               |      |               |
|---------|---------------|------|---------------|
| Cód.    | Movimiento    | Cód. | Movimiento    |
| 1       | Norte - Sur   | 9    | Este - Oeste  |
| 2       | Norte - Oeste | 10   | Este - Norte  |
| 3       | Norte - Este  | 11   | Este - Sur    |
| 4       | Norte - Norte | 12   | Este - Este   |
| 5       | Sur - Norte   | 13   | Oeste - Este  |
| 6       | Sur - Este    | 14   | Oeste - Sur   |
| 7       | Sur - Oeste   | 15   | Oeste - Norte |
| 8       | Sur - Sur     | 16   | Oeste - Oeste |

| CLASIFICACIÓN VEHICULAR |          |              |              |
|-------------------------|----------|--------------|--------------|
| Tipo de Veh.            | Mat.     | Vesp.        | TOTAL        |
| Auto Privado            | 0        | 1,565        | <b>1,565</b> |
| Aut. Público            | 0        | 35           | <b>35</b>    |
| Microbús                | 0        | 56           | <b>56</b>    |
| Minibús                 | 0        | 25           | <b>25</b>    |
| Autobús                 | 0        | 5            | <b>5</b>     |
| Camiones                | 0        | 82           | <b>82</b>    |
| Motocicletas            | 0        | 0            | <b>0</b>     |
| <b>TOTAL</b>            | <b>0</b> | <b>1,768</b> | <b>1,768</b> |

| HORA PICO             |               |
|-----------------------|---------------|
| Matutino              | 7:00 - 8:00   |
| Vespertino            | 16:30 - 17:30 |
| FACTOR HORA PICO      |               |
| Matutino              | 0             |
| Vespertino            | 0.89          |
| CLASIFICACIÓN GENERAL |               |
| Veh. Ligeros          | 0.0%          |
| Veh. Pesados          | 0.0%          |
| Motocicletas          | 0.0%          |

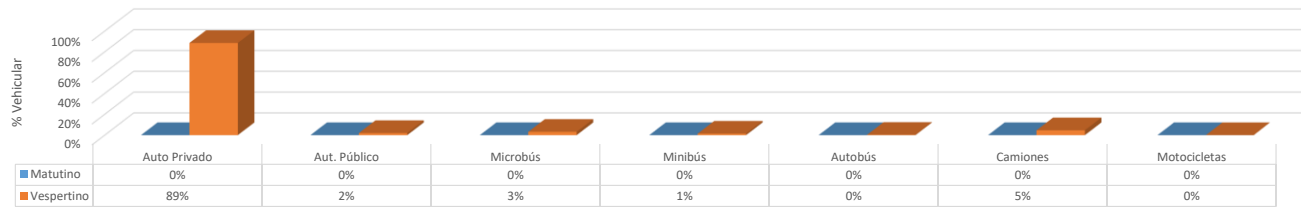
| VOLUMEN VEHICULAR MATUTINO |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     |                      |                      |
|----------------------------|--------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|----------------------|----------------------|
| INTERVALO                  | ACCESO NORTE |     |     |     | ACCESO SUR |     |     |     | ACCESO ESTE |     |     |     | ACCESO OESTE |     |     |     | VOL <sub>15min</sub> | VOL <sub>TOTAL</sub> |
|                            | N-S          | N-O | N-E | N-N | S-N        | S-E | S-O | S-S | E-O         | E-N | E-S | E-E | O-E          | O-S | O-N | O-O |                      |                      |
| 7:00 - 7:15                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    | 0                    |
| 7:15 - 7:30                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 7:30 - 7:45                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 7:45 - 8:00                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 8:00 - 8:15                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    | 0                    |
| 8:15 - 8:30                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 8:30 - 8:45                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 8:45 - 9:00                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 9:00 - 9:15                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    | 0                    |
| 9:15 - 9:30                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 9:30 - 9:45                |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 9:45 - 10:00               |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 10:00 - 10:15              |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    | 0                    |
| 10:15 - 10:30              |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 10:30 - 10:45              |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| 10:45 - 11:00              |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | 0                    |                      |
| <b>Σ</b>                   |              |     |     |     |            |     |     |     |             |     |     |     |              |     |     |     | <b>0</b>             |                      |

| VOLUMEN HORARIO |   |
|-----------------|---|
| 7:00 - 8:00     | 0 |
| 7:15 - 8:15     | 0 |
| 7:30 - 8:30     | 0 |
| 7:45 - 8:45     | 0 |
| 8:00 - 9:00     | 0 |
| 8:15 - 9:15     | 0 |
| 8:30 - 9:30     | 0 |
| 8:45 - 9:45     | 0 |
| 9:00 - 10:00    | 0 |
| 9:15 - 10:15    | 0 |
| 9:30 - 10:30    | 0 |
| 9:45 - 10:45    | 0 |
| 10:00 - 11:00   | 0 |

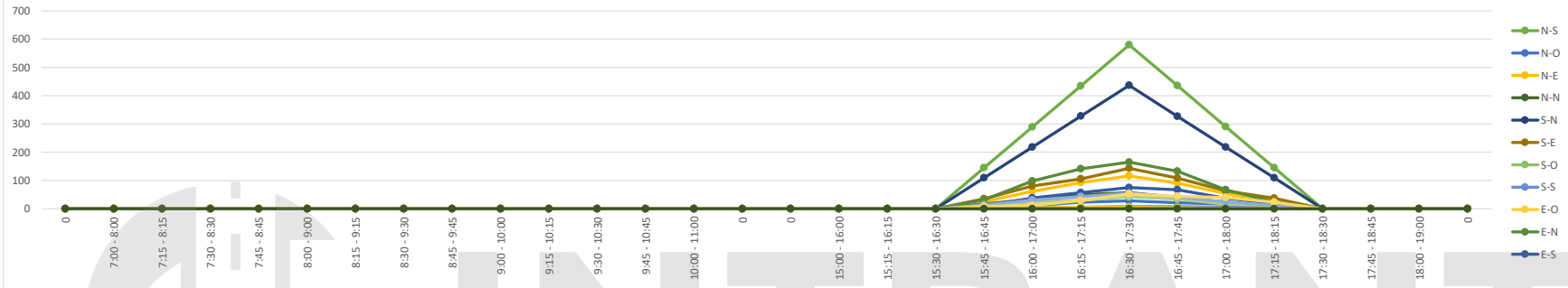
| VOLUMEN VEHICULAR VESPERTINO |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     |              |                      |                      |
|------------------------------|--------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|----------|----------|-------------|------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----|--------------|----------------------|----------------------|
| INTERVALO                    | ACCESO NORTE |           |            |           | ACCESO SUR |            |          |          | ACCESO ESTE |            |           |           | ACCESO OESTE |           |     |              | VOL <sub>15min</sub> | VOL <sub>TOTAL</sub> |
|                              | N-S          | N-O       | N-E        | N-N       | S-N        | S-E        | S-O      | S-S      | E-O         | E-N        | E-S       | E-E       | O-E          | O-S       | O-N | O-O          |                      |                      |
| 15:00 - 15:15                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     |              | 0                    | 0                    |
| 15:15 - 15:30                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     |              | 0                    |                      |
| 15:30 - 15:45                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     |              | 0                    |                      |
| 15:45 - 16:00                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     |              | 0                    |                      |
| 16:00 - 16:15                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     |              | 0                    | 906                  |
| 16:15 - 16:30                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     |              | 0                    |                      |
| 16:30 - 16:45                | 145          | 7         | 25         | 17        | 109        | 35         | 1        | 2        | 32          | 8          |           | 8         | 14           | 8         |     | 411          |                      |                      |
| 16:45 - 17:00                | 145          | 4         | 37         | 17        | 109        | 45         | 1        | 2        | 1           | 66         | 30        | 17        | 17           | 4         |     | 495          |                      |                      |
| 17:00 - 17:15                | 145          | 12        | 30         | 15        | 109        | 26         | 4        | 2        | 2           | 43         | 19        | 5         | 12           | 17        |     | 441          | 862                  |                      |
| 17:15 - 17:30                | 145          | 5         | 24         | 8         | 109        | 37         | 1        | 3        |             | 24         | 18        | 12        | 12           | 23        |     | 421          |                      |                      |
| 17:30 - 17:45                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     | 0            |                      |                      |
| 17:45 - 18:00                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     | 0            |                      |                      |
| 18:00 - 18:15                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     | 0            | 0                    |                      |
| 18:15 - 18:30                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     | 0            |                      |                      |
| 18:30 - 18:45                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     | 0            |                      |                      |
| 18:45 - 19:00                |              |           |            |           |            |            |          |          |             |            |           |           |              |           |     | 0            |                      |                      |
| <b>Σ</b>                     | <b>580</b>   | <b>28</b> | <b>116</b> | <b>57</b> | <b>436</b> | <b>143</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>5</b>    | <b>165</b> | <b>75</b> | <b>42</b> | <b>55</b>    | <b>52</b> |     | <b>1,768</b> |                      |                      |

| VOLUMEN HORARIO |              |
|-----------------|--------------|
| 15:00 - 16:00   | 0            |
| 15:15 - 16:15   | 0            |
| 15:30 - 16:30   | 0            |
| 15:45 - 16:45   | 411          |
| 16:00 - 17:00   | 906          |
| 16:15 - 17:15   | 1,347        |
| 16:30 - 17:30   | <b>1,768</b> |
| 16:45 - 17:45   | 1,357        |
| 17:00 - 18:00   | 862          |
| 17:15 - 18:15   | 421          |
| 17:30 - 18:30   | 0            |
| 17:45 - 18:45   | 0            |
| 18:00 - 19:00   | 0            |

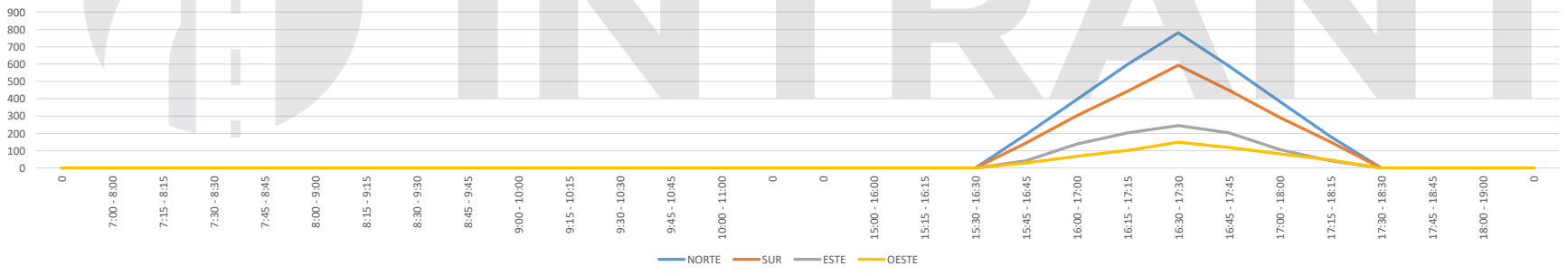
**COMPOSICIÓN VEHICULAR**



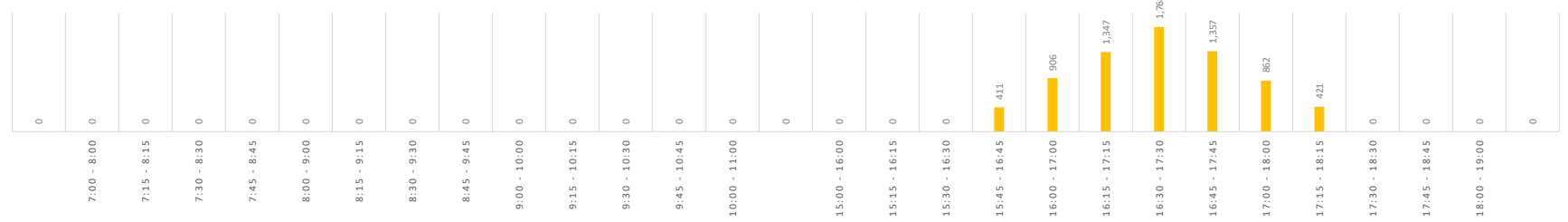
**VOLUMEN HORARIO DE LOS MOVIMIENTOS PRINCIPALES**



**VOLUMEN HORARIO POR ACCESO**



**VOLUMEN HORARIO DE LA INTERSECCIÓN**

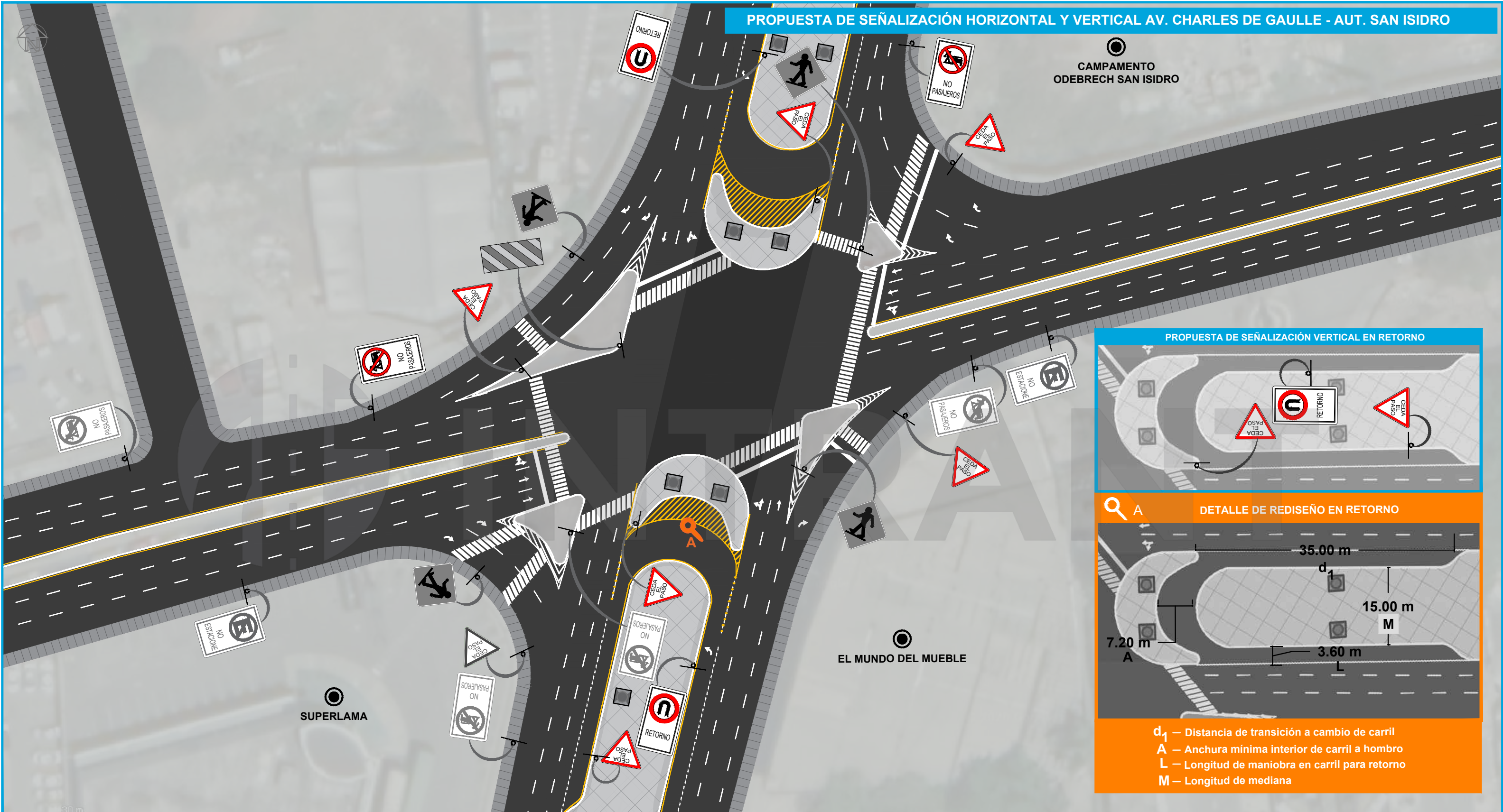


## Anexo III: Planos Actual y Propuesto

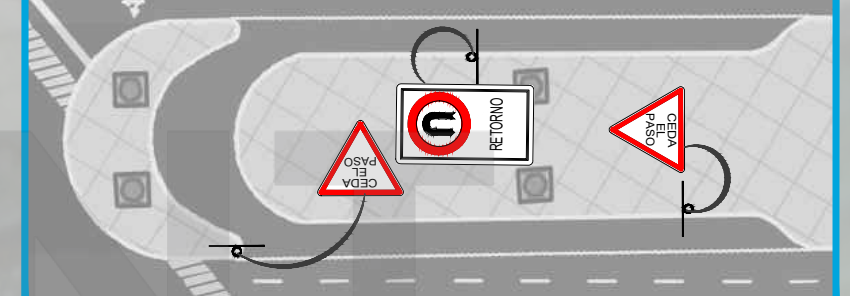
- Señalización
- Cierre de Aberturas
- Semaforización



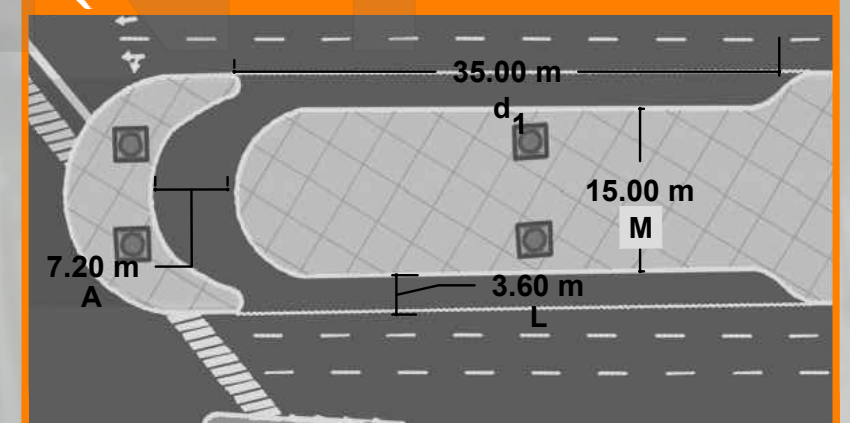
PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL AV. CHARLES DE GAULLE - AUT. SAN ISIDRO



PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL EN RETORNO



DETALLE DE REDISEÑO EN RETORNO



- $d_1$  – Distancia de transición a cambio de carril
- A – Anchura mínima interior de carril a hombro
- L – Longitud de maniobra en carril para retorno
- M – Longitud de mediana

LEYENDA SEÑALES

| EXISTENTES     |              |              |          |              | PROPUESTAS           |              |                             |              |              |         |
|----------------|--------------|--------------|----------|--------------|----------------------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------|---------|
|                |              |              |          |              |                      |              |                             |              |              |         |
| PARADA AUTOBUS | NO ESTACIONE | NO PASAJEROS | PEATONES | CEDA EL PASO | INDICADOR DE PELIGRO | PASO CEBRADO | LÍNEA DIVISORIA DE CARRILES | NO PASAJEROS | CEDA EL PASO | RETORNO |
|                |              |              |          |              |                      |              | SEÑALES HORIZONTALES        |              |              |         |



PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN

SANTO DOMINGO ESTE







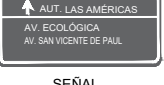





ELABORADO: ING. WENDY CASTILLO / JOAL CARVAJAL  
 REVISADO: ING. ALEXANDRA CEDEÑO  
 APROBADO: LIC. RAFAEL E. ARIAS

ESCALA: DIRECCIÓN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE  
 OCTUBRE 2020, REPÚBLICA DOMINICANA





LEYENDA SEÑALES

| EXISTENTES  | PROPUESTAS   |
|---|--|
|  PARADA AUTOBUS               |  NO BLOQUEO DE INTERSECCIÓN |
|  NO ESTACIONE                |  SEÑALES HORIZONTALES      |
|  NO PASAJEROS                |  PARE                     |
|  SEÑAL INFORMATIVA           |  PEATONES                 |
|  PASO CEBRADO                |  NO BLOQUEAR INTERSECCIÓN |
|  LÍNEA DIVISORIA DE CARRILES |  |
|  LÍNEA DIVISORIA DE CARRILES |  |

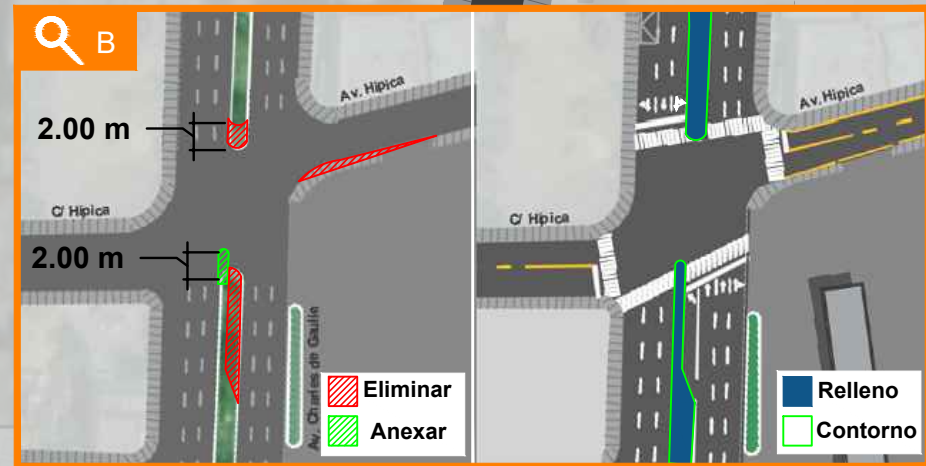
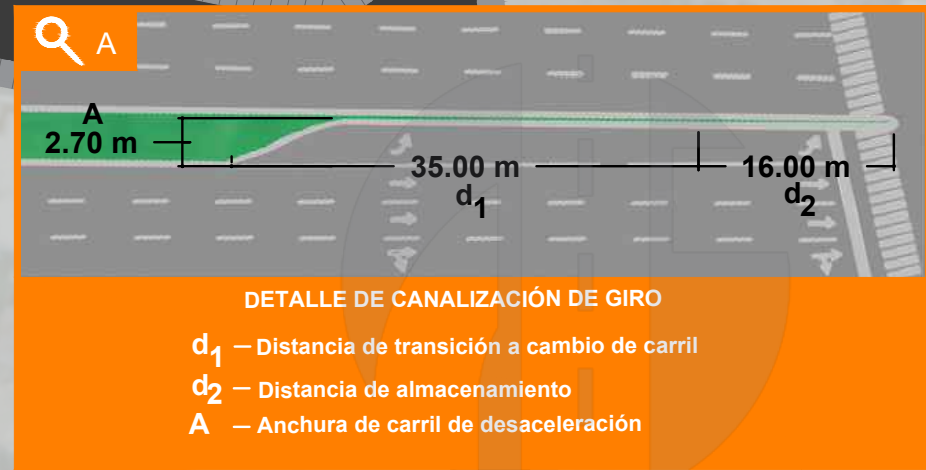


PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN  
SANTO DOMINGO ESTE

ELABORADO: ING. WENDY CASTILLO / JOAL CARVAJAL  
 REVISADO: ING. ALEXANDRA CEDEÑO  
 APROBADO: LIC. RAFAEL E. ARIAS

ESCALA: DIRECCIÓN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE  
 OCTUBRE 2020, REPÚBLICA DOMINICANA





| LEYENDA SEÑALES            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| EXISTENTES                 | PROPUESTAS                  |
|                            |                             |
| PARADA AUTOBUS             | NO ESTACIONE                |
|                            |                             |
| NO ESTACIONE               | NO PASAJEROS                |
|                            |                             |
| PEATONES                   | NO BLOQUEAR INTERSECCIÓN    |
|                            |                             |
| PASO CEBRADO               | LÍNEA DIVISORIA DE CARRILES |
|                            |                             |
| NO BLOQUEO DE INTERSECCIÓN | LÍNEA DIVISORIA DE CARRILES |
|                            |                             |
| SEÑALES HORIZONTALES       | NO ESTACIONE                |
|                            |                             |
| PEATONES                   | NO PASAJEROS                |
|                            |                             |
| NO BLOQUEAR INTERSECCIÓN   | NO BLOQUEAR INTERSECCIÓN    |



**PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN**  
SANTO DOMINGO ESTE

ELABORADO: ING. WENDY CASTILLO / JOAL CARVAJAL  
 REVISADO: ING. ALEXANDRA CEDEÑO  
 APROBADO: LIC. RAFAEL E. ARIAS

ESCALA: DIRECCIÓN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE  
OCTUBRE 2020, REPÚBLICA DOMINICANA

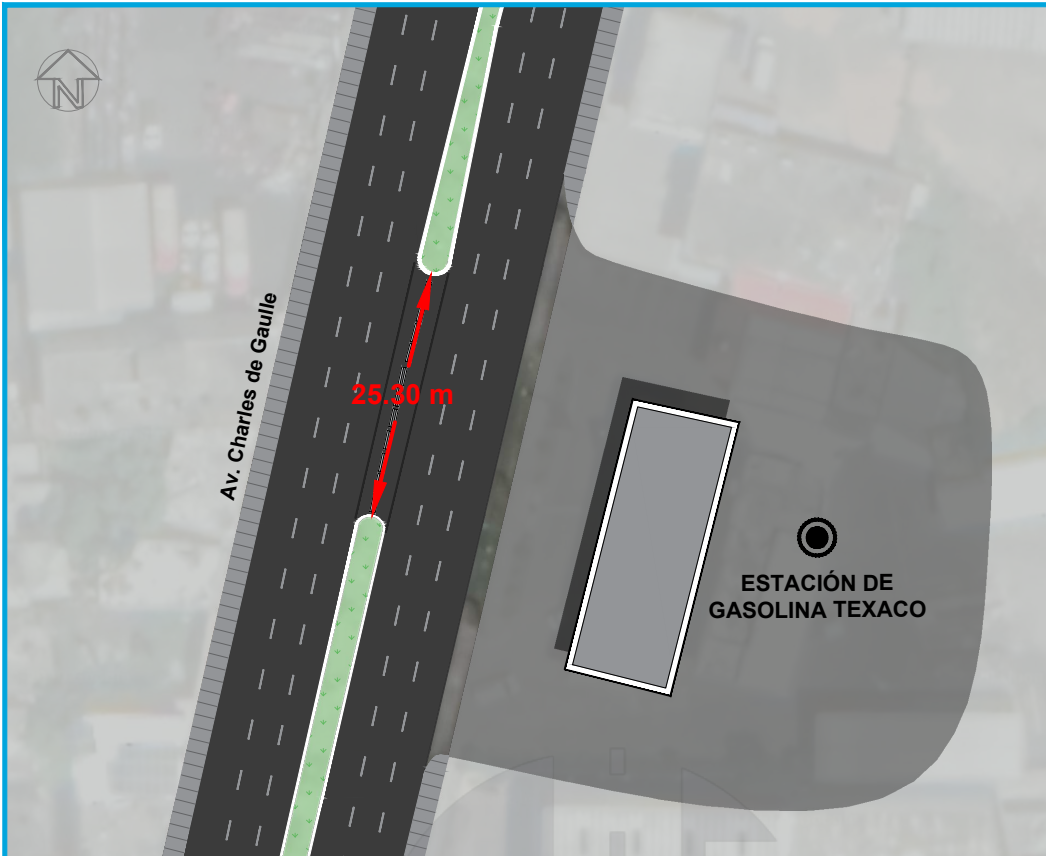


LEYENDA SEÑALES

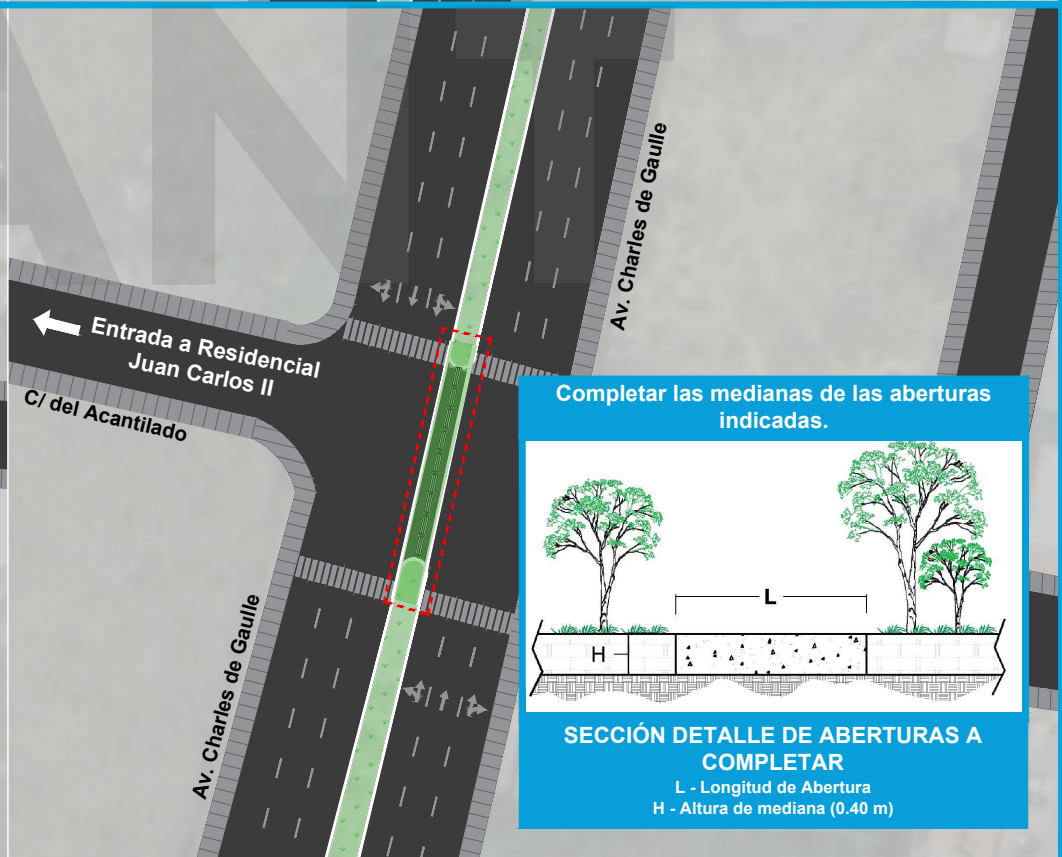
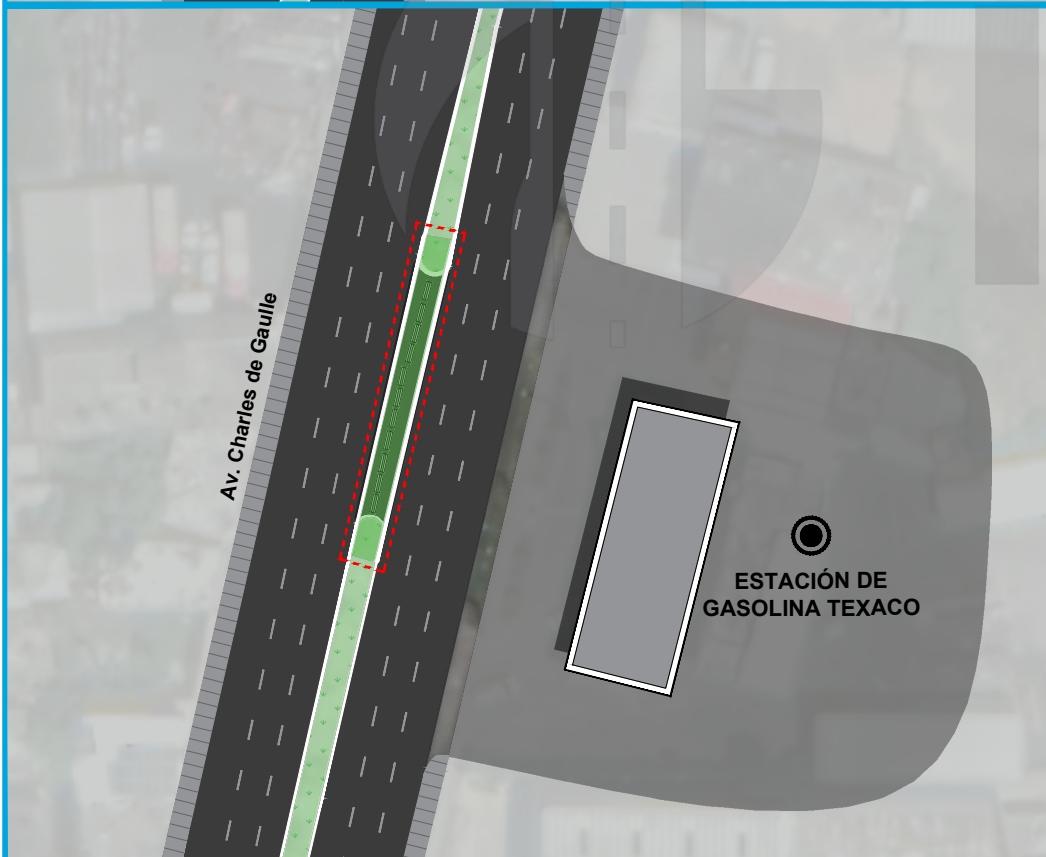
| EXISTENTES |  | PROPUESTAS |  |
|------------|--|------------|--|
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |
|            |  |            |  |



# PROPUESTA DE CIERRE DE ABERTURAS AV. CHARLES DE GAULLE



En la situación actual se utilizan muros New Jersey para cerrar las aberturas en Av. Charles de Gaulle frente a la Estación Texaco y Av. Charles de Gaulle - C/ del Acantilado



Completar las medianas de las aberturas indicadas.

SECCIÓN DETALLE DE ABERTURAS A COMPLETAR

L - Longitud de Abertura  
H - Altura de mediana (0.40 m)

| LEYENDA SEÑALES             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| EXISTENTES                  | PROPUESTAS       |
| PASO CEBRADO                | COMPLETAR ISLETA |
| LÍNEA DIVISORIA DE CARRILES |                  |
| SEÑALES HORIZONTALES        |                  |
| PARADA AUTOBUS              |                  |
| NO ESTACIONE                |                  |

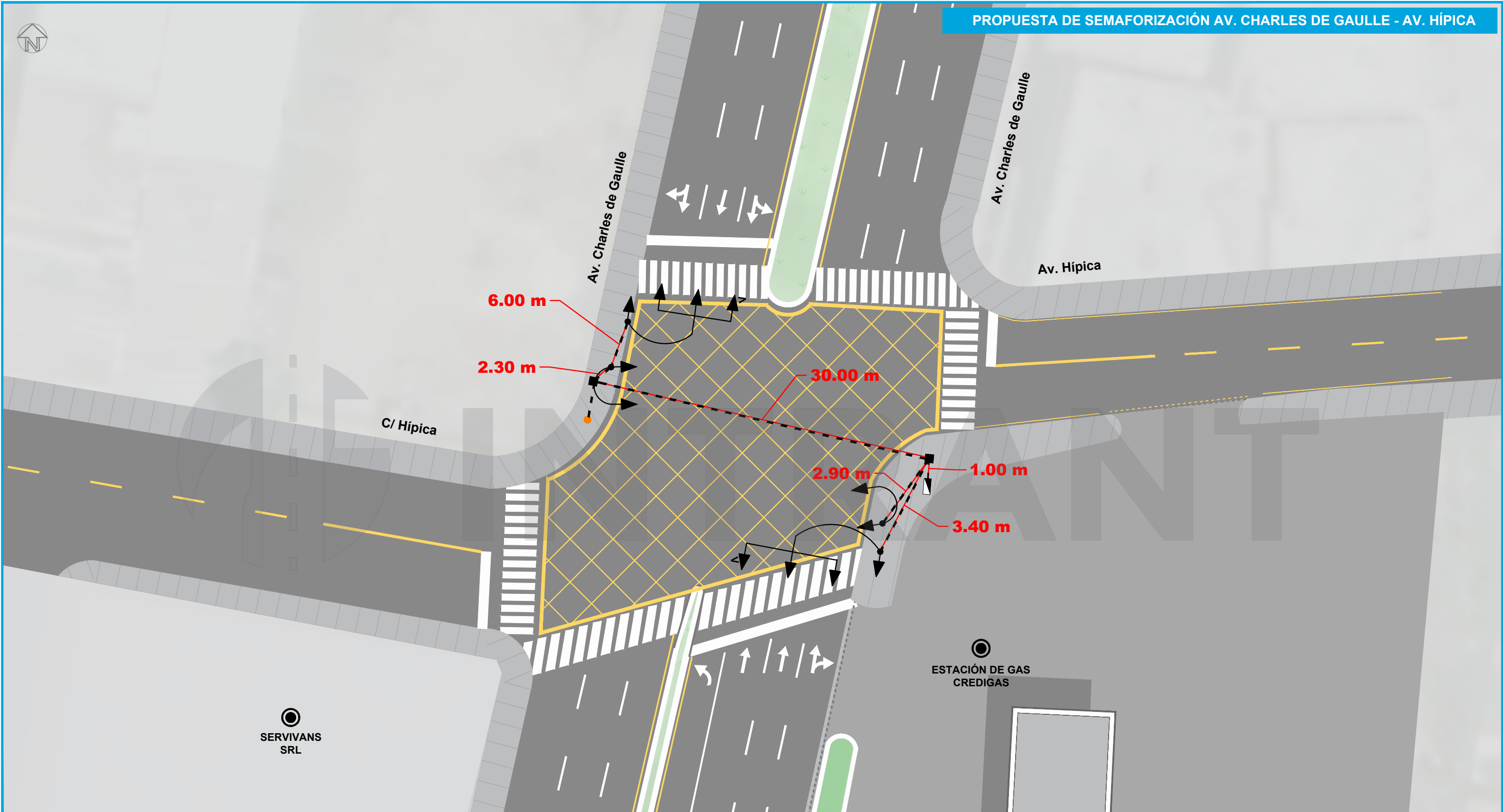


## PROPUESTA CIERRE DE ABERTURA SANTO DOMINGO ESTE

ELABORADO: ING. WENDY CASTILLO / JOAL CARVAJAL  
 REVISADO: ING. ALEXANDRA CEDAÑO  
 APROBADO: LIC. RAFAEL E. ARIAS

ESCALA: DIRECCIÓN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE  
 OCTUBRE 2020, REPÚBLICA DOMINICANA





C:\Users\joal\_carvajal\Desktop\INTRANT 2.0\Intersecciones Trabajadas\Charles De Gaulle\Charles De Gaulle.dwg

| LEYENDA |   |
|---------|---|
|         | 2 CUERPOS SEMAFÓRICOS 3/300,<br>1 CUERPO SEMAFÓRICO DE FLECHA,<br>1 REPETIDOR |
|         | 1 CUERPO SEMAFÓRICO 3/300,<br>1 REPETIDOR                                     |
|         | CANALIZACIÓN  |
|         | REGULADOR   |
|         | REGISTRO  |
|         | POSTE DE LUZ  |



**PROPUESTA DE SEMAFORIZACIÓN**  
SANTO DOMINGO ESTE

ELABORADO: ING. WENDY CASTILLO / JOAL CARVAJAL  
REVISADO: ING. ALEXANDRA CEDEÑO  
APROBADO: LIC. RAFAEL E. ARIAS

ESCALA: DIRECCIÓN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE  
OCTUBRE 2020, REPÚBLICA DOMINICANA



## Anexo IV: Modelación

- Escenario Actual
- Escenario Propuesto



Ave. Charles de Gaulle - Ave. Hipica



| Movement               | EBL   | EBT   | EBR  | WBL  | WBT   | WBR  | NBU  | NBL  | NBT  | NBR  | SBU  | SBL  | SBT  | SBR  |
|------------------------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Lane Configurations    |       | ↕     |      |      | ↕     |      |      | ↕    | ↑↑↑  |      |      | ↕    | ↑↑↑  |      |
| Traffic Volume (veh/h) | 52    | 42    | 55   | 75   | 5     | 165  | 8    | 6    | 437  | 143  | 57   | 116  | 578  | 28   |
| Future Volume (Veh/h)  | 52    | 42    | 55   | 75   | 5     | 165  | 8    | 6    | 437  | 143  | 57   | 116  | 578  | 28   |
| Sign Control           |       | Yield |      |      | Yield |      |      |      | Free |      |      |      | Free |      |
| Grade                  |       | 0%    |      |      | 0%    |      |      |      | 0%   |      |      |      | 0%   |      |
| Peak Hour Factor       | 0.89  | 0.89  | 0.89 | 0.89 | 0.89  | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 |
| Hourly flow rate (vph) | 58    | 47    | 62   | 84   | 6     | 185  | 0    | 7    | 491  | 161  | 0    | 130  | 649  | 31   |
| Pedestrians            |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Lane Width (m)         |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Walking Speed (m/s)    |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Percent Blockage       |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Right turn flare (veh) |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Median type            |       |       |      |      |       |      |      |      | None |      |      |      | None |      |
| Median storage veh     |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Upstream signal (m)    |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| pX, platoon unblocked  |       |       |      |      |       |      | 0.00 |      |      |      | 0.00 |      |      |      |
| vC, conflicting volume | 1290  | 1590  | 232  | 1147 | 1526  | 244  | 0    | 680  |      |      | 0    | 652  |      |      |
| vC1, stage 1 conf vol  |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| vC2, stage 2 conf vol  |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| vCu, unblocked vol     | 1290  | 1590  | 232  | 1147 | 1526  | 244  | 0    | 680  |      |      | 0    | 652  |      |      |
| tC, single (s)         | 7.6   | 6.9   | 7.0  | 7.7  | 7.3   | 7.2  | 0.0  | 4.1  |      |      | 0.0  | 4.4  |      |      |
| tC, 2 stage (s)        |       |       |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| tF (s)                 | 3.6   | 4.2   | 3.4  | 3.6  | 4.4   | 3.4  | 0.0  | 2.2  |      |      | 0.0  | 2.3  |      |      |
| p0 queue free %        | 19    | 38    | 92   | 0    | 91    | 74   | 0    | 99   |      |      | 0    | 85   |      |      |
| cM capacity (veh/h)    | 71    | 76    | 755  | 59   | 69    | 721  | 0    | 922  |      |      | 0    | 860  |      |      |
| Direction, Lane #      | EB 1  | WB 1  | NB 1 | NB 2 | NB 3  | NB 4 | SB 1 | SB 2 | SB 3 | SB 4 |      |      |      |      |
| Volume Total           | 167   | 275   | 7    | 196  | 196   | 259  | 130  | 260  | 260  | 161  |      |      |      |      |
| Volume Left            | 58    | 84    | 7    | 0    | 0     | 0    | 130  | 0    | 0    | 0    |      |      |      |      |
| Volume Right           | 62    | 185   | 0    | 0    | 0     | 161  | 0    | 0    | 0    | 31   |      |      |      |      |
| cSH                    | 110   | 156   | 922  | 1700 | 1700  | 1700 | 860  | 1700 | 1700 | 1700 |      |      |      |      |
| Volume to Capacity     | 1.51  | 1.76  | 0.01 | 0.12 | 0.12  | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.09 |      |      |      |      |
| Queue Length 95th (m)  | 97.7  | 160.3 | 0.2  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 4.3  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |      |      |      |      |
| Control Delay (s)      | 341.9 | 419.2 | 8.9  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 9.9  | 0.0  | 0.0  | 0.0  |      |      |      |      |

---

## Ave. Charles de Gaulle - Ave. Hipica

|                    |       |       |     |     |
|--------------------|-------|-------|-----|-----|
| Lane LOS           | F     | F     | A   | A   |
| Approach Delay (s) | 341.9 | 419.2 | 0.1 | 1.6 |
| Approach LOS       | F     | F     |     |     |

### Intersection Summary

|                                   |  |       |                      |   |
|-----------------------------------|--|-------|----------------------|---|
| Average Delay                     |  | 90.9  |                      |   |
| Intersection Capacity Utilization |  | 53.9% | ICU Level of Service | A |
| Analysis Period (min)             |  | 15    |                      |   |



# INTRANT

Ave. Charles de Gaulle - Ave. Hipica



| Lane Group                 | EBL   | EBT   | EBR   | WBL   | WBT   | WBR   | NBU   | NBL   | NBT   | NBR   | SBU   | SBL   | SBT   | SBR   |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lane Configurations        |       | ↕     |       |       | ↕     |       |       | ↕     | ↑↑↑   |       |       | ↕     | ↑↑↑   |       |
| Traffic Volume (vph)       | 52    | 42    | 55    | 75    | 5     | 165   | 8     | 6     | 437   | 143   | 57    | 116   | 578   | 28    |
| Future Volume (vph)        | 52    | 42    | 55    | 75    | 5     | 165   | 8     | 6     | 437   | 143   | 57    | 116   | 578   | 28    |
| Ideal Flow (vphpl)         | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  | 1900  |
| Lane Width (m)             | 3.6   | 4.0   | 3.6   | 3.6   | 4.8   | 3.6   | 3.6   | 3.6   | 3.6   | 3.6   | 3.6   | 3.6   | 3.6   | 3.6   |
| Lane Util. Factor          | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 1.00  | 0.91  | 1.00  | 0.91  | 0.91  | 0.91  | 1.00  | 0.91  | 0.91  |
| Fr <sub>t</sub>            |       | 0.950 |       |       | 0.909 |       |       |       | 0.963 |       |       |       | 0.993 |       |
| Flt Protected              |       | 0.983 |       |       | 0.985 |       |       | 0.950 |       |       |       | 0.950 |       |       |
| Satd. Flow (prot)          | 0     | 1516  | 0     | 0     | 1523  | 0     | 0     | 1509  | 4344  | 0     | 0     | 1433  | 4535  | 0     |
| Flt Permitted              |       | 0.677 |       |       | 0.792 |       |       | 0.950 |       |       |       | 0.950 |       |       |
| Satd. Flow (perm)          | 0     | 1044  | 0     | 0     | 1224  | 0     | 0     | 1509  | 4344  | 0     | 0     | 1433  | 4535  | 0     |
| Right Turn on Red          |       |       | Yes   |       |       | Yes   |       |       |       | Yes   |       |       |       | Yes   |
| Satd. Flow (RTOR)          |       | 22    |       |       | 78    |       |       |       | 99    |       |       |       | 9     |       |
| Link Speed (k/h)           |       | 40    |       |       | 40    |       |       |       | 40    |       |       |       | 40    |       |
| Link Distance (m)          |       | 149.1 |       |       | 187.4 |       |       |       | 93.2  |       |       |       | 73.7  |       |
| Travel Time (s)            |       | 13.4  |       |       | 16.9  |       |       |       | 8.4   |       |       |       | 6.6   |       |
| Peak Hour Factor           | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  | 0.89  |
| Heavy Vehicles (%)         | 6%    | 19%   | 7%    | 12%   | 40%   | 14%   | 12%   | 2%    | 2%    | 8%    | 14%   | 13%   | 2%    | 7%    |
| Adj. Flow (vph)            | 58    | 47    | 62    | 84    | 6     | 185   | 9     | 7     | 491   | 161   | 64    | 130   | 649   | 31    |
| Shared Lane Traffic (%)    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Lane Group Flow (vph)      | 0     | 167   | 0     | 0     | 275   | 0     | 0     | 16    | 652   | 0     | 0     | 194   | 680   | 0     |
| Enter Blocked Intersection | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   | Yes   |
| Lane Alignment             | Left  | Left  | Right | Left  | Left  | Right | R NA  | Left  | Left  | Right | R NA  | Left  | Left  | Right |
| Median Width(m)            |       | 0.0   |       |       | 0.0   |       |       |       | 3.9   |       |       |       | 4.0   |       |
| Link Offset(m)             |       | 27.0  |       |       | -5.0  |       |       |       | 0.0   |       |       |       | 0.0   |       |
| Crosswalk Width(m)         |       | 4.8   |       |       | 4.8   |       |       |       | 4.8   |       |       |       | 4.8   |       |
| Two way Left Turn Lane     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Headway Factor             | 1.14  | 1.08  | 1.14  | 1.14  | 0.97  | 1.14  | 1.14  | 1.14  | 1.14  | 1.14  | 1.14  | 1.14  | 1.14  | 1.14  |
| Turning Speed (k/h)        | 25    |       | 15    | 25    |       | 15    | 15    | 25    |       | 15    | 15    | 25    |       | 15    |
| Turn Type                  | Perm  | NA    |       | Perm  | NA    |       | Prot  | Prot  | NA    |       | Prot  | Prot  | NA    |       |
| Protected Phases           |       | 3     |       |       | 3     |       | 2     | 2     | 1     |       | 2     | 2     | 1     |       |
| Permitted Phases           | 3     |       |       | 3     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Minimum Split (s)          | 24.0  | 24.0  |       | 24.0  | 24.0  |       | 9.5   | 9.5   | 23.0  |       | 9.5   | 9.5   | 23.0  |       |
| Total Split (s)            | 31.0  | 31.0  |       | 31.0  | 31.0  |       | 24.0  | 24.0  | 65.0  |       | 24.0  | 24.0  | 65.0  |       |
| Total Split (%)            | 25.8% | 25.8% |       | 25.8% | 25.8% |       | 20.0% | 20.0% | 54.2% |       | 20.0% | 20.0% | 54.2% |       |
| Maximum Green (s)          | 25.0  | 25.0  |       | 25.0  | 25.0  |       | 20.0  | 20.0  | 60.0  |       | 20.0  | 20.0  | 60.0  |       |
| Yellow Time (s)            | 5.0   | 5.0   |       | 5.0   | 5.0   |       | 3.0   | 3.0   | 4.0   |       | 3.0   | 3.0   | 4.0   |       |
| All-Red Time (s)           | 1.0   | 1.0   |       | 1.0   | 1.0   |       | 1.0   | 1.0   | 1.0   |       | 1.0   | 1.0   | 1.0   |       |
| Lost Time Adjust (s)       |       | 0.0   |       |       | 0.0   |       |       | 0.0   | 0.0   |       |       | 0.0   | 0.0   |       |

Ave. Charles de Gaulle - Ave. Hipica



| Lane Group              | EBL  | EBT  | EBR | WBL  | WBT  | WBR | NBU | NBL  | NBT  | NBR | SBU | SBL  | SBT  | SBR |
|-------------------------|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|
| Total Lost Time (s)     |      | 6.0  |     |      | 6.0  |     |     | 4.0  | 5.0  |     |     | 4.0  | 5.0  |     |
| Lead/Lag                |      |      |     |      |      |     | Lag | Lag  | Lead |     | Lag | Lag  | Lead |     |
| Lead-Lag Optimize?      |      |      |     |      |      |     | Yes | Yes  | Yes  |     | Yes | Yes  | Yes  |     |
| Walk Time (s)           | 7.0  | 7.0  |     | 7.0  | 7.0  |     |     |      | 7.0  |     |     |      | 7.0  |     |
| Flash Dont Walk (s)     | 11.0 | 11.0 |     | 11.0 | 11.0 |     |     |      | 11.0 |     |     |      | 11.0 |     |
| Pedestrian Calls (#/hr) | 0    | 0    |     | 0    | 0    |     |     |      | 0    |     |     |      | 0    |     |
| Act Effct Green (s)     |      | 25.0 |     |      | 25.0 |     |     | 20.0 | 60.0 |     |     | 20.0 | 60.0 |     |
| Actuated g/C Ratio      |      | 0.21 |     |      | 0.21 |     |     | 0.17 | 0.50 |     |     | 0.17 | 0.50 |     |
| v/c Ratio               |      | 0.71 |     |      | 0.87 |     |     | 0.06 | 0.29 |     |     | 0.82 | 0.30 |     |
| Control Delay           |      | 56.3 |     |      | 59.9 |     |     | 43.1 | 15.1 |     |     | 74.6 | 17.8 |     |
| Queue Delay             |      | 0.0  |     |      | 0.0  |     |     | 0.0  | 0.0  |     |     | 0.0  | 0.0  |     |
| Total Delay             |      | 56.3 |     |      | 59.9 |     |     | 43.1 | 15.1 |     |     | 74.6 | 17.8 |     |
| LOS                     |      | E    |     |      | E    |     |     | D    | B    |     |     | E    | B    |     |
| Approach Delay          |      | 56.3 |     |      | 59.9 |     |     |      | 15.7 |     |     |      | 30.4 |     |
| Approach LOS            |      | E    |     |      | E    |     |     |      | B    |     |     |      | C    |     |

Intersection Summary

Area Type: CBD  
 Cycle Length: 120  
 Actuated Cycle Length: 120  
 Offset: 0 (0%), Referenced to phase 2:NBSBL and 6:, Start of Green  
 Natural Cycle: 60  
 Control Type: Pretimed  
 Maximum v/c Ratio: 0.87  
 Intersection Signal Delay: 31.7  
 Intersection Capacity Utilization 56.4%  
 Analysis Period (min) 15

Intersection LOS: C  
 ICU Level of Service B

Splits and Phases: 3:





## Anexo V: Presupuesto



**LISTA DE MATERIALES PARA INSTALACIÓN DE SEMÁFOROS Y AVERÍAS DEL SISTEMA CENTRALIZADO DE SEMÁFOROS DEL INTRANT**

Intersección: Av. Charles de Gaulle - Av. Hípica

Fecha: 27/10/2020

Técnico: Wendy Castillo

Solicitud: -

| Item No. | Descripción                                   | Unidad | Cant. | Precio Unitario (USD) | Total (USD)  | Item No.  | Descripción              | Unidad | Cant. | Precio Unitario (USD) | Total (USD) |  |  |  |  |
|----------|---|--------|-------|-----------------------|--------------|---|--------------------------|--------|-------|-----------------------|-------------|--|--|--|--|
| <b>1</b> | <b>SUMINISTRO</b>                             |        |       |                       |              | <b>2</b>  | <b>INSTALACIÓN</b>       |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,1      | Cable 2 x 10 mm                               | Mts.   | 47,9  | \$ 3,45               | \$ 165,26    | 2,1   | Cable 2 x 10 mm          | Mts.   | 47,9  | \$ 2,68               | \$ 128,37   |  |  |  |  |
| 1,2      | Cable 4 x 2.5 mm                              | Mts.   | 259,2 | \$ 3,77               | \$ 977,18    | 2,2   | Cable 4 x 2.5 mm         | Mts.   | 259,2 | \$ 3,21               | \$ 832,03   |  |  |  |  |
| 1,3      | Cable 3 x 2.5 mm                              | Mts.   | 0     | \$ 3,77               | \$ -         | 2,3   | Cable 3 x 2.5 mm         | Mts.   | 0     | \$ 3,21               | \$ -        |  |  |  |  |
| 1,4      | Alargadera de Báculo                          | Ud.    | 2     | \$ 94,96              | \$ 189,92    | 2,4   | Báculo                   | Ud.    | 4     | \$ 561,14             | \$ 2.244,56 |  |  |  |  |
| 1,5      | Regulador 16 grupos                           | Ud.    | 1     | \$10.479,18           | \$ 10.479,18 | 2,5   | Bajante de báculo        | Ud.    | 8     | \$ 48,10              | \$ 384,80   |  |  |  |  |
| 1,6      | Baculo  | Ud.    | 4     | \$ 1.087,50           | \$ 4.350,00  | 2,6   | Columna 2.0 m            | Ud.    | 0     | \$ 66,80              | \$ -        |  |  |  |  |
| 1,7      | Bajante de báculo                             | Ud.    | 8     | \$ 116,45             | \$ 931,60    | 2,7   | Soporte 270 aluminio     | Ud.    | 8     | \$ 32,06              | \$ 256,48   |  |  |  |  |
| 1,8      | Columna 2.0 m                                 | Ud.    | 0     | \$ 477,04             | \$ -         | 2,8   | Soporte doble aluminio   | Ud.    | 0     | \$ 32,06              | \$ -        |  |  |  |  |
| 1,9      | Soporte 270 aluminio                          | Ud.    | 8     | \$ 119,26             | \$ 954,08    | 2,9   | Semáforo 3/300 Vehicular | Ud.    | 12    | \$ 93,52              | \$ 1.122,24 |  |  |  |  |
| 1,10     | Soporte doble aluminio                        | Ud.    | 0     | \$ 119,26             | \$ -         | 2,10  | Semáforo 2/200 Peatonal  | Ud.    | 0     | \$ 66,80              | \$ -        |  |  |  |  |
| 1,11     | Semáforo 3/300 Vehicular                      | Ud.    | 12    | \$ 535,88             | \$ 6.430,56  | 2,11  | Pantalla de contraste    | Ud.    | 8     | \$ 48,10              | \$ 384,80   |  |  |  |  |
| 1,12     | Semáforo 2/200 Peatonal                       | Ud.    | 0     | \$ 393,95             | \$ -         | 2,12  | Cable UTP                | Mts.   | 0     | \$ 3,21               | \$ -        |  |  |  |  |
| 1,13     | Pantalla de contraste                         | Ud.    | 8     | \$ 159,72             | \$ 1.277,76  | 2,13  | Cable 4 x 2.5 mm         | Mts.   | 0     | \$ 3,21               | \$ -        |  |  |  |  |
| 1,14     | Placa toma de tierra                          | Ud.    | 5     | \$ 36,28              | \$ 181,40    | <b>Total (USD) \$ 42.005,82</b>   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,15     | Canalización en acera 2 tubos PCV Ø4"         | Mts.   | 20,9  | \$ 109,77             | \$ 2.294,19  | <b>PD: Este presupuesto no incluye costo de impuestos ni supervisión.</b> |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,16     | Canalización en calzada 2 tubos PCV Ø4"       | Mts.   | 26    | \$ 176,24             | \$ 4.582,24  |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,17     | Arqueta 60 x 60                               | Ud.    | 2     | \$ 588,48             | \$ 1.176,96  |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,18     | Cimentación armario regulador                 | Ud.    | 1     | \$ 473,00             | \$ 473,00    |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,19     | Cimentación Báculo                            | Ud.    | 4     | \$ 547,30             | \$ 2.189,20  |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,20     | Cimentación columna peatonal                  | Ud.    | 0     | \$ 166,47             | \$ -         |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,21     | Cable UTP                                     | Mts.   | 0     | \$ 0,52               | \$ -         |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,22     | Cable 4 x 2.5 mm                              | Mts.   | 0     | \$ 3,77               | \$ -         |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,23     | Tarjeta interfase para 4 camaras              | Ud     | 0     | \$ 938,76             | \$ -         |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,24     | Camara para detección virtual con instalación | Ud     | 0     | \$ 1.793,49           | \$ -         |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |
| 1,25     | Baculo completo para camara                   | Ud     | 0     | \$ 1.531,62           | \$ -         |   |                          |        |       |                       |             |  |  |  |  |

