



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL**  
**MENCIÓN: GEOTECNIA Y TRANSPORTES**



**MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL  
CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN  
DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO**

**TESIS PRESENTADA POR:**  
**ROY WILBER PORTILLO CRUZ**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAGÍSTER EN INGENIERÍA CIVIL  
MENCIÓN: GEOTECNIA Y TRANSPORTES**

**JULIACA – PERÚ**  
**2024**



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN INGENIERIA CIVIL**  
**MENCIÓN: GEOTECNIA Y TRANSPORTES**

**MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA  
REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA  
INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE  
SAN MIGUEL - PUNO**

**TESIS PRESENTADA POR:**  
**ROY WILBER PORTILLO CRUZ**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
**MAGISTER EN INGENIERIA CIVIL**  
**MENCIÓN: GEOTECNIA Y TRANSPORTES**

**APROBADA POR:**

**PRESIDENTE DEL JURADO** :   
Dr. JUAN BENITES NORIEGA

**MIEMBRO DEL JURADO** :   
Dr. ARNALDO YANA TORRES

**MIEMBRO DEL JURADO** :   
Dr. SEGUNDO ORTIZ CANSAYA

**ASESOR DE TESIS** :   
Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** : TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P50



### "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" ESCUELA DE POSGRADO



#### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 624-2024-D-EPG-UANCV/J

Jueves, 26 de diciembre del 2024

**VISTOS:**

El expediente N° 2024-015548, presentado por el (la) Bachiller **PORTILLO CRUZ ROY WILBER**, con número de DNI. **46061850**, asignado (a) con código de matrícula **1410151013**, de la **Maestría en INGENIERIA CIVIL, Mención: GEOTECNIA Y TRANSPORTES**, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de la Sede Central Juliaca.

**CONSIDERANDO:**

Que, el (a) Bach. **PORTILLO CRUZ ROY WILBER**, con número de DNI. **46061850**, asignado (a) con código de matrícula **1410151013**, de la **Maestría en INGENIERIA CIVIL, Mención: GEOTECNIA Y TRANSPORTES**, ha solicitado fecha, hora y modalidad de sustentación de la Tesis titulada: **MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO** La misma que pertenece a la Línea de Investigación: **TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓN - P50** y;

Que, el (a) referido (a) Dictamen de Tesis aprobado por los jurados el 29 de diciembre del 2024. Establece la fecha de sustentación; habiendo para el efecto cumplido los requisitos establecidos en el reglamento para la Obtención del Grado Académico de Magister/Maestro y Doctor de la Escuela de Posgrado de la UANCV;

Que, en el Artículo 66 del Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la UANCV, establece que la sustentación de Tesis de Postgrado es un trabajo de investigación original y crítico, de actualidad y de alto valor científico;

En uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso "J" del artículo 17° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, y el Art. 76 del Estatuto Universitario;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. - DECLARAR EXPEDITO** para la Sustentación de la Tesis titulada: **MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO** Elaborado por el (la) Bachiller **PORTILLO CRUZ ROY WILBER**. Integrado por los siguientes docentes:

Presidente del Jurado	:	Dr. <b>JUAN BENITES NORIEGA</b>
Miembro del Jurado	:	Dr. <b>ARNALDO YANA TORRES</b>
Miembro del Jurado	:	Dr. <b>SEGUNDO ORTIZ CANSAYA</b>
Asesor de Tesis	:	Dr. <b>RICHARD CONDORI CRUZ</b>

**ARTÍCULO SEGUNDO. -** El proceso de la Sustentación de la Tesis en mención, se llevará a cabo:

Fecha	:	<b>Martes 31 de diciembre del 2024</b>
Hora	:	<b>10:00 a.m.</b>
Lugar	:	<b>Aula N° 309 EPG - UANCV - JULIACA</b>

A cuya finalización el Jurado registrará los resultados en el Libro de Actas de Sustentación de Tesis de Maestría con el grado **MAGISTER** de los estudiantes que ingresaron antes a la aprobación de la ley Universitaria N° 30220.

**ARTÍCULO TERCERO. -** Elévese la presente Resolución al Rectorado, Vicerrectorado Académico, Vicerrectorado Administrativo y Oficina del Órgano de Inspección y Control para conocimiento.

Regístrese, comuníquese y Archívese.



*[Firma]*  
**Dr. Leopoldo Wenceslao Condori Cruz**  
 DIRECTOR (a)

Cc./Archi EPG (01)  
Interesado (01)  
Cargo (01)  
Jurados (02)  
Asesor (01)  
Expediente (01)  
LWOC:Insv



# UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" ESCUELA DE POSGRADO



### RESOLUCION DIRECTORAL Nº 1186-2023-USA-EPGUANCV

Juliaca, 06 de Diciembre del 2023.

#### VISTOS:

El expediente Nº 012071 de fecha 28 de noviembre del 2023, presentado por el (la) Bachiller. **ROY WILBER PORTILLO CRUZ** con DNI Nº **46061850**, código de matrícula **1410151013**, quien solicita resolución de aprobación de proyecto de tesis titulado: **MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO** Línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN - P50** para optar el grado de **MAGISTER** en **INGENIERIA CIVIL** mención: **GEOTECNIA Y TRANSPORTES** de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Sede Central Juliaca.

#### CONSIDERANDO:

Que, en el Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la UANCV, establece que la sustentación de tesis de Posgrado es un trabajo de investigación original y crítico de actualidad de alto valor científico.

Que, según Resolución Nº 0555-2019-UANCV-CU-R, de fecha 08 de noviembre del 2019, se aprueba el Reglamento para la obtención del grado académico de Magister, Maestro, Doctor y Titulación de los Programas de Segunda Especialidad Profesional de la Escuela de Posgrado.

Que, el **Art. 17**, establece que la aprobación del proyecto de investigación de tesis para la obtención de grados académicos de Magister, Maestro, Doctor se inicia con la presentación del proyecto de investigación de tesis según corresponda, en forma individual y conforme a las recomendaciones de la Escuela de Posgrado y estándares de la investigación científica, tecnológica y humanística.

Que, en el **Art.60**, señala que la fecha límite para la presentación del borrador de tesis es de 02 años contados desde la emisión de la resolución de aprobación del proyecto de tesis, vencido el plazo máximo el candidato a Magister, Maestro o Doctor deberá presentar un nuevo proyecto de investigación de tesis.

Que, el **Art. 21**, establece que el Director de la Escuela de Posgrado y el Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, nominarán por sorteo a 03 docentes miembros del comité de investigación.

Que, mediante oficio circular Nº 1034-2023-USA-EPG/UANCV-J, de fecha 21 de Noviembre del 2023, se nombra al Comité de Investigación del proyecto de tesis conformado por los siguientes docentes:

Presidente : **Dr. JUAN BENITES NORIEGA**  
Primer Miembro : **Mgtr. ARNALDO YANA TORRES**  
Segundo Miembro : **Dr. SEGUNDO ORTIZ CANSAYA**  
Asesor : **Dr. RICHARD CONDORI CRUZ**

Que, con registro Nº 0003793, de fecha 28 de noviembre del 2023, el Comité de Investigación del proyecto de tesis titulado: **MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO** presentado por el (la) Bach. **ROY WILBER PORTILLO CRUZ** cumple con los lineamientos y contenidos establecidos en reglamento de grado de investigación conducentes al grado académico de Magister/Maestro y Doctor de la Escuela de Posgrado de la UANCV.

En uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso "j" del artículo 17 del Reglamento General de la Escuela de Posgrado y en el artículo 76 del Estatuto Universitario;

#### SE RESUELVE:

**PRIMERO: APROBAR**, el Proyecto de investigación de Tesis de maestría y **AUTORIZAR** el desarrollo de la Tesis, titulado: **MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO** presentado por el (la) Bach. **ROY WILBER PORTILLO CRUZ** para obtener el grado académico de **MAGISTER** en: **INGENIERIA CIVIL** mención: **GEOTECNIA Y TRANSPORTES** de la UANCV.

**SEGUNDO: ELEVAR** al Rectorado, Vicerrectorado Académico, Vicerrectorado Administrativo, Vicerrectorado de Investigación, Oficina del Órgano de Inspección y Control para conocimiento y cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. Leopoldo Wenceslao Condori Ceri  
DIRECTOR (a)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
ESCUELA DE POSGRADO

Mg. PERCY GOZALO PUNZA PUNZA  
SECRETARIO ACADÉMICO

c.c./CARGO (01)  
ARCHIVO EPG-2023 (01)  
INTERESADO (01)  
LWCC/VCH



## MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA LA CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**22%**

INDICE DE SIMILITUD

**16%**

FUENTES DE INTERNET

**3%**

PUBLICACIONES

**16%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	11%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1%
8	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1%



## Metadatos complementarios - UANCV

TITULO	
<b>MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO</b>	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y Apellidos	ROY WILBER PORTILLO CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46061850
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0005-6515-6377">https://orcid.org/0009-0005-6515-6377</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02442917
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2566-3735">https://orcid.org/0000-0003-2566-3735</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres Y Apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06195745
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-3842-8435">https://orcid.org/0000-0003-3842-8435</a>
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres Y Apellidos	ARNALDO YANA TORRES
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	41414676
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-6740-5024">https://orcid.org/0000-0002-6740-5024</a>



Miembro del jurado 2	
Nombres Y Apellidos	SEGUNDO ORTIZ CANSAYA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29309750
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-0224-8651">https://orcid.org/0000-0003-0224-8651</a>
Datos de investigación	
Línea de investigación	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN - P50
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p><b>Dirección:</b> DISTRITO DE SAN MIGUEL  <b>País:</b> PERÚ  <b>Departamento:</b> PUNO  <b>Provincia:</b> SAN ROMÁN  <b>Distrito:</b> SAN MIGUEL            -15.48546, -70.12026  <a href="https://maps.app.goo.gl/gVMMX6HeXttNzhkr8">https://maps.app.goo.gl/gVMMX6HeXttNzhkr8</a></p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	DICIEMBRE 2023 - DICIEMBRE 2024
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> - Librería	Ingeniería civil <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.00</a> Ingeniería del transporte <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.05">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.05</a>



UNIVERSIDAD NINÓN CACERES VELASQUEZ  
ESCUELA DE POSTGRADO

*[Signature]*  
Dr. Ramiro Amílcar Bolaños Calderón  
DIRECTOR  
DE INVESTIGACIÓN - EPG



### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ROY WILBER PORTILLO CRUZ, identificado con DNI Nro. 46061850 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL MENCIÓN: GEOTÉCNIA Y TRANSPORTES,

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:

"MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO"

Asesorado por: Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 05 de mayo del 2025

  
FIRMA (ASESOR)

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## DEDICATORIA

A Dios, por guiar mi camino. A mi familia,  
por estar siempre a mi lado  
acompañándome en cada logro.



## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, A la Escuela de posgrado, por seguir expandiendo mis conocimientos.

A mi asesora, por la paciencia y el tiempo invertido.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA..... i

AGRADECIMIENTO..... ii

ÍNDICE DE CONTENIDOS .....iii

ÍNDICE DE TABLAS ..... vi

ÍNDICE DE FIGURAS .....viii

ABREVIATURAS..... xi

RESUMEN.....xii

ABSTRACT .....xiii

INTRODUCCIÓN .....xiv

### CAPÍTULO I

#### FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Exposición de la situación problemática ..... 1

1.2. Formulación del planteamiento del problema ..... 2

1.2.1. Pregunta general ..... 2

1.2.2. Preguntas específicas ..... 2

1.3. Justificación de la investigación ..... 2

1.3.1. Justificación teórica ..... 2

1.3.2. Justificación práctica ..... 3

1.3.3. Justificación metodológica ..... 3

1.4. Objetivos..... 3

1.4.1. Objetivo general ..... 3

1.4.2. Objetivos específicos ..... 3

1.5. Importancia y alcance de la investigación ..... 4

1.6. Limitaciones y delimitaciones de la investigación..... 4



- 1.7. Hipótesis ..... 4
- 1.7.1. Hipótesis general ..... 4
- 1.7.2. Hipótesis específicas ..... 4
- 1.8. Variables e indicadores ..... 5
- 1.8.1. Conceptualización de variables ..... 5
- 1.8.2. Operacionalización de las variables ..... 5

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

- 2.1. Antecedentes del estudio ..... 6
- 2.1.1. A nivel internacional ..... 6
- 2.1.2. A nivel nacional ..... 9
- 2.2. Bases teóricas ..... 11
- 2.2.1. Simulación ..... 11
- 2.2.2. Microsimulación ..... 12
- 2.2.3. Microsimulación del transito ..... 12
- 2.2.4. Simulación microscópica ..... 13
- 2.2.5. Congestión vehicular ..... 14
- 2.3. Marco conceptual ..... 15

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- 3.1. Enfoque de la investigación ..... 20
- 3.2. Método aplicado en la investigación ..... 20
- 3.3. Tipo de investigación ..... 20
- 3.4. Nivel de investigación ..... 20
- 3.5. Diseño de investigación ..... 21
- 3.6. Población y muestra ..... 21



3.6.1.	Población.....	21
3.6.2.	Muestra.....	21
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	21
3.7.1.	Técnicas de la investigación .....	21
3.7.2.	Instrumentos de la investigación.....	21
3.8.	Validez y confiabilidad del instrumento de investigación.....	21
3.8.1.	Validación de los instrumentos .....	21
3.8.2.	Confiabilidad de los instrumentos .....	22
3.9.	Diseño de la estrategia para la prueba de hipótesis.....	22

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

4.1.	Presentación, análisis e interpretación de los datos.....	23
4.1.1.	Aforo vehicular.....	23
4.1.2.	Niveles de servicio .....	33
4.1.3.	Microsimulación vehicular .....	42
4.2.	Discusión de resultados .....	55
CONCLUSIONES.....		58
RECOMENDACIONES .....		60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		61
ANEXOS.....		65
Anexo 01. Matriz de consistencia .....		66
Anexo 02. Aforo vehicular .....		68



### ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1** Operacionalización de variables.....5

**Tabla 2** Aforo vehicular Avenida Triunfo sentido de Norte a Sur (N-S).....24

**Tabla 3** Aforo vehicular Avenida Triunfo sentido de Sur a Norte (S-N).....25

**Tabla 4** Aforo vehicular Avenida Circunvalación Este sentido de Este a Oeste (E-O).....26

**Tabla 5** Aforo vehicular Avenida Circunvalación Este sentido de Oeste a Este (O-E) .....27

**Tabla 6** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido N-S.....29

**Tabla 7** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido S-N.....30

**Tabla 8** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido E-O .....31

**Tabla 9** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido O-E .....32

**Tabla 10** Niveles de servicio – método histograma .....35

**Tabla 11** Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido N-S .....36

**Tabla 12** Nivel de Servicio – Avenida Triunfo sentido N-S.....37

**Tabla 13** Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido S-N.....37

**Tabla 14** Nivel de Servicio – Avenida Triunfo sentido S-N.....38

**Tabla 15** Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido E-O .....39

**Tabla 16** Nivel de Servicio – Avenida Circunvalación Este sentido E-O.....40



<b>Tabla 17</b>	Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido O-E .....	40
<b>Tabla 18</b>	Nivel de Servicio – Avenida Circunvalación Este sentido O-E.....	41
<b>Tabla 19</b>	Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este .....	47
<b>Tabla 20</b>	Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta.....	51



ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1** Congestión vehicular .....15

**Figura 2** Intersección: Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este .....28

**Figura 3** Vehículos que transitan en la Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este .....28

**Figura 4** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido N-S .....29

**Figura 5** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido S-N .....30

**Figura 6** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido E-O .....31

**Figura 7** Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido O-E .....32

**Figura 8** Formato de aforo vehicular MTC .....33

**Figura 9** Composición vehicular en hora punta .....34

**Figura 10** Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido N-S .....36

**Figura 11** Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido S-N .....38

**Figura 12** Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido E-O .....39

**Figura 13** Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido O-E .....41

**Figura 14** Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (1) .....43

**Figura 15** Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (2) .....43



<b>Figura 16</b>	Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (3).....	44
<b>Figura 17</b>	Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (4).....	45
<b>Figura 18</b>	Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (5).....	46
<b>Figura 19</b>	Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (6).....	46
<b>Figura 20</b>	Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (7).....	47
<b>Figura 21</b>	Cantidad de cola sentido NS intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este .....	48
<b>Figura 22</b>	Cantidad de cola sentido EO intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este .....	48
<b>Figura 23</b>	Cantidad de cola sentido SN intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este .....	49
<b>Figura 24</b>	Cantidad de cola sentido OE intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este .....	49
<b>Figura 25</b>	Nuevo ciclo de semaforización intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este .....	51
<b>Figura 26</b>	Cantidad de cola sentido NS intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta.....	52
<b>Figura 27</b>	Cantidad de cola sentido EO intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta.....	52



<b>Figura 28</b>	Cantidad de cola sentido SN intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta.....	53
<b>Figura 29</b>	Cantidad de cola sentido OE intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta.....	53



## ABREVIATURAS

MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones



## RESUMEN

La investigación tiene como objetivo general: Realizar la microsimulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección del Distrito de San Miguel – Puno, para ello se realizó el aforo vehicular en una intersección del Distrito de San Miguel – Puno, en las vías: Avenida Triunfo y Avenida Circunvalación Este durante un periodo de 7 días desde las 7:00 horas hasta las 20:00 horas contabilizando los vehículos cada 15 minutos, en un formato elaborado a partir del MTC, realizando el conteo de autos, camionetas, combi rural, microbuses, camiones, ómnibus, semitrailers y motos (mototaxis, motos lineales), obteniendo como conclusiones la determinación de los niveles de servicio y flujo vehicular en las vías de la Avenida Triunfo de Norte a Sur con un nivel de servicio "D" y flujo de 3372 veh/día, de Sur a Norte con un nivel de servicio "D" y flujo de 3100 veh/día, la Avenida Circunvalación Este de Este a Oeste con un nivel de servicio "E" y flujo de 5091 veh/día, de Oeste a Este con un nivel de servicio "F" y flujo de 4852 veh/día. asimismo, se realizó la microsimulación en dicha intersección del Distrito de San Miguel – Puno, obteniendo como resultado los niveles de servicio que va desde una categoría "D" hasta una categoría "F", lo que indica un elevado congestionamiento, mediante la propuesta de creación de un nuevo ciclo de semaforización se alcanza mejorar el nivel de servicio desde una categoría "B" hasta una categoría "C", lo que indica que el flujo vehicular en esta intersección es estable y/o existirán pequeños retrasos.

**Palabras claves.** Microsimulación, Flujo vehicular, congestionamiento



## ABSTRACT

The general objective of the research is: Carry out microsimulation of vehicle flow to reduce congestion at an intersection in the District of San Miguel - Puno, for this purpose the vehicle capacity was carried out at an intersection in the District of San Miguel - Puno, on the roads: Avenida Triunfo and Avenida Circunvalación Este during a period of 7 days from 7:00 a.m. to 8:00 p.m., counting vehicles every 15 minutes, in a format prepared from the MTC, counting cars, vans, rural combi , minibuses, trucks, buses, semi-railers and motorcycles (mototaxis, linear motorcycles), obtaining as conclusions the determination of the levels of service and vehicular flow on the roads of Avenida Triunfo from North to South with a service level "D" and flow of 3372 veh/day, from South to North with a service level "D" and flow of 3100 veh/day, Avenida Circunvalación Este from East to West with a service level "E" and flow of 5091 veh/day , from West to East with a service level "F" and flow of 4852 vehicles/day. Likewise, the microsimulation was carried out at said intersection of the District of San Miguel - Puno, obtaining as a result service levels ranging from a category "D" to a category "F", which indicates high congestion, through the proposal of By creating a new traffic light cycle, the level of service is improved from a category "B" to a category "C", which indicates that the vehicular flow at this intersection is stable and/or there will be small delays.

**Keywords.** Microsimulation, Vehicular flow, congestion



## INTRODUCCIÓN

La microsimulación es utilizada para planificar, describir y simular los flujos de tránsito a largo plazo; además, predecir los comportamientos en distintas situaciones a corto plazo, con base en datos reales. (Hernandez & Leon, 2021)

Asimismo, mediante el análisis de los elementos de flujo vehicular se pueden entender las características y el comportamiento del tránsito. (Alcalá, 2016)

De acuerdo a (Guzmán, 2021) Permite evaluar el comportamiento del flujo vehicular en un área determinada de la red de carreteras.

Cada microsimulación realizada, cuenta con conceptos fundamentales para lograr el objetivo, entre ellos está la aleatoriedad del modelo, el warm up, la interacción vehicular, la calibración y la validación. (Alcalá, 2016)

La investigación presenta los siguientes capítulos

Capítulo I: Formulación del problema

Capítulo II: Marco teórico

Capítulo III: Metodología de la investigación

Capítulo IV: Resultados



## CAPÍTULO I

### FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.1. Exposición de la situación problemática

El problema del tráfico vehicular es una situación común y compleja que afecta a muchas ciudades en todo el mundo. El congestionamiento vehicular en intersecciones es una preocupación creciente debido a que las intersecciones con alto volumen de tráfico y sin una gestión adecuada del flujo vehicular pueden causar problemas que tiene que ver con la seguridad, retrasos significativos, aumentar los tiempos de viaje y provocar una serie de efectos negativos en la calidad de vida de los ciudadanos.

La congestión vehicular se trata de congestión excesiva y la lentitud del movimiento de vehículos en carreteras y calles, lo que resulta en tiempos de viaje prolongados, frustración para los conductores, impactos negativos en el medio ambiente y una menor eficiencia del transporte público y privado, entonces para buscar una medida contra la congestión vehicular se propone realizar una microsimulación.

Aarón et al. (2019) indica que al permitir el estudio de modelos matemáticos complejos, la simulación puede ser una herramienta eficaz para la gestión del transporte social. Se pueden evaluar numerosos escenarios gracias al conjunto de parámetros de entrada del modelo de simulación.



En la investigación se ha escogido como intersección las vías: Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este, que en horas puntas y/o en días específicos se puede apreciar el alto congestionamiento en la intersección, razón por el cual es motivo para realizar un estudio en este sector.

## **1.2. Formulación del planteamiento del problema**

### **1.2.1. Pregunta general**

**PG.** ¿Cómo realizar la microsimulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel - Puno?

### **1.2.2. Preguntas específicas**

**PE1.** ¿Cómo determinar el aforo vehicular en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno?

**PE2.** ¿Cómo determinar los niveles de servicio en las vías correspondientes a una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno?

**PE3.** ¿Cuál es el flujo vehicular para realizar la microsimulación en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno?

## **1.3. Justificación de la investigación**

### **1.3.1. Justificación teórica**

La presente se justifica debido a que las causas del tráfico vehicular pueden variar y a menudo se deben a una combinación de factores tales como: El crecimiento de la población y urbanización, la falta de infraestructura adecuada, mayor número de vehículos, falta de transporte público eficiente. horarios de trabajo y escolares concentrados, accidentes y problemas en la vía, falta de regulación del tráfico:



### **1.3.2. Justificación práctica**

La presente se justifica debido a lo anterior mencionado se debe abordar el problema del tráfico vehicular implementando varias soluciones, como: Mejorar la infraestructura vial, regular el tráfico, implementar medidas como restricciones de tráfico en áreas congestionadas, ajuste de semáforos y uso de tecnologías de control de tráfico, crear zonas peatonales y ciclistas: rediseñar áreas urbanas para priorizar a peatones y ciclistas puede reducir la dependencia de los vehículos motorizados, plantear una planificación urbana inteligente.

### **1.3.3. Justificación metodológica**

La presente se justifica debido a implementar y plantear metodologías que permitan el objetivo del estudio que es reducir congestión vehicular, y para ello se puede plantear a las autoridades locales para una planificación urbana inteligente además de promover el uso del transporte público, implementación de más semáforos, diseño de aumento de vías, etc.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

**OG.** Realizar la microsimulación de flujo vehicular para reducir el congestiónamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

**OE1.** Realizar el aforo vehicular en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.

**OE2.** Determinar los niveles de servicio en las vías correspondientes a una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.



**OE3.** Determinar el flujo vehicular para realizar la microsimulación en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.

## **1.5. Importancia y alcance de la investigación**

La importancia radica en el alcance que se debe dar en todo el Perú, siendo empleado como un antecedente en el ámbito internacional, nacional, local.

## **1.6. Limitaciones y delimitaciones de la investigación**

La investigación se delimita en la región de Puno, debido a que se desarrolla en el distrito de San Miguel, Provincia de San Román.

## **1.7. Hipótesis**

### **1.7.1. Hipótesis general**

**HG.** Con los datos obtenidos si se podrá realizar la microsimulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.

### **1.7.2. Hipótesis específicas**

**HE1.** El aforo vehicular en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno indicara la cantidad de vehículos que transitan diariamente.

**HE2.** Los niveles de servicio en las vías correspondientes a una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno serán de categoría C.

**HE3.** La microsimulación permitirá reducir el congestionamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.



## 1.8. Variables e indicadores

### 1.8.1. Conceptualización de variables

Variable 1

Microsimulación de flujo vehicular

Variable 2

Una intersección del Distrito de San Miguel – Puno

### 1.8.2. Operacionalización de las variables

Se tiene:

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE 1		
<b>Microsimulación de flujo vehicular</b>	Flujo vehicular	Identificación de intersecciones semaforizadas
		Escenario y geometría actual
		Aforo vehicular
		Clasificación vehicular
		Volúmenes actuales
VARIABLE 2		
<b>Una intersección del Distrito de San Miguel – Puno.</b>	Tipo y características de la vía	Pavimento rígido / flexible
		Capacidad vial
		Características geométricas de la vía
		Nivel de servicio



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del estudio

##### 2.1.1. A nivel internacional

Suárez (2019) "Propuesta de mejoramiento operacional de la intersección Avenida ciudad de Cali con calle 72 en la ciudad de Bogotá, mediante microsimulación".

Resumen: Este estudio utiliza PTV Vissim, un programa de microsimulación, para examinar mejoras en intersecciones urbanas. La intersección semaforizada de la Av. Ciudad de Cali y la Av. Calle 72 en Bogotá, Colombia, sirve como caso de estudio. Actualmente, esta intersección ha sobrepasado su capacidad de diseño (SDM, 2014), lo que degrada las condiciones del flujo vehicular y causa congestión operacional en la vía, sobrecargando el sistema en su conjunto. Otros factores que contribuyen a la congestión vehicular incluyen el crecimiento poblacional, el alto Índice de Propiedad Horizontal (IPH) de la ciudad de Engativá (El Congreso de Colombia, 2001), la infraestructura vial inadecuada, la expansión del parque vehicular, varios proyectos de construcción de vías, el crecimiento descontrolado de motocicletas y la organización de rutas de buses mediante el uso del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), entre otros factores que influyen fuertemente en la inadecuada movilidad actual de la ciudad. El programa PTV Vissim se utilizó para construir y calibrar un modelo de la intersección, mostrando la situación actual (escenario 1) y



proponiendo la construcción de un paso elevado sobre la Av. Calle 72, con dos escenarios proyectados a 10 y 20 años. Esto fue posible gracias a la recopilación de información en campo y a estadísticas y conteos (SDM, 2014), lo que permitió determinar su funcionamiento y las características del tráfico actual. Además, la "Guía para el diseño de vías urbanas para Bogotá 2015" aborda dos tipos de intersecciones innovadoras y funcionales en su Capítulo 4 - Intersecciones Urbanas, Sección 8: Otros tipos de intersecciones. Estas intersecciones abordan y tratan de resolver muchos de los problemas que surgen con el diseño de intersecciones que se utilizan habitualmente, como las de desnivel, las de anillo o las semaforizadas. Se trata de las intersecciones de doble divergencia en diamante (DDI) con pasos inferiores y rotondas turbo. IDU (2015). Según el Plan de Desarrollo de Bogotá (PDD) 2016-2020, el gobierno distrital tiene proyectos en la Av. Ciudad de Cali que se extienden desde Suba, Cota, hasta Soacha, por lo que se recomienda esta última para la Av. Calle 72. Se recomienda una fuerte planificación tecnológica para abordar la problemática, acorde con el diseño de las próximas ofertas viales que se prevé consideren el incremento real del tráfico vehicular durante los próximos 20 años.

Ashhad et al. (2020) "Análisis del congestionamiento vehicular para el mejoramiento de vía principal en Guayaquil-Ecuador".

Resumen: La avenida de estudio ubicada en Guayaquil, Ecuador, es una vía importante con capacidad para 9.000 vehículos por hora (veh/h). Sin embargo, actualmente experimenta congestión vehicular, lo cual impacta a sus usuarios. El objetivo del estudio fue examinar posibles soluciones a este problema de movilidad mediante el análisis de diferentes enfoques para mejorar la calidad del servicio. La observación y el trabajo de campo en los cruces de entrada y salida a lo largo de un tramo de 900 metros constituyeron el método de recolección de datos. Durante una



semana, se realizaron conteos manuales de vehículos, clasificaciones y cronometraje de semáforos. Se describió la geometría, el flujo vehicular y el sistema de semáforos de los cruces. Se predijo un aumento de 135.170 a 190.424 automóviles en 5 años, basándose en un estudio previo. La distribución de los tiempos de ciclo de los semáforos y la congestión generada por los autobuses alimentadores y colectores de la Metrovía se mostraron como las principales fuentes de congestión. La modernización y modificación correspondiente del sistema semaforico, la adición de un carril de salida existente antes de la intersección y el manejo de la congestión vehicular generada por los autobuses de Metrovía se definen como las principales soluciones.

Aarón et al. (2019) "Análisis de la Movilidad Vehicular en el Departamento de La Guajira usando Simulación. El Caso de Riohacha y Maicao".

Resumen: Este estudio examina el tráfico en tres ubicaciones diferentes en las ciudades colombianas de Riohacha y Maicao, La Guajira. Se emplearon variables de flujo vehicular, incluyendo densidad, permanencia, tiempos de llegada en filas, infracciones y otros datos implícitos. Se utilizaron cuatro meses consecutivos de horas críticas para los procesos sistemáticos de observación y descripción; se utilizaron diagramas de influencia para identificar y explicar las variables de flujo que afectan a los sitios seleccionados, así como sus causas y efectos. Se utilizaron programas de alto rendimiento como Vensim PLE y PTV Vissim 8 para modelar todo el proceso. Se reconoce que el gran volumen de vehículos en las ubicaciones analizadas causa congestión, y que las leyes de tránsito vigentes allí tienen poco efecto en la mejora del flujo. Las emisiones de CO<sub>2</sub> de los automóviles que esperan en cada punto clave contribuyen a la toxicidad ambiental, además de infracciones, accidentes e intolerancias; este es un problema que las autoridades aún no han abordado.



## 2.1.2. A nivel nacional

Hernandez & Leon (2021) "Microsimulación de tráfico y congestionamiento vehicular del óvalo Larco, Trujillo, 2021".

Resumen: El Óvalo Larco, ubicado en la intersección de las avenidas América Sur y Víctor Larco en Trujillo, es el lugar donde se realizó este estudio. El objetivo del estudio fue analizar una microsimulación del tráfico local y la congestión vehicular. Utilizando tarjetas de circulación y cámaras de video, se empleó un diseño descriptivo no experimental, y la observación directa fue el método de recolección de datos. Para calcular los indicadores de desempeño de la intersección, se construyó un modelo de microsimulación con el software Vissim como parte del proceso de análisis de datos. Los valores de tiempo de viaje se obtuvieron mediante microsimulación y, tras la calibración, se determinó que el modelo reflejaba con precisión las circunstancias actuales. Como resultado, la microsimulación vehicular y el análisis de la congestión vehicular mediante la metodología HCM 2010 alcanzaron un alto grado de saturación, cumpliendo con un nivel de servicio (F), lo que confirma el desequilibrio entre la oferta y la demanda de la infraestructura. En consecuencia, se sugirió el diseño geométrico de una turbo rotonda que, tras el mismo procedimiento de evaluación, redujo significativamente el tráfico hasta alcanzar un nivel de servicio D.

Guzmán (2021) "Mejoramiento del nivel de servicio en flujos vehiculares de las intersecciones av. Jorge Basadre Grohmann – con av. Manuel A. Odría y av. Ejército, utilizando un modelo de micro simulación - Tacna, 2020".

Resumen: El estudio se enfoca en utilizar un modelo de microsimulación para mejorar el nivel de servicio en los flujos vehiculares en los cruces de la Av. Jorge Basadre Grohmann con la Av. Manuel A. Odría y la Av. Ejército. Utilizando un modelo de microsimulación, este fue creado con la intención de mejorar la calidad de servicio



de los flujos vehiculares en las intersecciones de la Av. Jorge Basadre Grohmann con la Av. Manuel A. Odría y la Av. Ejército. La metodología aplicada, que tuvo un diseño experimental, se enfocó en todos los flujos vehiculares en la intersección de la Av. Jorge Basadre Grohmann con la Av. Manuel A. Odría y la Av. Ejército. Usó como muestra los flujos vehiculares de transporte liviano y pesado que se midieron durante la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19) y que viajaron entre las 7:00 a.m. y las 9:00 a.m., las 12:00 p.m. y 2:00 p.m., y 6:00 p.m. y 8:00 p.m. los lunes, miércoles y viernes. Debido a su posición, se consideraron áreas significativas de baja fluidez vehicular en Tacna, donde todo tipo de vehículos utilizan la capacidad vehicular como táctica. Según los hallazgos del estudio, las intersecciones I y II (Av. Jorge Basadre Grohmann y Av. Manuel A. Odría y Av. Jorge Basadre Grohmann y Av. Ejército) tienen niveles de servicio E y C, respectivamente. Ambos resultados son inadecuados. Por lo tanto, el comportamiento del flujo de tráfico en ambos cruces semafóricos mejora considerablemente y las esperas se reducen al dispersar los flujos de vehículos, reconstruir el tramo de la carretera y mantener los tiempos de los semáforos. Esto resulta en niveles de servicio B y demoras inferiores a 15 segundos.

Alcalá (2016) "Micro simulación del tráfico de la intersección de las avenidas Bolívar, Córdova y calle Andalucía empleando el software VISSIM 6".

Resumen: El cruce de caminos en el distrito de Pueblo Libre es el tema de este proyecto de ingeniería. Mediante un modelo microscópico del sistema (intersección), el objetivo es evaluar las circunstancias de los usuarios en la intersección y sugerir maneras de mejorar la situación actual. Se utilizó el programa Vissim 6.0 para realizar este análisis. Este modelo se construyó en cinco pasos: recopilación de datos de campo (flujo vehicular, flujo peatonal, geometría, etc.) para las etapas de calibración y validación; procesamiento de los datos (información útil de los datos de campo que



sirve como datos de entrada en el software Vissim 6.0); construcción del modelo microscópico; calibración del modelo (ajustes de valores numéricos entre la realidad y el modelo generado en Vissim); y validación del modelo (evaluación del modelo microscópico generado con nuevos datos de campo). Se evaluaron los parámetros de eficiencia más significativos proporcionados por el software Vissim 6.0, como la velocidad promedio, la demora promedio y la longitud de las colas, para analizar las condiciones del tráfico en la intersección. Si bien el segundo plan incluía la dispersión vehicular y la mejora del ciclo semafórico, la primera idea era simplemente optimizar el ciclo semafórico. Para determinar la importancia de los nuevos hallazgos en las ideas de mejora, se realizaron análisis estadísticos (hipótesis nula). Un análisis exhaustivo del diseño vial (capacidad vehicular, capacidad peatonal, ciclo semafórico, etc.) puede prevenir futuros rediseños y la congestión vial, según los hallazgos de las ideas de mejora. Finalmente, mediante la simulación del escenario real y el análisis de diseños anteriores, el software Vissim 6.0 pudo identificar las posibles ventajas y desventajas de la construcción in situ.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Simulación**

Para la gestión del transporte en la sociedad, la simulación puede ser una herramienta eficaz. Gracias a su carácter matemático, permite investigar modelos extremadamente complejos. Se pueden evaluar numerosos escenarios gracias al conjunto de parámetros de entrada del modelo de simulación (Aarón et al., 2019).

La capacidad de visualizar el tráfico en tiempo real, evaluar la eficacia de las estrategias locales de control del tráfico para reducir las emisiones en puntos específicos y realizar predicciones basadas en parámetros como la densidad, el tipo de vehículo, la velocidad, las rutas alternativas, etc., es la característica más atractiva del uso de la simulación (Aarón et al., 2019).



Comprender el concepto de estado del sistema es crucial para comprender la simulación, ya que este conjunto de variables incluye datos que explican cómo ha cambiado el sistema a lo largo del tiempo. El software de simulación es una herramienta muy popular, especialmente en planes de desarrollo urbano, donde la planificación y la mejora de la calidad son de suma importancia (Aarón et al., 2019).

### **2.2.2. Microsimulación**

Ipus et al. (2016) afirman que las técnicas de microsimulación se utilizan actualmente para ofrecer una amplia gama de aplicaciones en estudios de tráfico. Estas herramientas abarcan diversos criterios, como el tráfico peatonal, los carriles segregados para autobuses, la microsimulación de tráfico en intersecciones, la optimización del tráfico urbano, la microsimulación de tráfico en giros, la microsimulación de zonas de adelantamiento, la microsimulación de tráfico en intersecciones, la microsimulación de control de tráfico urbano, aplicaciones y casos prácticos de microsimulación de tráfico, entre otros.

### **2.2.3. Microsimulación del tránsito**

Utilizándola, se planifican, describen y simulan los flujos de tráfico a largo plazo. Con base en datos reales, también se utiliza para pronosticar el comportamiento en diversos escenarios a corto plazo (Hernandez & Leon, 2021).

Guzmán (2021) afirma que permite evaluar el movimiento de los vehículos en un tramo determinado de la red vial.

Conceptos fundamentales como la aleatoriedad del modelo, el calentamiento, la interacción con los vehículos, la calibración y la validación se incluyen en cada ejecución de microsimulación para lograr el objetivo (Alcalá, 2016).



## **2.2.4. Simulación microscópica**

La simulación de agentes puede realizarse de tres maneras diferentes: mesoscópica, microscópica y macroscópica. En la simulación macroscópica, los cálculos se realizan considerando el flujo colectivo, simulando el flujo de tráfico en su conjunto. Las características del flujo son las principales variables de interés. Esta metodología es utilizada por numerosos programas, como TRANSYT-7F, VISUM, FREFLO, NETVACI, TransCAD, KRONOS, AUTOS, EMME/2, METANET y METACOR. Dado que esta metodología considera los canales de flujo en su conjunto sin tener en cuenta el comportamiento, las velocidades ni las dimensiones de los vehículos individuales del sistema, sus cálculos y complejidad son bastante sencillos (Torres, 2016).

La metodología microscópica, por otro lado, calcula cómo interactúa cada agente con cada elemento que lo rodea, tratando cada vehículo como una entidad independiente. Todos los agentes de este modelo presentan diferentes tamaños, aceleraciones y velocidades. Como resultado, en comparación con los modelos macroscópicos, la complejidad y el tiempo de cálculo son significativamente mayores. La ventaja reside en la mayor precisión de los resultados, lo que también facilita la creación de simulaciones visuales que ayudan al usuario a tomar mejores decisiones. Varios programas, como INTRAS, FRESIM, MITSIM, NETSIM, CORSIM, VISSIM, THOREAU, FLEXSYT-II y AIMSUM, utilizan este tipo de simulación (Torres, 2016). El modelado mesoscópico es el tercer enfoque. Su objetivo es lograr un equilibrio entre la precisión del modelo microscópico y la facilidad de cálculo del modelo macroscópico. Este método simula el flujo colectivo considerando los canales de flujo en su conjunto, pero introduce características distintivas para los grupos de



conductores. Entre los programas de este ámbito se encuentran INTEGRATION, DYNASMART, METROPOLIS y DYNAMIT (Torres, 2016).

### **2.2.5. Congestión vehicular**

Este fenómeno conocido ocurre en un lugar y momento determinados y tiene efectos perjudiciales que afectan principalmente a los consumidores. Los vehículos tardan más en circular al entrar en un lugar concurrido, lo que genera gastos personales como gasolina, energía, tiempo y desgaste del vehículo. Además, provoca diversas sensaciones negativas que irritan a los usuarios, como estrés, ira y somnolencia (Aarón et al., 2019).

El objetivo de llegar al lugar donde se requiere el servicio social o ambulatorio también puede verse limitado o dificultado si un punto se congestiona. En caso de accidente o emergencia, las vías pueden verse bloqueadas para las organizaciones sociales o de asistencia que acuden al llamado (bomberos, ambulancias, policía, etc.). (Aarón et al., 2019).

La población que debe transitar por las carreteras de un país se enfrenta a importantes desafíos debido a la congestión vehicular. El crecimiento poblacional, la falta de construcción como rutas alternas, la señalización vial obsoleta o inexistente, el aumento del número de vehículos y el mal mantenimiento de las carreteras son algunas de sus causas (Aarón et al., 2019).

**Figura 1**

*Congestión vehicular*



La congestión vehicular se refiere a la congestión excesiva y la lentitud del movimiento de vehículos en carreteras y calles, lo que resulta en tiempos de viaje prolongados, frustración para los conductores, impactos negativos en el medio ambiente y una menor eficiencia del transporte público y privado.

### **2.3. Marco conceptual**

#### **Red vial urbana**

En suelo urbano o áreas de crecimiento urbano, respectivamente, estos son corredores que cruzan o definen regiones urbanas consolidadas o aquellas planificadas por la planificación territorial. Las regiones urbanas están rodeadas por estas vías de circunvalación. Estos corredores también se aplican a aquellas que son utilizadas en gran parte o en su totalidad por el tráfico urbano o que cumplen con los requisitos de la estructura y el uso urbanos en cuanto a accesibilidad, permeabilidad, conectividad y movilidad (Suárez, 2019).



## **Movilidad urbana**

El movimiento de personas y cosas dentro de un contexto físico se conoce como movilidad. Cualquier movimiento que tenga lugar dentro de una ciudad se conoce como movilidad urbana. (Suárez, 2019).

## **Modelación de tráfico vehicular**

Entre los numerosos modelos utilizados en la simulación de tráfico vehicular se encuentran los modelos de aleatorización, la construcción de calles, avenidas e intersecciones, los modelos de aceleración y velocidad, los modelos de flujo y los modelos de rutas de tráfico. En este capítulo se abordan las diversas tácticas y procesos utilizados en la simulación de vehículos de este trabajo (Torres, 2016).

## **Capacidad vehicular**

Se define, en teoría, como los flujos máximos que una calle o carretera puede soportar. El número máximo de vehículos que pueden circular con seguridad por un punto o una sección uniforme de un carril o calzada en un tiempo específico, dadas las condiciones actuales de tráfico, infraestructura vial y dispositivos de control, se conoce como capacidad de una infraestructura vial (Torres, 2016).

## **Aforos**

En una intersección, carretera o autopista, los medidores de vehículos y peatones contabilizan la cantidad de automóviles y peatones que pasan por puntos específicos previamente identificados. Las tres técnicas de conteo más populares son mecánicas, portátiles y manuales (Suárez, 2019).

## **Vías**

La carretera es el lugar donde se mueve el tráfico y donde deben respetarse las leyes y señales de tránsito (Lugo & Villanueva, 2018).



## **Ingeniería de tránsito**

Para lograr una movilidad segura, eficaz y conveniente de personas y mercancías, la ingeniería de tráfico es un subcampo de la ingeniería de transporte que se centra en la planificación, el diseño y la operación del tráfico en calles, carreteras y autopistas, así como en sus redes, infraestructura, terrenos circundantes y su relación con otros modos de transporte (Cal y Mayor, 2018)

## **Tráfico vial**

El transporte público es el movimiento de personas, automóviles y animales con fines generales en tierra y carreteras (Fernández & Dextre, 2011).

## **Conservación vial**

El mantenimiento de carreteras es el conjunto de tareas de ingeniería vial que deben completarse lo antes posible tras la identificación del deterioro y que deben repararse lo antes posible (MTC, 2013).

## **Congestión**

Tanto los técnicos como el público en general suelen utilizar el término "congestión" para referirse al tráfico vehicular (Thomson & Bull, 2002).

## **Congestión vehicular**

En entornos urbanos e interurbanos, los términos "congestión", "cuello de botella", "atasco", "embotellamiento", "embotellamiento", "colapso" o "congestión vehicular" se refieren a la saturación del tráfico vehicular como resultado de la demanda excesiva en las carreteras (Solís et al., 2023).

## **Carreteras**

Es innegable que las carreteras son esenciales para el desarrollo de las ciudades y el territorio. Para comprender el impacto que las carreteras, tanto nuevas



como antiguas, han tenido en una ciudad, basta con observar su arquitectura (Coronado & Garmendia, Antín, 2008).

## **Clasificación de carreteras**

Se dividen en las siguientes categorías: Carreteras de Primera Clase, Carreteras de Segunda Clase, Carreteras de Tercera Clase, Autopistas de Primera Clase y Senderos Transitables (MTC, 2018).

## **Vías arteriales**

Las normas de tránsito y las indicaciones de la señalización deben respetarse en la carretera, que es donde fluye el tráfico. Conocidas como avenidas o corredores viales, las vías arteriales gestionan el tráfico procedente de las vías colectoras (Quintero-González, 2017).

Las intersecciones a nivel se producen entre dos vías arteriales o entre vías arteriales y autopistas. La mayoría de las intersecciones se encuentran actualmente a nivel, y si bien existen semáforos, estos son ineficaces, por lo que los agentes de tránsito se encargan de gestionar el tráfico. (Reyes & Cardenas, 2007).

## **Vías Colectoras**

Las intersecciones a nivel para entradas y salidas, que generalmente no están señalizadas, conectan las vías colectoras con las carreteras locales. Su propósito es conectar el tráfico de estas vías con las vías arteriales. Suelen tener cuatro carriles por sentido y se denominan avenidas (Correa, 2021)

## **Vías Expresas**

El alto volumen y las velocidades significativas se consideran tráfico de paso en las autopistas. Los intercambiadores, que conectan con otras autopistas o vías arteriales mediante intersecciones a desnivel, regulan las entradas y salidas (Piñas Cerron & Quinto Garcia, 2021).



## **Vías Locales**

El acceso a los recursos urbanos es el objetivo principal de las carreteras locales, que dan servicio a los distritos. La mayoría de las carreteras locales se denominan calles y cuentan con dos carriles por sentido (Piñas Cerron & Quinto Garcia, 2021).

## **Modelamiento de tránsito**

En la década de 1930, el académico estadounidense Bruce Douglas Greenshields utilizó técnicas matemáticas y fotográficas para evaluar diversos aspectos del flujo vehicular y caracterizar su comportamiento, lo que marcó el inicio del estudio y el modelado del tráfico vehicular (Álvarez, 2014).

## **Capacidad Vial**

Se refiere a la cantidad de vehículos que un punto determinado puede acomodar o pasar en un tiempo determinado, bajo las siguientes condiciones de la vía: flujo, control, estado del pavimento y estado geométrico (Camayo, 2019).

## **Pavimento**

Para aumentar la seguridad y el confort del tráfico, el pavimento es una construcción multicapa que se construye sobre la subrasante de la calzada para resistir y dispersar las fuerzas producidas por los vehículos. La base, la subbase y la capa de rodadura son las capas que suelen conformar esta estructura. (MTC, 2014).

## **Niveles de servicio**

La calidad del servicio que una autopista de dos carriles ofrece a sus usuarios, reflejada en su satisfacción o incomodidad al utilizarla, se conoce como el Nivel de Servicio de ese segmento (Justo-Casaretto, 2013).



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Enfoque de la investigación

##### Cuantitativo

La investigación cuantitativa: Son aquellas propiedades del individuo o del objeto que son susceptibles de una medición numérica. Existen variables continuas y discretas (Arias & Covinos, 2021).

#### 3.2. Método aplicado en la investigación

##### Método científico

El método científico es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica (Tamayo, 1999).

#### 3.3. Tipo de investigación

##### Transversal

La investigación transversal: Recoge los datos en un solo momento y solo una vez. Es como tomar una foto o una radiografía para luego describirlas en la investigación, pueden tener alcances exploratorios, descriptivos y correlaciones (Arias & Covinos, 2021).

#### 3.4. Nivel de investigación

##### Descriptiva



La investigación descriptiva: Tienen como principal función especificar las propiedades, características, perfiles, de grupos, comunidades, objeto o cualquier fenómeno. Se recolectan datos de la variable de estudio y se miden (Arias & Covinos, 2021).

### **3.5. Diseño de investigación**

No experimental

En este diseño no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio, los sujetos del estudio son evaluados en su contexto natural sin alterar ninguna situación; así mismo, no se manipulan las variables de estudio (Arias & Covinos, 2021).

### **3.6. Población y muestra**

#### **3.6.1. Población**

Vías del distrito de San Miguel - Puno

#### **3.6.2. Muestra**

Una intersección del Distrito de San Miguel – Puno (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este.)

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

#### **3.7.1. Técnicas de la investigación**

La observación

#### **3.7.2. Instrumentos de la investigación**

La observación directa

### **3.8. Validez y confiabilidad del instrumento de investigación**

#### **3.8.1. Validación de los instrumentos**

Grado en el que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir (Marroquin, 2013).



### **3.8.2. Confiabilidad de los instrumentos**

Grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Es decir en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales (Marroquin, 2013).

### **3.9. Diseño de la estrategia para la prueba de hipótesis**

La contratación de hipótesis se realizará mediante el planteamiento de la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alterna ( $H_1$ )

De acuerdo a Los pasos a seguir son los siguientes: a) establecer la hipótesis a contrastar. b) elegir la distribución de contraste. La hipótesis a contrastar puede ser que dos parámetros sean iguales, que sean distintos, o que uno sea mayor que otro o viceversa (Montero, 2007).



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Presentación, análisis e interpretación de los datos

Como primera parte se realizó el análisis de la capacidad vehicular en una intersección del Distrito de San Miguel – Puno correspondiente a las vías: Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este.

##### 4.1.1. Aforo vehicular

El aforo vehicular se realizó durante 7 días desde lunes a domingo, desde las 7.00 horas hasta las 20:00 horas, realizando el conteo de vehículos cada 15 minutos, así encontrando la hora punta (mayor cantidad de vehículos) y considerando el valor promedio del conteo vehicular según cada vía de estudio.

El formato empleado del aforo vehicular está en base al proporcionado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones



Tabla 2 Aforo vehicular Avenida Triunfo sentido de Norte a Sur (N-S)

VEHICULO Hora/Sentido	INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S																												Total (15 min)							
	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E,3E				Camión 2E,3E				Semitrailer					Motos						
	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13		10	11	12	13			
7:00 - 7:15	4	3	2	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	0	51
7:15 - 7:30	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6	5	3	0	61	
7:30 - 7:45	6	5	3	0	2	2	1	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	10	8	5	0	80		
7:45 - 8:00	8	6	4	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	8	6	4	0	74		
8:00 - 8:15	8	6	4	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	8	6	4	0	74		
8:15 - 8:30	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	0	8	6	4	0	74		
8:30 - 8:45	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	10	8	5	0	79		
8:45 - 9:00	6	5	3	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	70			
9:00 - 9:15	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	74			
9:15 - 9:30	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	75			
9:30 - 9:45	8	6	4	0	2	2	1	0	12	10	6	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	88			
9:45 - 10:00	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	79			
10:00 - 10:15	6	5	3	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	12	10	6	0	79			
10:15 - 10:30	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	78			
10:30 - 10:45	8	6	4	0	2	2	1	0	8	6	4	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	78			
10:45 - 11:00	4	3	2	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	12	10	6	0	74			
11:00 - 11:15	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	70			
11:15 - 11:30	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	6	5	3	0	65			
11:30 - 11:45	4	3	2	0	2	2	1	0	12	10	6	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	65			
11:45 - 12:00	6	5	3	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	66			
12:00 - 12:15	10	8	5	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	75			
12:15 - 12:30	10	8	5	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	84			
12:30 - 12:45	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	83			
12:45 - 13:00	10	8	5	0	2	2	1	0	14	11	7	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	97			
13:00 - 13:15	10	8	5	0	2	2	1	0	14	11	7	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	93			
13:15 - 13:30	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	74			
13:30 - 13:45	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	78			
13:45 - 14:00	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	83			
14:00 - 14:15	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	79			
14:15 - 14:30	8	6	4	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	74			
14:30 - 14:45	10	8	5	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	88			
14:45 - 15:00	10	8	5	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	83			
15:00 - 15:15	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	14	11	7	0	83			
15:15 - 15:30	2	2	1	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	12	10	6	0	75			
15:30 - 15:45	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	65			
15:45 - 16:00	2	2	1	0	2	2	1	0	8	6	4	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	56			
16:00 - 16:15	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	60			
16:15 - 16:30	6	5	3	0	2	2	1	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	71			
16:30 - 16:45	10	8	5	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	70			
16:45 - 17:00	10	8	5	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	87			
17:00 - 17:15	8	6	4	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	83			
17:15 - 17:30	6	5	3	0	2	2	1	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	80			
17:30 - 17:45	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	82			
17:45 - 18:00	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	79			
18:00 - 18:15	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	73			
18:15 - 18:30	6	5	3	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	70			
18:30 - 18:45	8	6	4	0	2	2	1	0	8	6	4	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	82			
18:45 - 19:00	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	65			
19:00 - 19:15	6	5	3	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	8	6	4	0	60			
19:15 - 19:30	6	5	3	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	65			
19:30 - 19:45	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	55			
19:45 - 20:00	2	2	1	0	2	2	1	0	4	3	2	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	6			



### Tabla 3 Aforo vehicular Avenida Triunfo sentido de Sur a Norte (S-N)

INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N																																	
VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E,3E				Camión 2E,3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	
7:00 - 7:15	3	3	2	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	43	
7:15 - 7:30	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	50		
7:30 - 7:45	5	4	2	0	2	1	1	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64		
7:45 - 8:00	6	6	3	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	6	3	0	61		
8:00 - 8:15	6	6	3	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	6	3	0	61		
8:15 - 8:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	6	6	3	0	61		
8:30 - 8:45	6	6	3	0	0	0	0	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64		
8:45 - 9:00	5	4	2	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	57		
9:00 - 9:15	6	6	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	61		
9:15 - 9:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	61		
9:30 - 9:45	6	6	3	0	2	1	1	0	9	8	5	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	72		
9:45 - 10:00	6	6	3	0	0	0	0	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64		
10:00 - 10:15	5	4	2	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	9	8	5	0	64		
10:15 - 10:30	6	6	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	65		
10:30 - 10:45	6	6	3	0	2	1	1	0	6	6	3	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	65		
10:45 - 11:00	3	3	2	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	9	8	5	0	61		
11:00 - 11:15	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	58		
11:15 - 11:30	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	5	4	2	0	54		
11:30 - 11:45	3	3	2	0	2	1	1	0	9	8	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	54		
11:45 - 12:00	5	4	2	0	0	0	0	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	52		
12:00 - 12:15	8	7	4	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	61		
12:15 - 12:30	8	7	4	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	69		
12:30 - 12:45	6	6	3	0	0	0	0	0	9	8	5	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	68		
12:45 - 13:00	8	7	4	0	2	1	1	0	11	10	6	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	81		
13:00 - 13:15	8	7	4	0	2	1	1	0	11	10	6	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	77		
13:15 - 13:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	6	3	0	61		
13:30 - 13:45	6	6	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	65		
13:45 - 14:00	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	8	7	4	0	69		
14:00 - 14:15	6	6	3	0	0	0	0	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64		
14:15 - 14:30	6	6	3	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	61		
14:30 - 14:45	8	7	4	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	73		
14:45 - 15:00	8	7	4	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	69		
15:00 - 15:15	6	6	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	10	6	0	69		
15:15 - 15:30	2	1	1	0	0	0	0	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	9	8	5	0	60		
15:30 - 15:45	2	1	1	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	54		
15:45 - 16:00	2	1	1	0	2	1	1	0	6	6	3	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	46		
16:00 - 16:15	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	51		
16:15 - 16:30	5	4	2	0	2	1	1	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	56		
16:30 - 16:45	8	7	4	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	57		
16:45 - 17:00	8	7	4	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	8	7	4	0	73		
17:00 - 17:15	6	6	3	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	69		
17:15 - 17:30	5	4	2	0	2	1	1	0	9	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64		
17:30 - 17:45	6	6	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	8	7	4	0	69		
17:45 - 18:00	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	7	4	0	65		
18:00 - 18:15	6	6	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	6	6	3	0	61		
18:15 - 18:30	5	4	2	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	57		
18:30 - 18:45	6	6	3	0	2	1	1	0	6	6	3	0	3	3	2	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	69		
18:45 - 19:00	5	4	2	0	0	0	0	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	7	4	0	53		
19:00 - 19:15	5	4	2	0	0	0	0	0	5	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	6	6	3	0	49		
19:15 - 19:30	5	4	2	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	6	3	0	53		
19:30 - 19:45	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	3	3	2	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	47		
19:45 - 20:00	2	1	1	0	2	1	1	0	3	3	2	0	3	3	2	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	51		

Nota: la tabla muestra Aforo vehicular Avenida



**Tabla 4 Aforo vehicular Avenida Circunvalación Este sentido de Este a Oeste (E-O)**

INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O																																	
VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E,3E				Camión 2E,3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	
7:00 - 7:15	7	8	5	0	0	0	0	0	4	5	3	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	3	0	49	
7:15 - 7:30	10	11	7	0	1	2	1	0	6	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	7	8	5	0	82	
7:30 - 7:45	14	16	10	0	1	2	1	0	7	8	5	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	11	7	0	102	
7:45 - 8:00	17	19	12	0	3	3	2	0	6	6	4	0	1	2	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	8	10	6	0	112	
8:00 - 8:15	15	18	11	0	1	2	1	0	6	6	4	0	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	10	6	0	96	
8:15 - 8:30	13	14	9	0	4	5	3	0	6	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	3	0	0	8	10	6	0	100	
8:30 - 8:45	15	18	11	0	0	0	0	0	7	8	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	10	11	7	0	104	
8:45 - 9:00	11	13	8	0	4	5	3	0	4	5	3	0	3	3	2	0	1	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	11	13	8	0	105	
9:00 - 9:15	17	19	12	0	1	2	1	0	6	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	11	7	0	101	
9:15 - 9:30	14	16	10	0	4	5	3	0	6	6	4	0	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	13	8	0	108	
9:30 - 9:45	17	19	12	0	1	2	1	0	7	8	5	0	3	3	2	0	3	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	11	13	8	0	120	
9:45 - 10:00	18	21	13	0	3	3	2	0	7	8	5	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	3	0	0	11	13	8	0	128	
10:00 - 10:15	14	16	10	0	4	5	3	0	6	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	13	14	9	0	114	
10:15 - 10:30	15	18	11	0	4	5	3	0	6	6	4	0	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11	13	8	0	112	
10:30 - 10:45	17	19	12	0	3	3	2	0	4	5	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	11	13	8	0	106	
10:45 - 11:00	7	8	5	0	0	0	0	0	4	5	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	14	9	0	69		
11:00 - 11:15	8	10	6	0	0	0	0	0	6	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	10	11	7	0	81	
11:15 - 11:30	10	11	7	0	0	0	0	0	6	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	8	5	0	66	
11:30 - 11:45	8	10	6	0	0	0	0	0	7	8	5	0	3	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	5	3	0	70	
11:45 - 12:00	14	16	10	0	1	2	1	0	7	8	5	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	7	8	5	0	92	
12:00 - 12:15	21	24	15	0	1	2	1	0	6	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	7	8	5	0	109	
12:15 - 12:30	21	24	15	0	3	3	2	0	6	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	10	11	7	0	125	
12:30 - 12:45	18	21	13	0	1	2	1	0	7	8	5	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	11	7	0	114	
12:45 - 13:00	20	22	14	0	4	5	3	0	8	10	6	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	11	13	8	0	134	
13:00 - 13:15	21	24	15	0	3	3	2	0	8	10	6	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	10	11	7	0	133	
13:15 - 13:30	14	16	10	0	4	5	3	0	6	6	4	0	4	2	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	10	6	0	110	
13:30 - 13:45	17	19	12	0	1	2	1	0	6	8	5	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	10	11	7	0	107	
13:45 - 14:00	14	16	10	0	4	5	3	0	6	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	8	0	109	
14:00 - 14:15	17	19	12	0	1	2	1	0	7	8	5	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	11	7	0	109	
14:15 - 14:30	18	21	13	0	3	3	2	0	4	5	3	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	3	0	0	10	11	7	0	112	
14:30 - 14:45	22	26	16	0	4	5	3	0	6	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	11	13	8	0	136	
14:45 - 15:00	21	24	15	0	4	5	3	0	6	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	11	13	8	0	132	
15:00 - 15:15	17	19	12	0	3	3	2	0	6	6	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	14	16	10	0	120	
15:15 - 15:30	4	5	3	0	0	0	0	0	7	8	5	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	13	14	9	0	74	
15:30 - 15:45	6	6	4	0	0	0	0	0	6	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	11	7	0	69	
15:45 - 16:00	4	5	3	0	0	0	0	0	4	5	3	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	8	5	0	54	
16:00 - 16:15	7	8	5	0	0	0	0	0	6	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	5	3	0	54	
16:15 - 16:30	14	16	10	0	1	2	1	0	7	8	5	0	1	2	1	0	3	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	7	8	5	0	95	
16:30 - 16:45	21	24	15	0	1	2	1	0	6	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	7	8	5	0	106	
16:45 - 17:00	21	24	15	0	3	3	2	0	6	6	4	0	3	3	2	0	3	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	10	11	7	0	132	
17:00 - 17:15	18	21	13	0	1	2	1	0	6	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	11	7	0	110	
17:15 - 17:30	14	16	10	0	4	5	3	0	7	8	5	0	1	2	1	0	3	0	0	0	1	2	1	0	3	0	0	10	11	7	0	114	
17:30 - 17:45	15	18	11	0	0	0	0	0	6	6	4	0	1	2	1	0	3	0	0	0	1	2	1	0	3	0	0	10	11	7	0	102	
17:45 - 18:00	14	16	10	0	4	5	3	0	6	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	11	13	8	0	113	
18:00 - 18:15	18	21	13	0	1	2	1	0	6	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	8	10	6	0	106	
18:15 - 18:30	13	14	9	0	4	5	3	0	4	8	5	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	13	8	0	102	
18:30 - 18:45	15	18	11	0	1	2	1	0	4	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	11	7	0	100	
18:45 - 19:00	11	13	8	0	3	3	2	0	4	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	11	13	8	0	94	
19:00 - 19:15	11	13	8	0	4	5	3	0	3	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	8	10	6	0	97	
19:15 - 19:30	13	14	9	0	4	5	3	0	4	5	3	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10	6	0	89	
19:30 - 19:45	6	6	4	0	3	3	2	0	1	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	11	7	0	73	
19:45 - 20:00	4	5	3	0	1	2	1	0	1	5	3	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	13	8	0	62		

Nota: la tabla muestra Aforo vehicular Avenida Circunvalación Este sentido de Este a Oeste (E-



Tabla 5 Aforo vehicular Avenida Circunvalación Este sentido de Oeste a Este (O-E)

VEHICULO Hora/Sentido	INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO O-E												Total (15 min)																							
	Autos				Camionetas				Rural (Combi)					Microbus				Ómnibus 2E,3E				Camión 2E,3E				Semitrailer				Motos						
	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43
7:00 - 7:15	8	7	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	2	0	47				
7:15 - 7:30	11	10	6	0	2	1	1	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	8	7	4	0	81			
7:30 - 7:45	15	14	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	10	6	0	99			
7:45 - 8:00	18	17	10	0	3	3	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	9	8	5	0	107			
8:00 - 8:15	17	15	9	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	9	8	5	0	91				
8:15 - 8:30	14	13	7	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	9	8	5	0	95			
8:30 - 8:45	17	15	9	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	10	6	0	99			
8:45 - 9:00	12	11	6	0	5	4	2	0	5	4	2	0	3	3	2	0	2	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	12	11	6	0	98			
9:00 - 9:15	18	17	10	0	2	1	1	0	6	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	10	6	0	97			
9:15 - 9:30	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	12	11	6	0	101				
9:30 - 9:45	18	17	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	12	11	6	0	114			
9:45 - 10:00	20	18	10	0	3	3	2	0	8	7	4	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	12	11	6	0	121			
10:00 - 10:15	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	14	13	7	0	109			
10:15 - 10:30	17	15	9	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	12	11	6	0	105				
10:30 - 10:45	18	17	10	0	3	3	2	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	12	11	6	0	101			
10:45 - 11:00	8	7	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	13	7	0	66			
11:00 - 11:15	9	8	5	0	0	0	0	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	10	6	0	78			
11:15 - 11:30	11	10	6	0	0	0	0	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	7	4	0	65				
11:30 - 11:45	9	8	5	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	4	2	0	66				
11:45 - 12:00	15	14	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	7	4	0	87			
12:00 - 12:15	23	21	12	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	8	7	4	0	104			
12:15 - 12:30	23	21	12	0	3	3	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	11	10	6	0	120			
12:30 - 12:45	20	18	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	10	6	0	110			
12:45 - 13:00	21	20	11	0	5	4	2	0	9	8	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	12	11	6	0	126			
13:00 - 13:15	23	21	12	0	3	3	2	0	9	8	5	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	10	6	0	127			
13:15 - 13:30	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	5	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	9	8	5	0	103				
13:30 - 13:45	18	17	10	0	2	1	1	0	6	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	10	6	0	101			
13:45 - 14:00	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	11	6	0	102				
14:00 - 14:15	18	17	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	10	6	0	105			
14:15 - 14:30	20	18	10	0	3	3	2	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	11	10	6	0	107			
14:30 - 14:45	24	22	13	0	5	4	2	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	0	12	11	6	0	127			
14:45 - 15:00	23	21	12	0	5	4	2	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	12	11	6	0	124			
15:00 - 15:15	18	17	10	0	3	3	2	0	6	6	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	15	14	8	0	114			
15:15 - 15:30	5	4	2	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	14	13	7	0	72				
15:30 - 15:45	6	6	3	0	0	0	0	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	10	6	0	67			
15:45 - 16:00	5	4	2	0	0	0	0	0	5	4	2	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	7	4	0	53				
16:00 - 16:15	8	7	4	0	0	0	0	0	6	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	2	0	53				
16:15 - 16:30	15	14	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	7	4	0	90			
16:30 - 16:45	23	21	12	0	2	1	1	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	8	7	4	0	102			
16:45 - 17:00	23	21	12	0	3	3	2	0	6	6	3	0	3	3	2	0	3	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	11	10	6	0	127			
17:00 - 17:15	20	18	10	0	2	1	1	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	11	10	6	0	106			
17:15 - 17:30	15	14	8	0	5	4	2	0	8	7	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	11	10	6	0	108			
17:30 - 17:45	17	15	9	0	0	0	0	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	11	10	6	0	97			
17:45 - 18:00	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	12	11	6	0	106			
18:00 - 18:15	20	18	10	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	9	8	5	0	101			
18:15 - 18:30	14	13	7	0	5	4	2	0	5	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	11	6	0	96			
18:30 - 18:45	17	15	9	0	2	1	1	0	5	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	10	6	0	98			
18:45 - 19:00	12	11	6	0	3	3	2	0	5	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	12	11	6	0	88			
19:00 - 19:15	12	11	6	0	5	4	2	0	3	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	0	9	8	5	0	91			
19:15 - 19:30	14	13	7	0	5	4	2	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	5	0	84				
19:30 - 19:45	6	6	3	0	3	3	2	0	2	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	10	6	0	73			
19:45 - 20:00	5	4	2	0	2	1	1	0	2	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	12	11	6	0</					

En las figuras se muestra la intersección de estudio.

**Figura 2**

*Intersección: Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este*



**Figura 3**

*Vehículos que transitan en la Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este*



**Tabla 6**

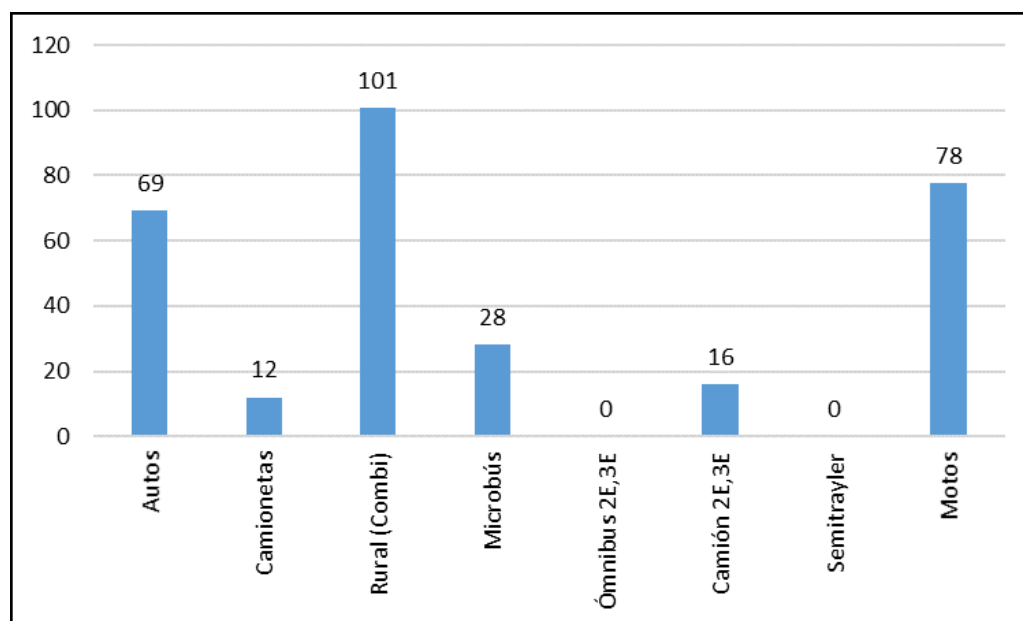
*Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido N-S*

Tipo de vehículo	Cantidad
<b>Autos</b>	69
<b>Camionetas</b>	12
<b>Rural (Combi)</b>	101
<b>Microbús</b>	28
<b>Ómnibus 2E,3E</b>	0
<b>Camión 2E,3E</b>	16
<b>Semitrailer</b>	0
<b>Motos</b>	78
<b>TOTAL</b>	303

Nota: la tabla muestra *Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido N-S*

**Figura 4**

*Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido N-S*



Nota: la tabla muestra *Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido N-S*

*De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad de vehículos (por tipo) que pasan en hora punta (Medio día) por la Avenida Triunfo en sentido de Norte a Sur.*

**Tabla 7**

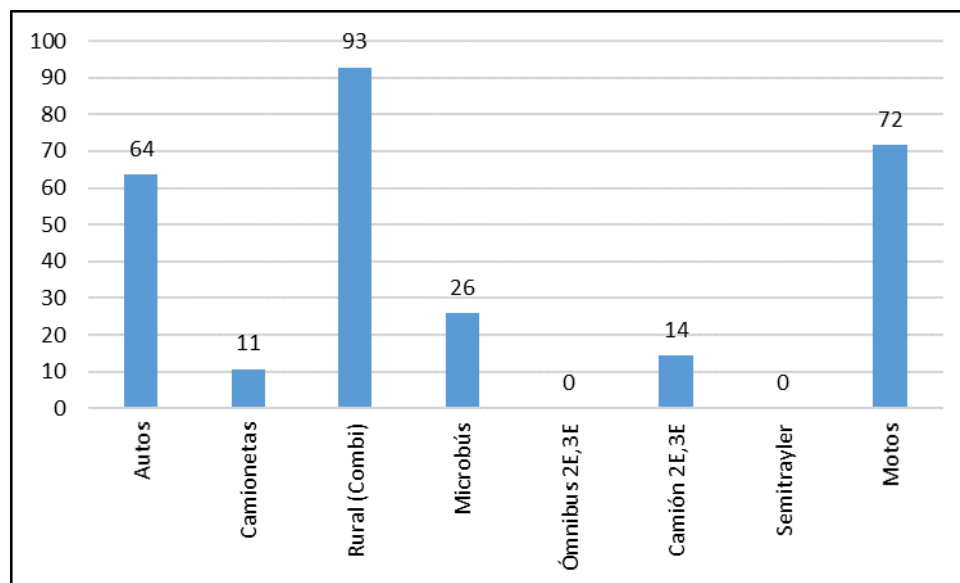
*Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido S-N*

Tipo de vehículo	Cantidad
<b>Autos</b>	64
<b>Camionetas</b>	11
<b>Rural (Combi)</b>	93
<b>Microbús</b>	26
<b>Ómnibus 2E,3E</b>	0
<b>Camión 2E,3E</b>	14
<b>Semitrailer</b>	0
<b>Motos</b>	72
<b>TOTAL</b>	279

Nota: la Tabla muestra *Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido S-N*

**Figura 5**

*Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido S-N*



Nota: La tabla muestra *Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Triunfo sentido S-N*

De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad de vehículos (por tipo) que pasan en hora punta (Medio día) por la Avenida Triunfo en sentido de Sur a Norte.

**Tabla 8**

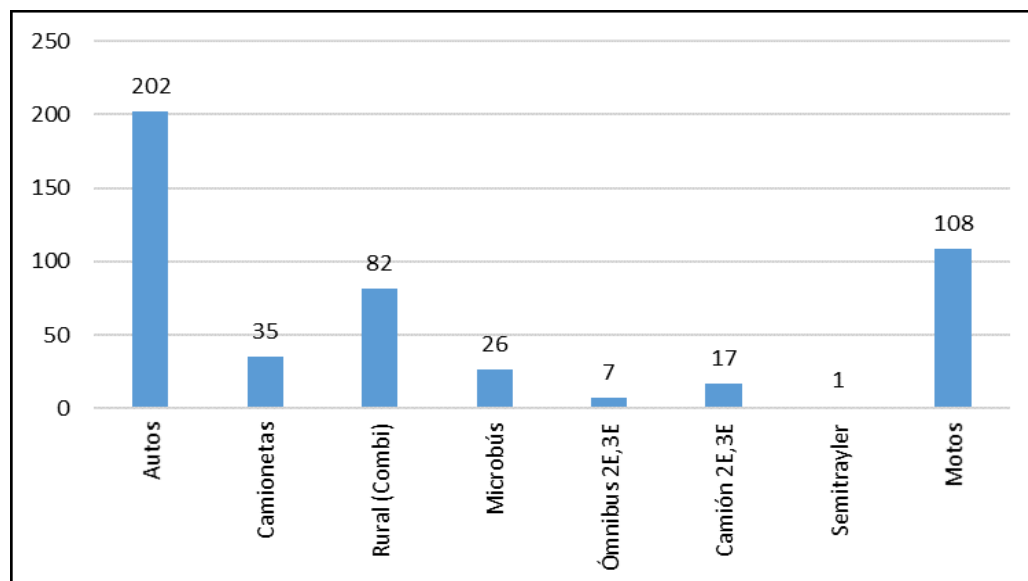
*Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido E-O*

Tipo de vehículo	Cantidad
<b>Autos</b>	202
<b>Camionetas</b>	35
<b>Rural (Combi)</b>	82
<b>Microbús</b>	26
<b>Ómnibus 2E,3E</b>	7
<b>Camión 2E,3E</b>	17
<b>Semitrailer</b>	1
<b>Motos</b>	108
<b>TOTAL</b>	479

Nota: La tabla muestra Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido E-O

**Figura 6**

*Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido E-O*



Nota: La tabla muestra Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido E-O

De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad de vehículos (por tipo) que pasan en hora punta (Medio día) por la Avenida Circunvalación Este en sentido de Este a Oeste.

**Tabla 9**

Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido O-E

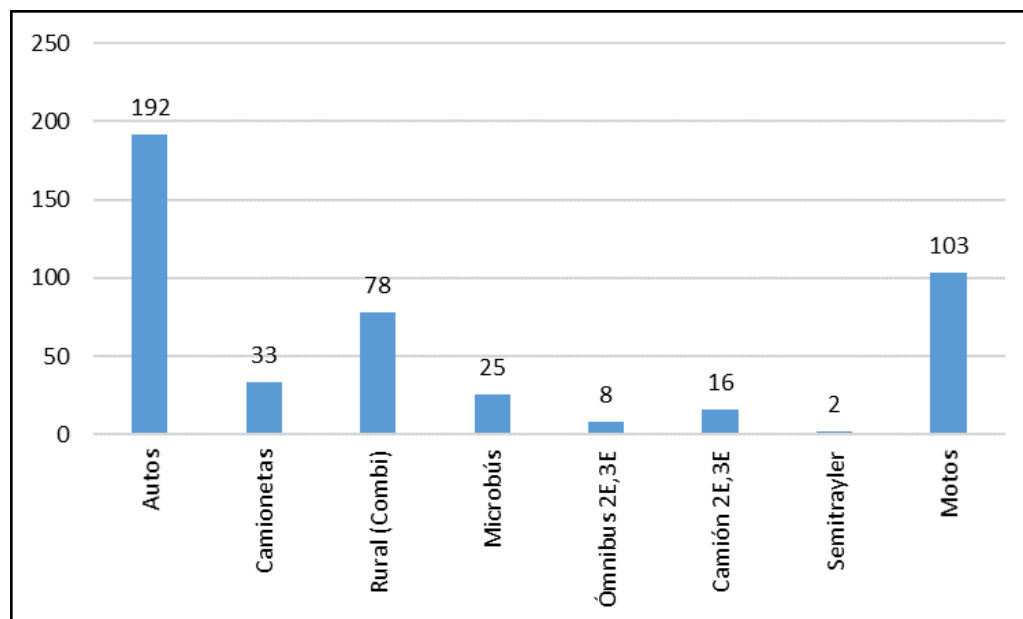
Tipo de vehículo	Cantidad
<b>Autos</b>	192
<b>Camionetas</b>	33
<b>Rural (Combi)</b>	78
<b>Microbús</b>	25
<b>Ómnibus 2E,3E</b>	8
<b>Camión 2E,3E</b>	16
<b>Semitrailer</b>	2
<b>Motos</b>	103
<b>TOTAL</b>	457

Nota: La tabla muestra Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida

Circunvalación sentido O-E

**Figura 7**

Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido O-E



Nota: La tabla muestra Cantidad de vehículos en hora punta – Avenida Circunvalación sentido O-E

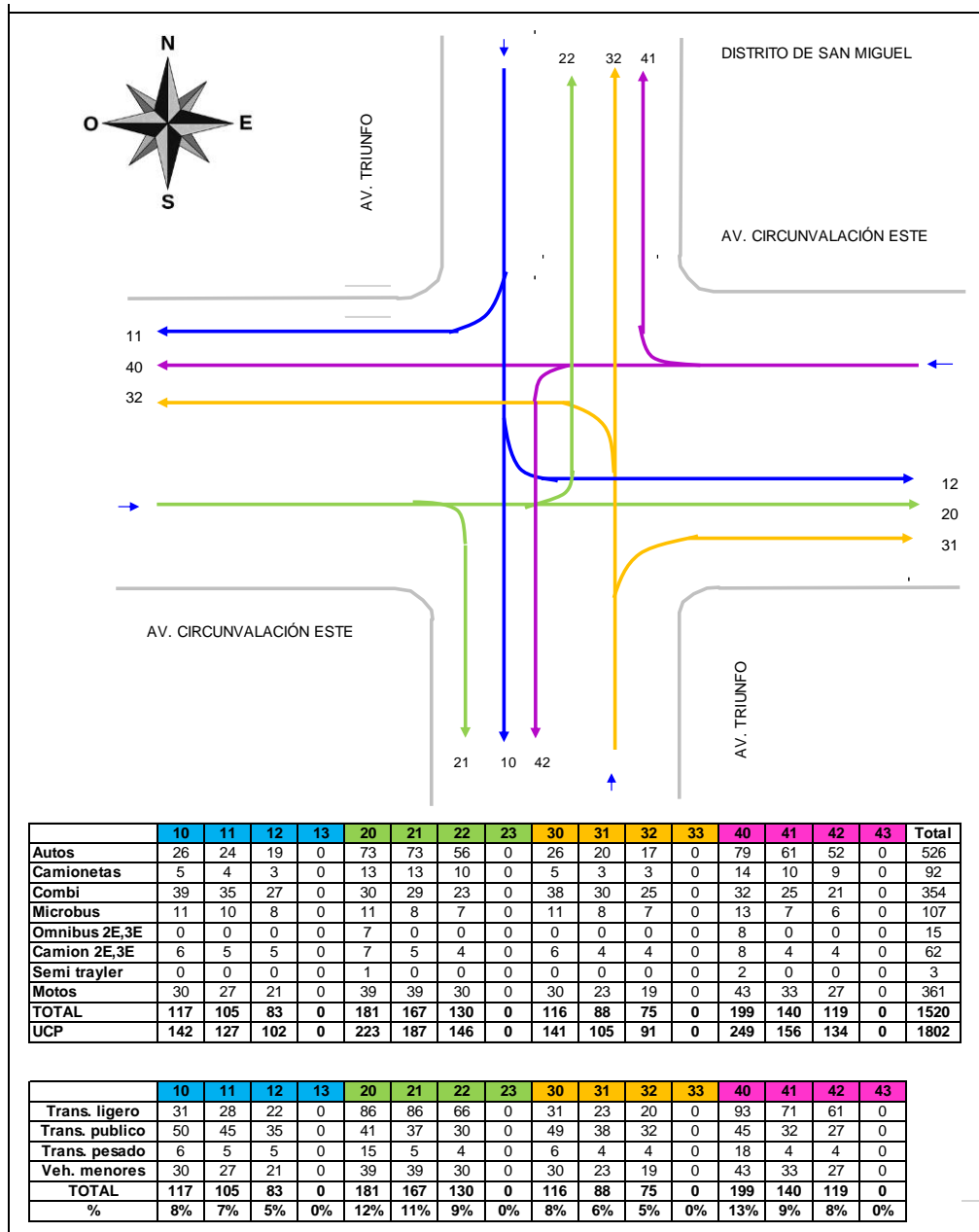
De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad de vehículos (por tipo) que pasan en hora punta (Medio día) por la Avenida Circunvalación Este en sentido de Oeste a Este

### 4.1.2. Niveles de servicio

Los niveles de servicio se obtuvieron mediante el método del Histograma basado en la norma del Highway Capacity Manual (HCM).

**Figura 8**

Formato de aforo vehicular MTC

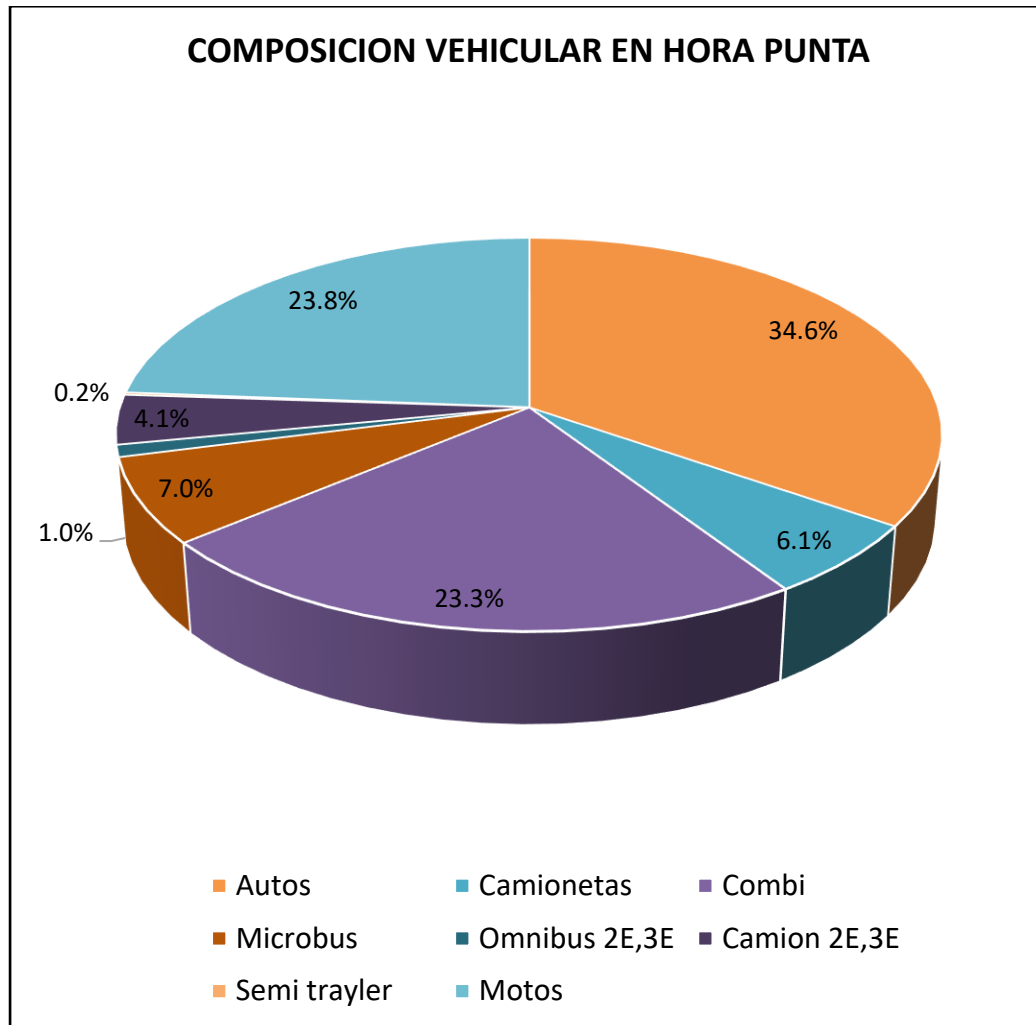


Nota: La tabla muestra Formato de aforo vehicular MTC

La figura muestra el flujograma de la intersección de la Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este, en hora punta que empieza desde las 12:30 horas hasta las 13:30 horas.

## Figura 9

*Composición vehicular en hora punta*



La figura muestra Composición vehicular en hora punta

En la figura se muestra la composición vehicular de los vehículos que transitan por la intersección de estudio. se tiene presencia de un 34.6% de autos, 6.1% de camionetas, 23.3% de combis, 7.0% de microbuses, 1.0% de ómnibus, 4.1% de camiones, 0.2% de semitrailers y 23.8% de motos (mototaxis, motos lineales).

De acuerdo a las siguientes formulas se obtiene los niveles de servicio:



$$S = \frac{\sum_{i=1}^n MI}{N}$$

$$CAP = S \times Get / C$$

**Tabla 10**

*Niveles de servicio – método histograma*

NIVEL DE SERVICIO	
NS	Rango de valores (x)
A	<0,6
B	0.61-0.70
C	0.71-0.80
D	0.81-0.90
E	0.91-1.00
F	>1

*Nota. Highway Capacity Manual (2010)*

Donde:

S: Flujo de saturación en vehículo por hora de tiempo verde

Get: tiempo de verde efectivo en seg

C: tiempo de ciclo en seg

Z: relación tiempo verde efectivo y ciclo

CAP: capacidad (en verde)

q: flujo de saturación

x: grado de saturación

NS: Nivel de servicio

## Avenida Triunfo sentido N-S

Tabla 11

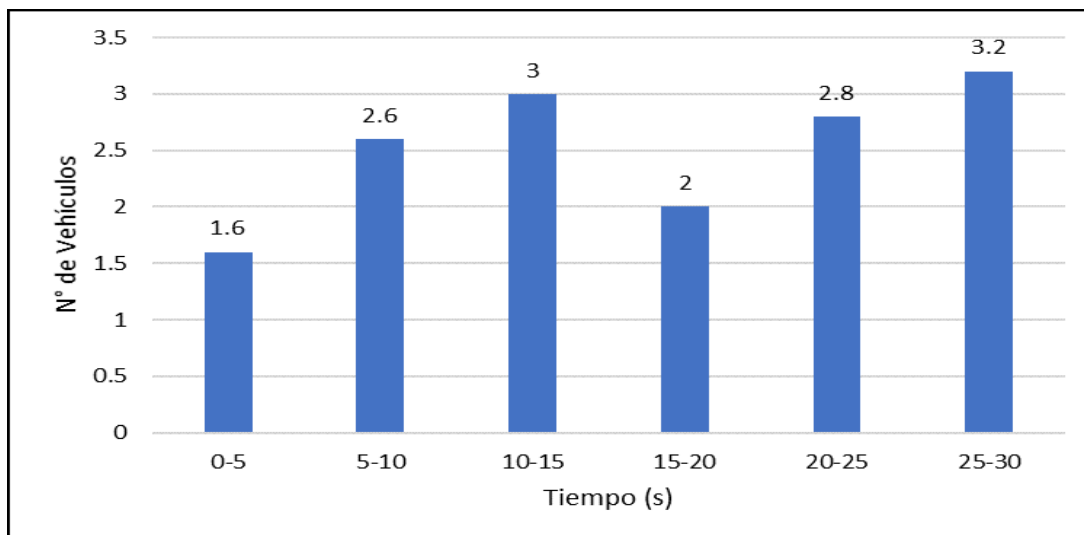
Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido N-S

Tiempo (s)	1º	2º	3º	4º	5º	Media	Nº vehículos p/i
0-5	2	1	2	2	1	1.6	1.6
5-10	4	5	4	4	4	4.2	2.6
10-15	6	8	7	8	7	7.2	3
15-20	7	9	10	9	11	9.2	2
20-25	12	13	12	10	13	12	2.8
25-30	14	15	16	14	17	15.2	3.2

Nota: La tabla muestra Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido N-S

Figura 10

Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido N-S



Nota: La figura muestra Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido N-S

De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad acumulada de vehículos promedio (considerando 5 muestras) que pasan por determinado tiempo (tiempo en verde del semáforo: 30 segundos, tiempo en amarillo: 3 segundos, total del ciclo: 85 segundos), obteniendo un flujo de saturación de  $s=3.2$ .



**Tabla 12**

*Nivel de Servicio – Avenida Triunfo sentido N-S*

Sentido	S	Get	C	Z	CAP	q	X	Nivel de Servicio
	(veh/htv)	(seg)	seg	Get/ C	veh/h	(veh/h)	(v/cap)	
N-S	1529.60	30	85	0.3	458.88	370	0.81	D

En la tabla se aprecia el valor de grado de saturación “x” de 0.81, entonces siendo el Nivel de Servicio de categoría “D”, que indica que la vía experimenta congestión moderada, con velocidades más bajas y tiempos de viaje menos predecibles, aunque aún se permite un movimiento, los conductores comienzan a notar la congestión.

### **Avenida Triunfo sentido S-N**

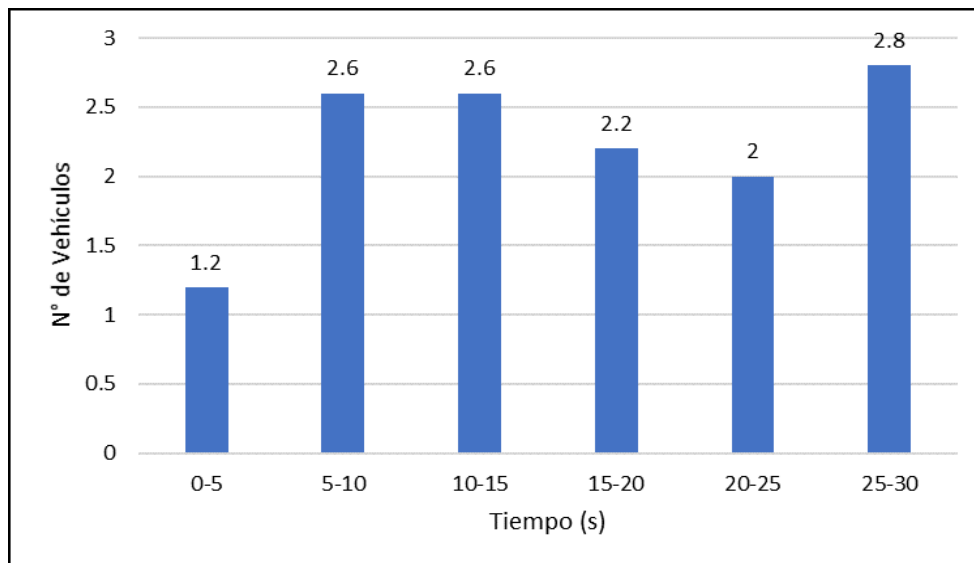
**Tabla 13**

*Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido S-N*

Tiempo (s)	1º	2º	3º	4º	5º	Media	Nº vehículos p/i
0-5	1	1	1	2	1	1.2	1.2
5-10	3	4	4	3	5	3.8	2.6
10-15	5	6	8	7	6	6.4	2.6
15-20	7	8	9	10	9	8.6	2.2
20-25	9	11	10	11	12	10.6	2
25-30	12	13	14	15	13	13.8	3.2

**Figura 11**

*Conteo acumulado de vehículos – Avenida Triunfo sentido S-N*



De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad acumulada de vehículos promedio (considerando 5 muestras) que pasan por determinado tiempo (tiempo en verde del semáforo: 30 segundos, tiempo en amarillo: 3 segundos, total del ciclo: 85 segundos), obteniendo un flujo de saturación de  $s=2.8$ .

**Tabla 14**

*Nivel de Servicio – Avenida Triunfo sentido S-N*

Sentido	S (veh/htv)	Get (seg)	C seg	Z Get/ C	CAP veh/h	q (veh/h)	X (v/cap)	Nivel de Servicio
S-N	1338.40	30	85	0.3	401.52	337	0.84	D

En la tabla se aprecia el valor de grado de saturación "x" de 0.84, entonces siendo el Nivel de Servicio de categoría "D", que indica que la vía experimenta congestión moderada, con velocidades más bajas y tiempos de viaje menos predecibles, aunque aún se permite un movimiento, los conductores comienzan a notar la congestión.

## Avenida Circunvalación Este sentido E-O

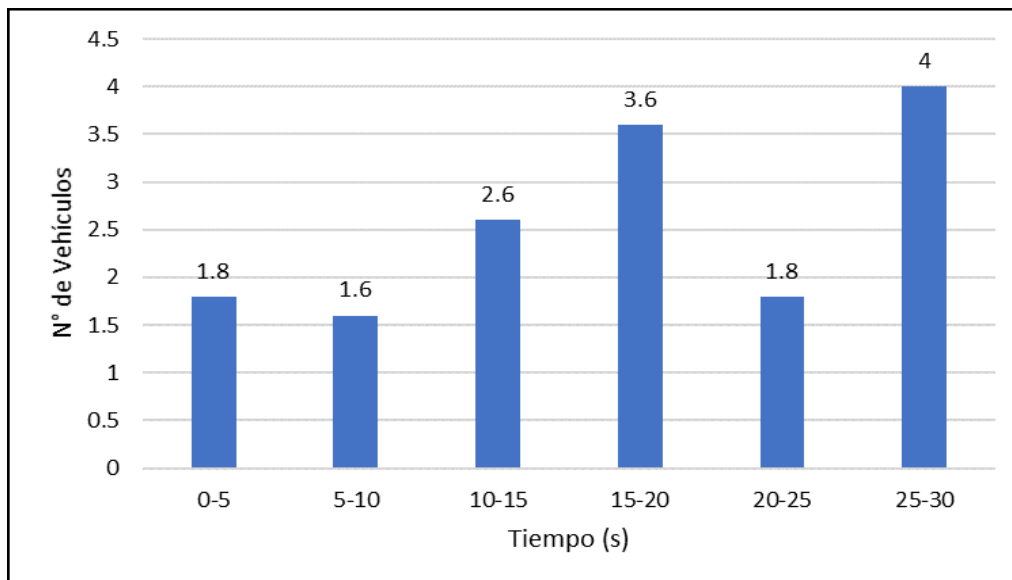
**Tabla 15**

*Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido E-O*

Tiempo (s)	1º	2º	3º	4º	5º	Media	Nº vehículos p/i
0-5	2	2	2	2	1	1.8	1.8
5-10	3	3	4	3	4	3.4	1.6
10-15	5	7	5	7	6	6	2.6
15-20	9	9	9	10	11	9.6	3.6
20-25	12	11	10	12	12	11.4	1.8
25-30	15	14	13	15	20	15.4	4

**Figura 12**

*Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido E-O*



De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad acumulada de vehículos promedio (considerando 5 muestras) que pasan por determinado tiempo (tiempo en verde del semáforo: 30 segundos, tiempo en amarillo: 3 segundos, total del ciclo: 85 segundos), obteniendo un flujo de saturación de  $s=4$ .



**Tabla 16**

*Nivel de Servicio – Avenida Circunvalación Este sentido E-O*

Sentido	S (veh/htv)	Get (seg)	C seg	Z Get/ C	CAP veh/h	q (veh/h)	X (v/cap)	Nivel de Servicio
E-O	1912.00	30	85	0.3	573.6	556	0.97	E

En la tabla se aprecia el valor de grado de saturación “x” de 0.97, entonces siendo el Nivel de Servicio de categoría “E”, que indica que en la vía se tiene una congestión significativa, con velocidades muy bajas y tiempos de viaje considerablemente extendidos, el flujo de tráfico es intermitente, y la capacidad de la carretera está muy comprometida.

**Avenida Circunvalación Este sentido O-E**

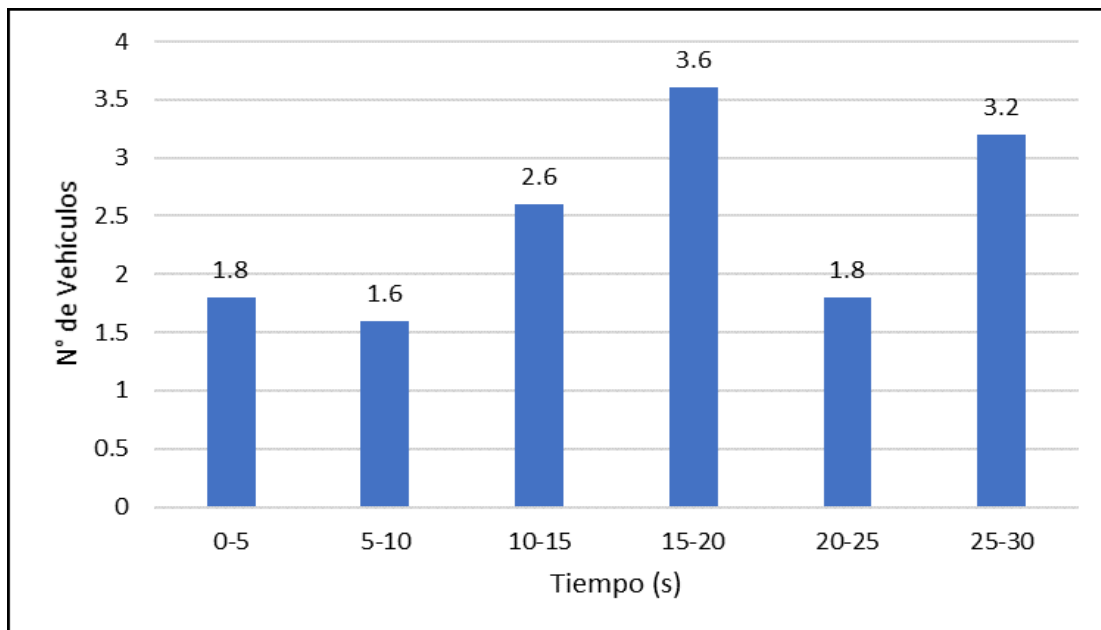
**Tabla 17**

*Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido O-E*

Tiempo (s)	1º	2º	3º	4º	5º	Media	Nº vehículos p/i
0-5	2	2	2	2	1	1.8	1.8
5-10	3	3	4	3	4	3.4	1.6
10-15	5	7	5	7	6	6	2.6
15-20	9	9	9	10	11	9.6	3.6
20-25	12	11	10	12	12	11.4	1.8
25-30	15	14	13	15	16	14.6	3.2

**Figura 13**

*Conteo acumulado de vehículos – Avenida Circunvalación Este sentido O-E*



De acuerdo a la tabla y figura se puede apreciar la cantidad acumulada de vehículos promedio (considerando 5 muestras) que pasan por determinado tiempo (tiempo en verde del semáforo: 30 segundos, tiempo en amarillo: 3 segundos, total del ciclo: 85 segundos), obteniendo un flujo de saturación de  $s=3.2$ .

**Tabla 18**

*Nivel de Servicio – Avenida Circunvalación Este sentido O-E*

Sentido	S (veh/htv)	Get (seg)	C seg	Z Get/ C	CAP veh/h	q (veh/h)	X (v/cap)	Nivel de Servicio
O-E	1529.60	30	85	0.3	458.88	539	1.18	F

En la tabla se aprecia el valor de grado de saturación "x" de 1.18, entonces siendo el Nivel de Servicio de categoría "F", que indica que la vía presenta condiciones de



tráfico congestionado y flujo vehicular lento, los conductores experimentan retrasos sustanciales, y la capacidad de la vía está siendo utilizada al máximo o incluso superada por el flujo de vehículos, la relación de flujo a capacidad (F/C) en esta categoría es alta.

De acuerdo a los resultados obtenidos de Nivel de Servicio según el Highway Capacity Manual (HCM), se tiene que en esta intersección del distrito de San Miguel, provincia de San Román correspondiente a las avenidas: Avenida Triunfo y Avenida Circunvalación Este presentan un Nivel de Servicio que va desde la categoría "D" hasta "F".

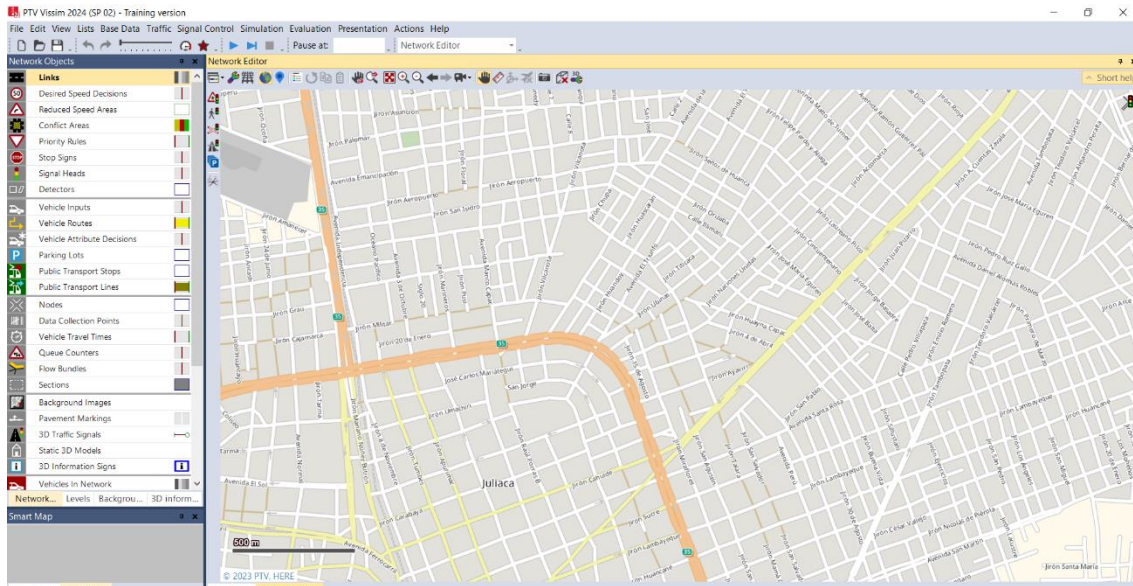
#### **4.1.3. Microsimulación vehicular**

Se ha realizado la microsimulación vehicular en una intersección del Distrito de San Miguel – Puno correspondiente a las vías: Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este, mediante el programa PTV Vissim 24 Student Version, con los datos obtenidos del aforo vehicular se determinó el flujo vehicular, donde en la Avenida Triunfo con sentido de Norte a Sur con un flujo de 3372 vehículos por día, en el sentido Sur a Norte con un flujo de 3100 vehículos por día y en la Avenida Circunvalación Este en el sentido de Oeste a Este con un flujo de 4852 vehículos por día, en el sentido de Este a Oeste con un flujo de 5091 vehículos por día.

A continuación, se muestra el procedimiento de la microsimulación en el programa:

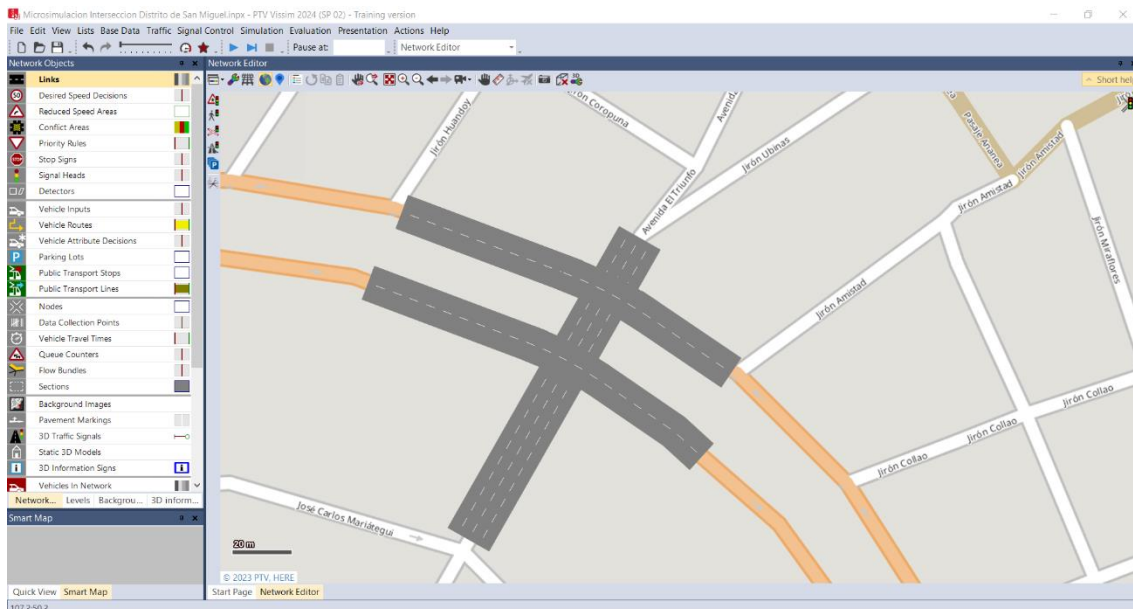
### Figura 14

*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (1)*



### Figura 15

*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (2)*



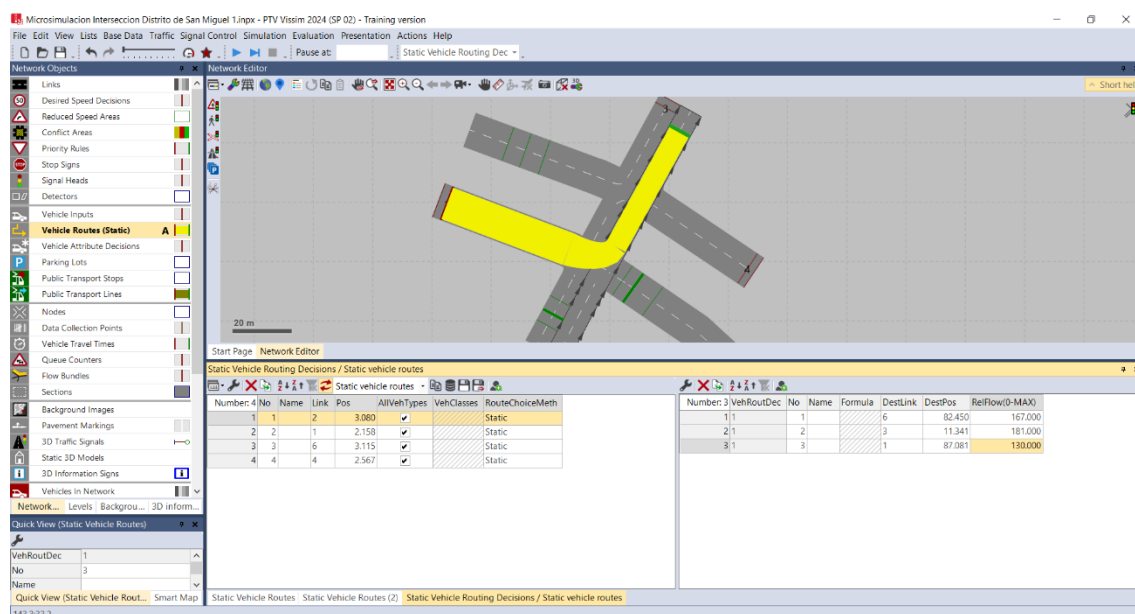
En las figuras se muestra la colocación de las vías en el programa, que tiene un mapa automatico para poder representar las vías, asimismo configurando los tramos que deberán recorrer de acuerdo al carril.

La Avenida Triunfo tiene un ancho de calzada de 7.00 metros, con 2 carriles de 3.50 metros de ancho, además cada carril va en la dirección o sentido de Norte hacia el Sur (N-S) y Sur hacia el Norte (S-N).

La Avenida Circunvalación Este tiene un ancho de calzada de 12.00 metros, con 2 carriles de 6.00 metros de ancho por sentido, siendo en total 4 carriles, 2 carriles van en la dirección o sentido de Este hacia el Oeste (E-O) y Oeste hacia el Este (O-E).

### Figura 16

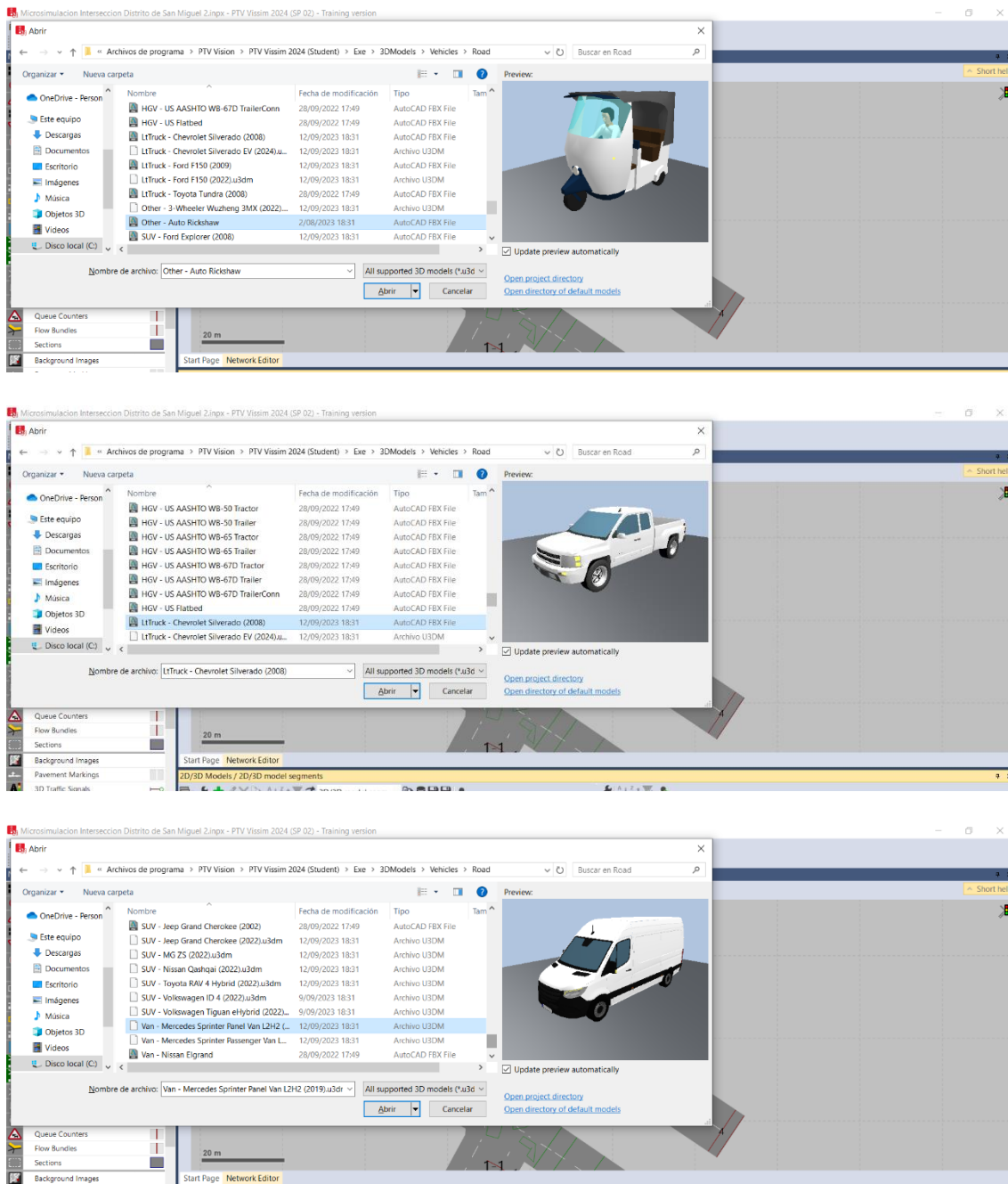
*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (3)*



Asimismo se colocan la cantidad de vehículos que transitan en hora punta (Medio día) desde las 12:30 horas hasta las 13:30 horas son: En la Avenida Triunfo sentido N-S con un total de 303 vehículos, en la Avenida Triunfo sentido S-N con un total de 279 vehículos, en la Avenida Circunvalación sentido E-O con un total de 479 vehículos y en la Avenida Circunvalación sentido O-E con un total de 457 vehículos.

### Figura 17

### Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (4)

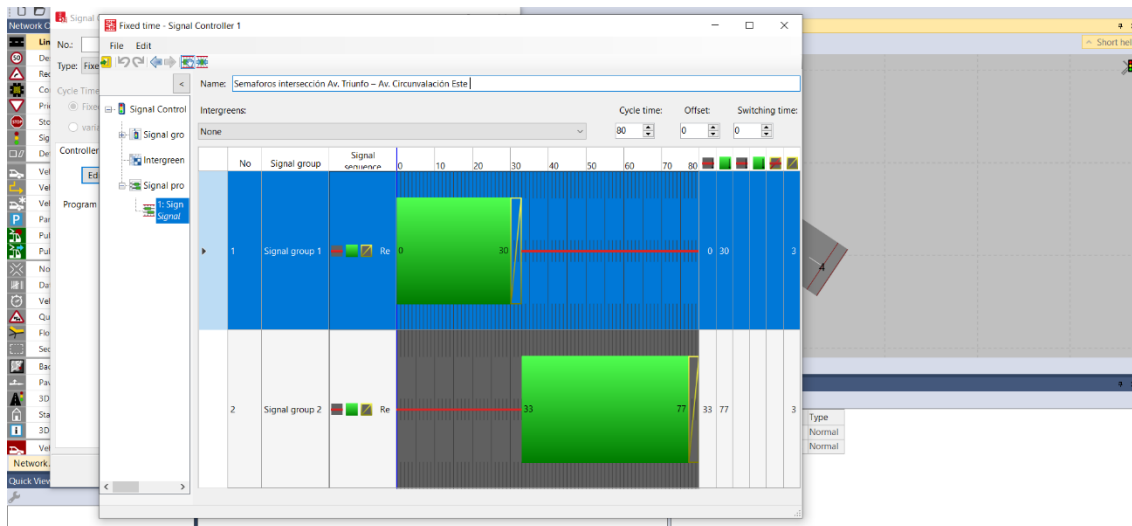


En el programa se configura para que las unidades vehiculares que no se cuenta se pueda agregar mediante diseños en 3D de los vehículos, en este caso de motos, camionetas y combis.

Finalmente se realiza la configuración del ciclo del semáforo en el programa y se introducen los nodos que permitirán la contabilización de vehículos, velocidades, cantidad de colas, niveles de servicio, entre otros datos.

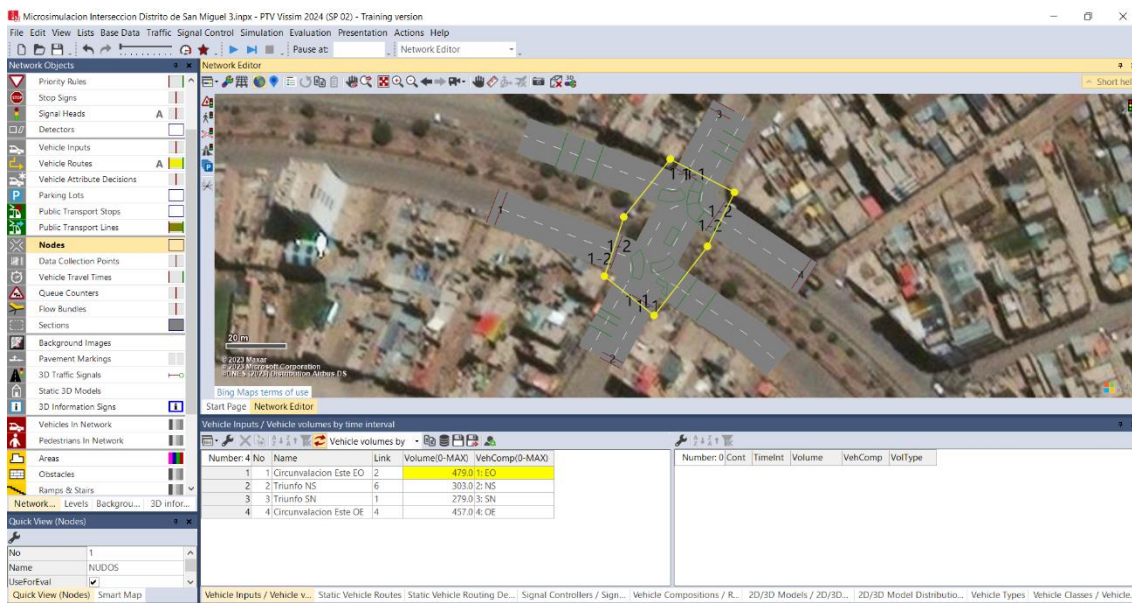
**Figura 18**

*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (5)*



**Figura 19**

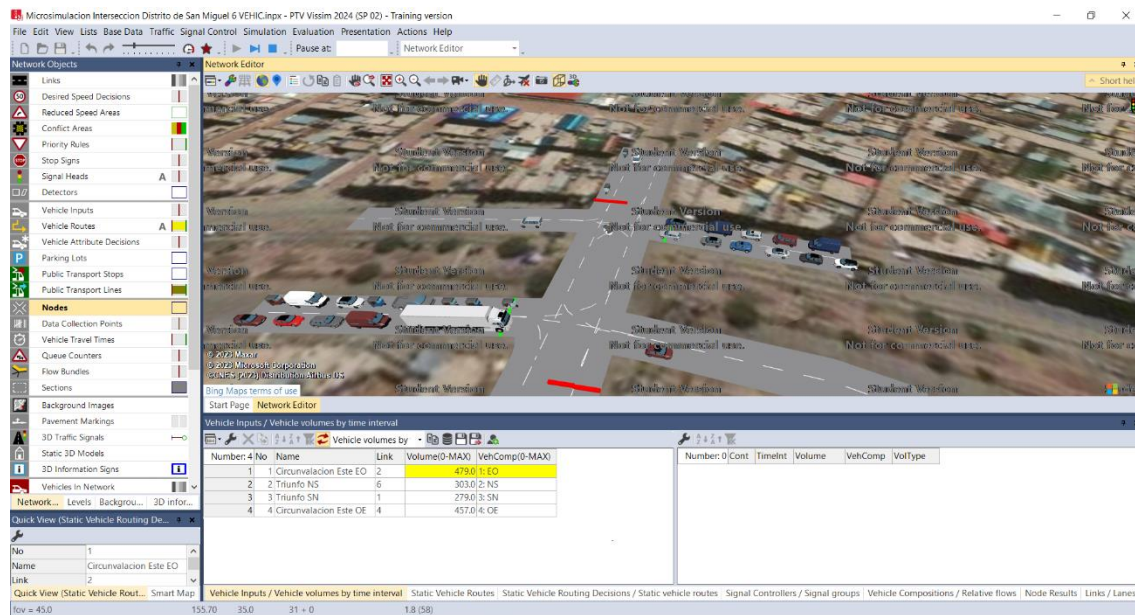
*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (6)*



En la figura se muestra el programa con el comienzo de la simulación y obtención de resultados.

**Figura 20**

*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (7)*



Los resultados del programa son:

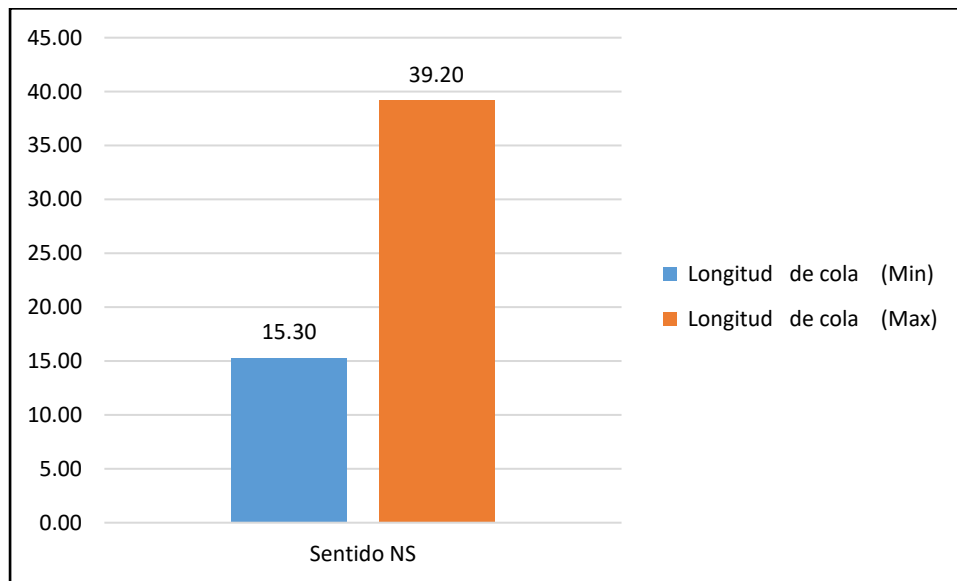
**Tabla 19**

*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este*

Tramo: Intersección Av. Triunfo - Av. Circunvalación Este (Sentido)		Longitud de cola (Min)	Longitud de cola (Max)	Nivel de servicio (LOS)	Demora del vehículo (seg/veh)
NS	Sentido NS	15.30	39.20	LOS_D	38.36
	Sentido NE	15.30	39.20	LOS_D	40.52
	Sentido NO	15.30	39.20	LOS_D	43.84
EO	Sentido EO	34.54	73.74	LOS_F	56.87
	Sentido ES	34.54	73.74	LOS_F	61.78
	Sentido EN	34.54	73.74	LOS_F	59.34
SN	Sentido SN	16.99	41.88	LOS_D	40.78
	Sentido SO	16.99	41.88	LOS_D	47.23
	Sentido SE	16.99	41.88	LOS_D	37.44
OE	Sentido OE	33.01	83.21	LOS_F	74.34
	Sentido ON	33.01	83.21	LOS_F	70.10
	Sentido OS	33.01	83.21	LOS_F	76.83

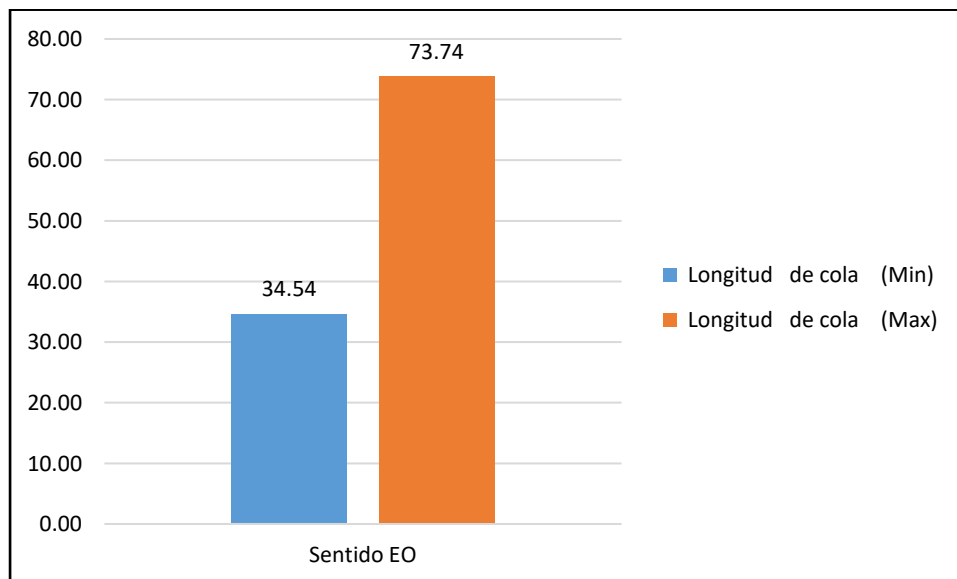
**Figura 21**

*Cantidad de cola sentido NS intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este*



**Figura 22**

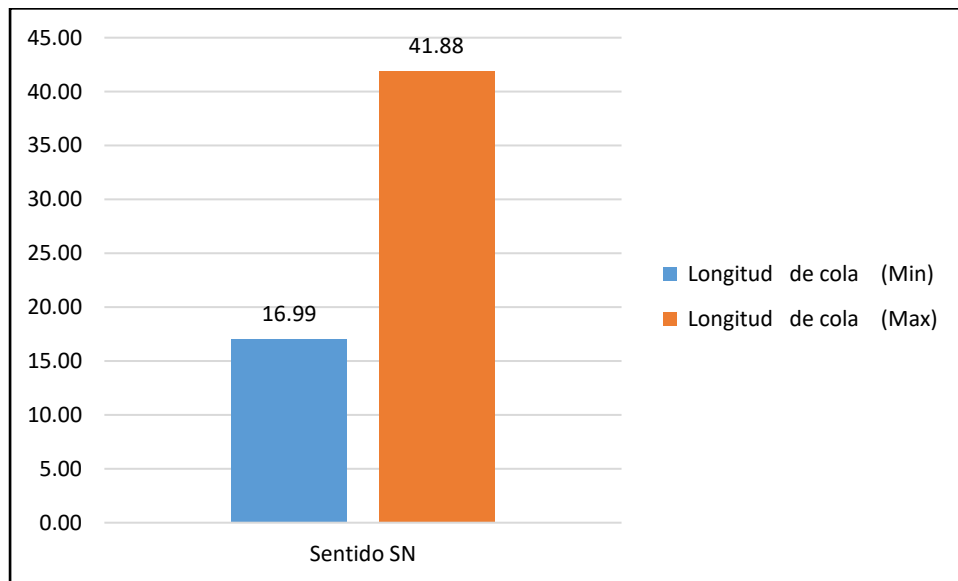
*Cantidad de cola sentido EO intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este*



En las figuras se muestra los valores de longitud de cola mínima y longitud de cola máxima en el sentido de Norte hacia el Sur y de Este hacia el Oeste.

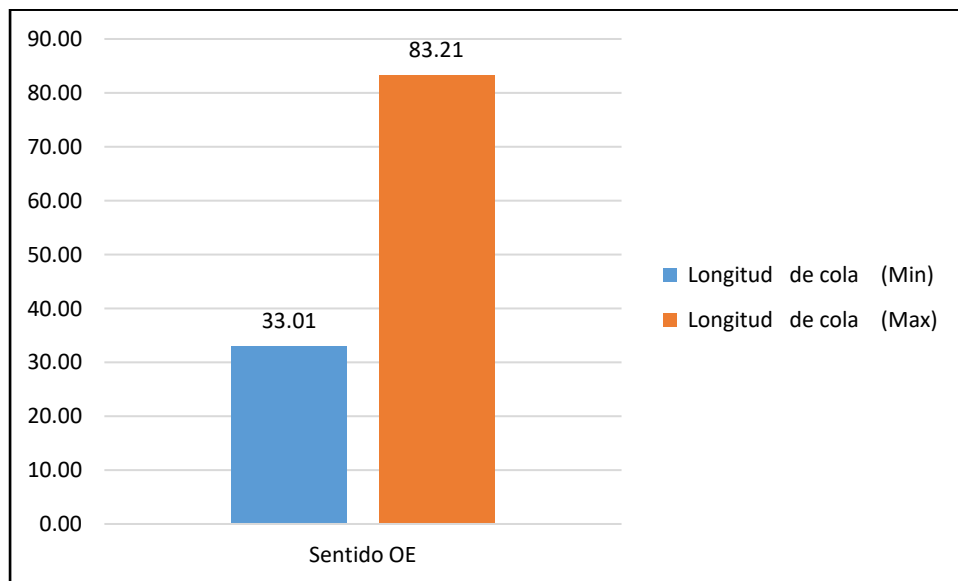
### Figura 23

*Cantidad de cola sentido SN intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este*



### Figura 24

*Cantidad de cola sentido OE intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este*



En las figuras se muestra los valores de longitud de cola mínima y longitud de cola máxima en el sentido de Sur hacia el Norte y de Oeste hacia el Este.



## **Interpretación:**

De acuerdo a la tabla y figuras se aprecian los resultados de los valores mínimos y máximos de cola, la demora de los vehículos y finalmente los niveles de servicio, de la intersección de las vías Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (Sentidos: N-S, E-O, S-N, O-E), que va desde una categoría "D" hasta una categoría "F", lo que indica un elevado congestionamiento.

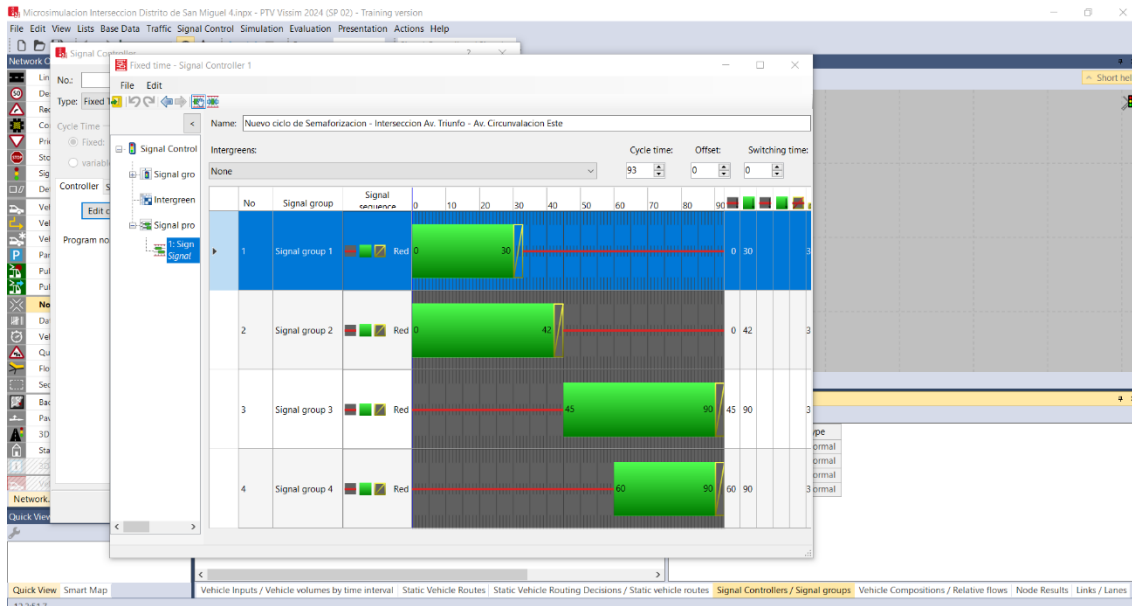
Para reducir el congestionamiento se tiene la propuesta que permitirá la mejora del nivel de servicio.

## **Propuesta**

Mediante la creación de un nuevo ciclo de semaforización en la intersección de la Avenida Triunfo – Avenida Circunvalación Este, en el programa se han modificado los ciclos de semáforos con un tiempo de 93 segundos, para la vía de Avenida Triunfo con dirección de Norte hacia el Sur se tiene un tiempo de verde 30 segundos, tiempo de amarillo 3 segundos y tiempo de rojo de 60 segundos, para la vía de Avenida Circunvalación Este con dirección de Este hacia el Oeste se tiene un tiempo de verde 45 segundos, tiempo de amarillo 3 segundos y tiempo de rojo de 45 segundos, para la vía de Avenida Triunfo con dirección de Sur hacia el Norte se tiene un tiempo de verde 30 segundos, tiempo de amarillo 3 segundos y tiempo de rojo de 60 segundos y para la vía de Avenida Circunvalación Este con dirección de Oeste hacia el Este se tiene un tiempo de verde 42 segundos, tiempo de amarillo 3 segundos y tiempo de rojo de 48 segundos.

**Figura 25**

*Nuevo ciclo de semaforización intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este*



Mediante este cambio los resultados del programa son:

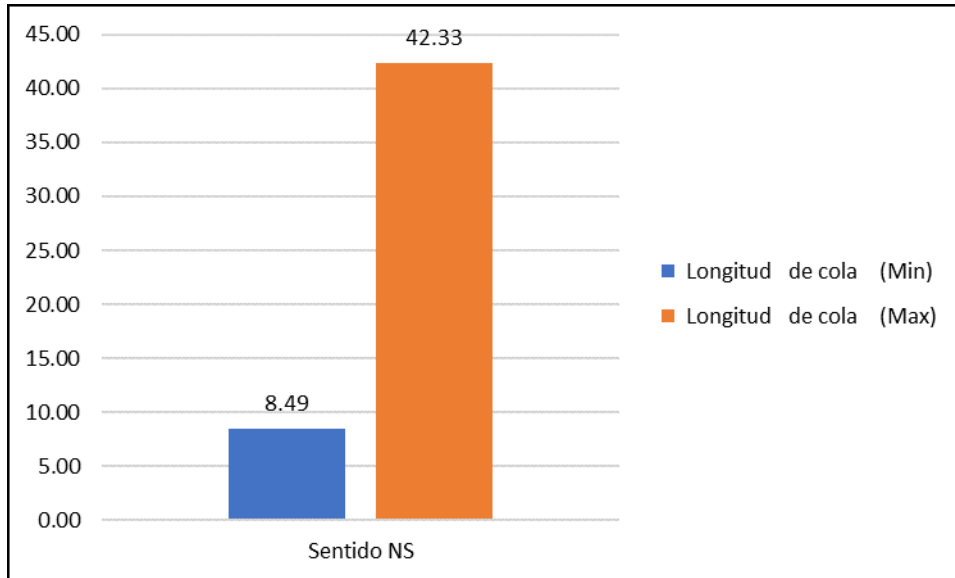
**Tabla 20**

*Microsimulación en la intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta*

Tramo: Intersección Av. Triunfo - Av. Circunvalación Este (Sentido)		Longitud de cola (Min)	Longitud de cola (Max)	Nivel de servicio (LOS)	Demora del vehículo (seg/veh)
NS	Sentido NS	8.49	42.33	LOS_B	16.85
	Sentido NE	8.49	42.33	LOS_B	18.59
	Sentido NO	8.49	42.33	LOS_B	17.69
EO	Sentido EO	27.05	73.68	LOS_C	24.87
	Sentido ES	27.05	73.68	LOS_C	20.67
	Sentido EN	27.05	73.68	LOS_C	25.54
SN	Sentido SN	6.34	53.89	LOS_B	10.29
	Sentido SO	6.34	53.89	LOS_B	15.73
	Sentido SE	6.34	53.89	LOS_B	13.72
OE	Sentido OE	33.46	81.15	LOS_C	24.54
	Sentido ON	33.46	81.15	LOS_C	25.05
	Sentido OS	33.46	81.15	LOS_C	20.80

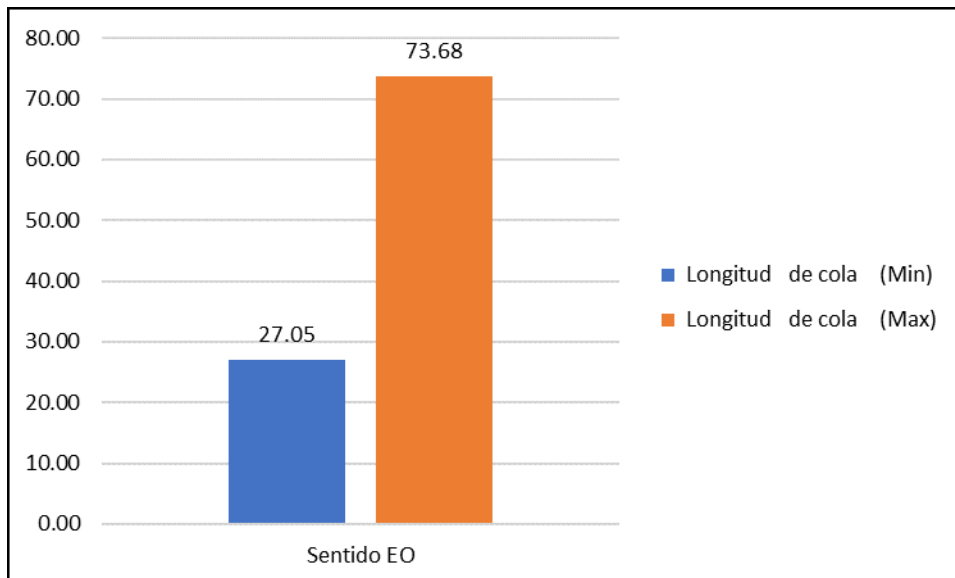
### Figura 26

*Cantidad de cola sentido NS intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta*



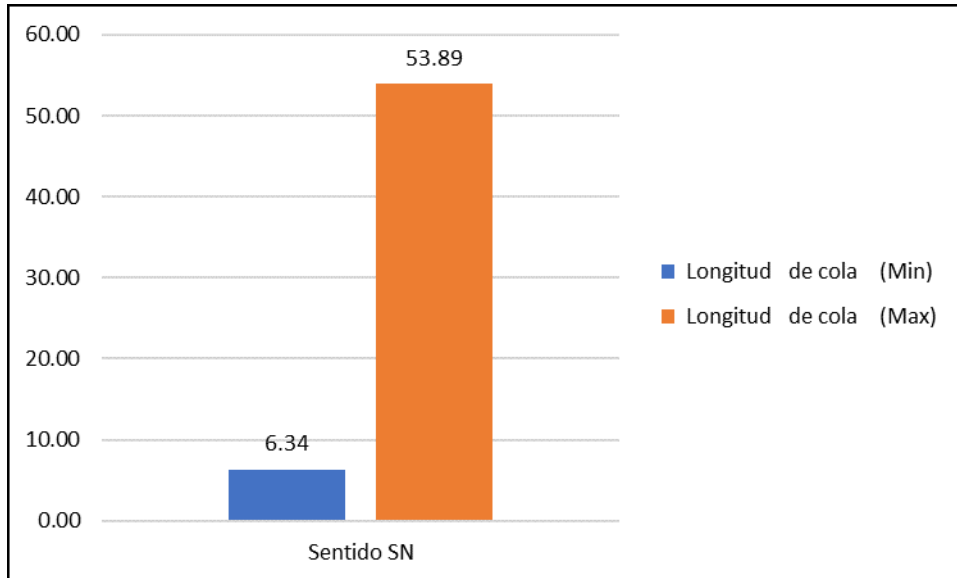
### Figura 27

*Cantidad de cola sentido EO intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta*



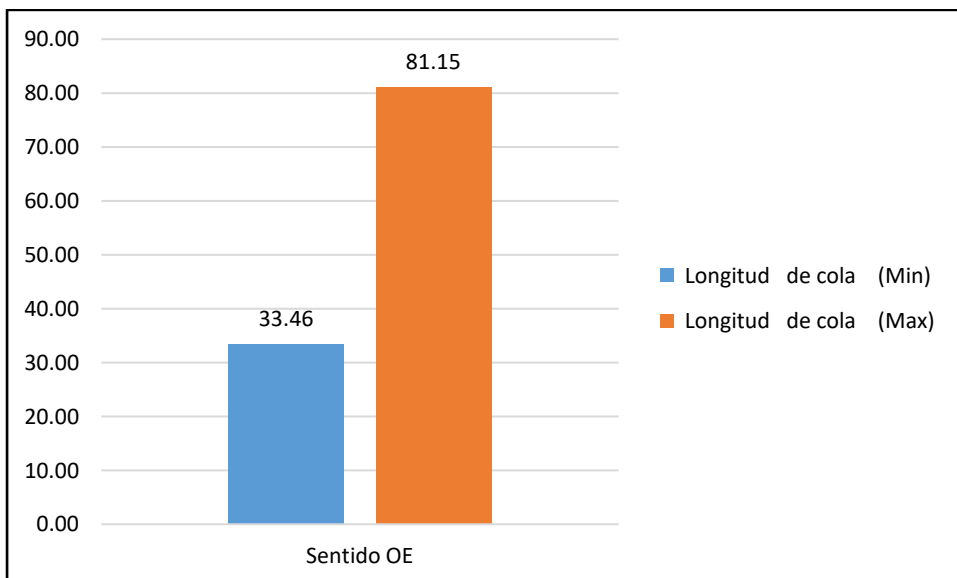
### Figura 28

*Cantidad de cola sentido SN intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta*



### Figura 29

*Cantidad de cola sentido OE intersección Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este – propuesta*





## Interpretación:

De acuerdo a la tabla y figuras se aprecian los nuevos resultados de los valores mínimos y máximos de cola, la demora de los vehículos y finalmente los niveles de servicio, de la intersección de las vías Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (Sentidos: N-S, E-O, S-N, O-E), que va desde una categoría "B" hasta una categoría "C", lo que indica un que se ha mejorado el nivel de servicio y el flujo vehicular en esta intersección es estable y/o existen pequeños retrasos.

Se pueden proponer otro tipo de alternativas para reducir el congestionamiento vehicular una de ellas es la ampliación de carriles en la Avenida Circunvalación Este, pero esto significaría la demolición y eliminación de la berma central y ciclovía, esto aumentaría las dimensiones del ancho de la calzada lo que permitiría mayor capacidad para el tránsito de vehículos, otra alternativa sería el control estricto por las autoridades y responsables correspondientes al tráfico puesto que se encontró vehículos estacionados en las vías los cuales reducen la capacidad vial y generan congestión, otra alternativa es la implementación de ordenanzas municipales para reducir la circulación de vehículos pesados (semitrailer) puesto que según lo visto en la intersección esta unidad vehicular ocupa mucho volumen vehicular y siendo una avenida es normal que transiten, por lo que sumado a esta alternativa a largo plazo sería la construcción de una avenida fuera de las extensiones del distrito, para que estos vehículos de carga pesada no pasen por las calles generando congestionamiento y dejando la avenida circunvalación para el tránsito para vehículos menores.



## 4.2. Discusión de resultados

Se realizó la microsimulación vehicular en una intersección del Distrito de San Miguel – Puno correspondiente a las vías: Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este, con datos de un aforo vehicular, donde los resultados obtenidos de Nivel de Servicio según el Highway Capacity Manual (HCM), presentan un Nivel de Servicio que va desde la categoría "D" hasta "F", y mediante la microsimulación vehicular con el programa PTV Vissim 24 Student Version, e introduciendo los datos necesarios como el flujo vehicular en la Avenida Triunfo con sentido de Norte a Sur con un flujo de 3372 vehículos por día, en el sentido Sur a Norte con un flujo de 3100 vehículos por día y en la Avenida Circunvalación Este en el sentido de Oeste a Este con un flujo de 4852 vehículos por día, en el sentido de Este a Oeste con un flujo de 5091 vehículos por día y planteando un nuevo ciclo de semaforización en la intersección que permite mejora el nivel de servicio hasta una categoría "B" hasta una categoría "C", comparando estos resultados con los antecedentes citados se tiene:

En la investigación de Suárez (2019) "Propuesta de mejoramiento operacional de la intersección Avenida ciudad de Cali con calle 72 en la ciudad de Bogotá, mediante microsimulación", empleó el programa PTV Vissim versión 8.00, identificando los flujos de transporte por medio de los aforos permitiendo conocer el Volumen Horario de Máxima Demanda (VHMD) en el período comprendido de 07:00 – 08:00 y 18:15 – 19:15 horas con un valor de 6150 y 6500 respectivamente vehículos mixtos/hor, determinando el nivel de servicio de categoría (F), proponiendo la calibración de ciclos semafóricos y la construcción de un puente vehicular para reducir el congestionamiento.

En la investigación de Ashhad et al. (2020) "Análisis del congestionamiento vehicular para el mejoramiento de vía principal en Guayaquil-Ecuador", donde se



identifico las causas principales del congestionamiento son la distribución de los tiempos de reparto del ciclo semafórico, y el atascamiento que se produce por los buses alimentadores y colectores de la Metrovía, para remediar esto se definen soluciones en función de una estimación general del costo del proceso constructivo, algunas resultan de aplicación a largo plazo y otras de aplicación a corto plazo.

En la investigación de Aarón et al. (2019) "Análisis de la Movilidad Vehicular en el Departamento de La Guajira usando Simulación. El Caso de Riohacha y Maicao", empleó el programa PTV Vissim 8 y Vensim PLE, identificando las causas del congestionamiento como la cultura ciudadana con bajo respeto a las normas de tránsito, siendo uno de los factores que influyen más en el desorden de la movilidad vehicular lo que genera congestión, asimismo los vehículos grandes abusan de su tamaño y peso para transitar por las vías y actúan de manera imprudente, determinando el nivel de servicio de categoría entre D y F.

En la investigación de Hernandez & Leon (2021) "Microsimulación de tráfico y congestionamiento vehicular del óvalo Larco, Trujillo, 2021", donde el proceso de microsimulación con el programa Vissim y la metodología HCM 2010 e introduciendo datos del aforo vehicular direccional en la hora de máxima demanda del día jueves en el turno de 18:30 a 19:30, con un flujo total de 5718 vehículos obteniéndose como resultado un alto nivel de saturación, determinando los niveles de servicio desde una categoría entre B hasta F, por lo tanto, se planteó el diseño geométrico de una turbo rotonda, que, siguiendo el mismo proceso de evaluación, causó un importante alivio a la congestión hasta un nivel de servicio D.

En la investigación de Guzmán (2021) "Mejoramiento del nivel de servicio en flujos vehiculares de las intersecciones av. Jorge Basadre Grohmann – con av. Manuel A. Odría y av. Ejército, utilizando un modelo de micro simulación - Tacna,



2020", realizando la microsimulación en base al manual HCM 2010, realizando los aforos vehiculares en los horarios de 7:00 a 9:00, 12:00 a 14:00 y 18:00 a 20:00 horas, los días lunes, miércoles y viernes, determinando los flujos vehiculares de transporte liviano y pesado aforados, y determinando los niveles de servicio desde una categoría entre C hasta E, para ello se propone la redistribución de flujos vehiculares, rediseñando la sección vial y manteniendo el tiempo de los semáforos, llegando a obtener niveles de servicio B.

En la investigación de Alcalá (2016) "Micro simulación del tráfico de la intersección de las avenidas Bolívar, Córdova y calle Andalucía empleando el software VISSIM 6", donde la demanda vehicular mayor por el periodo de una hora es de 2395 vehículos, identificando largas colas identificando del congestionamiento, para ello se propuso optimizar el ciclo del semáforo, logrando una reducción de tiempo con apreciables mejoras en los parámetros de eficiencias con respecto a la situación actual; mientras en el segundo, se decide redistribuir el flujo de los vehículos en la intersección mediante el cierre de uno de sus accesos así como la optimización del ciclo del semáforo obteniendo buenos resultados y comportamientos eficientes.



## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** Se realizó el aforo vehicular en una intersección del Distrito de San Miguel – Puno, en las vías: Avenida Triunfo y Avenida Circunvalación Este durante un periodo de 7 días desde las 7:00 horas hasta las 20:00 horas contabilizando los vehículos cada 15 minutos, en un formato elaborado a partir del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, realizando el conteo de autos, camionetas, combi rural, microbuses, camiones, ómnibus, semitrailers y motos (mototaxis, motos lineales).

**SEGUNDA.** Se determinaron los niveles de servicio en las vías correspondientes a una intersección del Distrito de San Miguel – Puno, la Avenida Triunfo con sentido de Norte a Sur con un nivel de servicio "D", mientras que en el sentido de Sur a Norte con un nivel de servicio "D", la Avenida Circunvalación Este con sentido de Este a Oeste con un nivel de servicio "E", mientras que en el sentido de Oeste a Este con un nivel de servicio "F", de acuerdo a estos resultados según el Highway Capacity Manual (HCM), se indica que en estas vías presentan un Nivel de Servicio que va desde la categoría "D" hasta "F", donde la categoría "D" indica que la vía experimenta congestión moderada, con velocidades más bajas y tiempos de viaje menos predecibles, aunque aún se permite un movimiento, los conductores comienzan a notar la congestión y la categoría "F" indica que en la vía se tiene una congestión significativa, con velocidades muy bajas y tiempos de viaje considerablemente extendidos, el flujo de tráfico es intermitente, y la capacidad de la carretera está muy comprometida.

**TERCERA.** Se determinó el flujo vehicular para realizar la microsimulación en una intersección del Distrito de San Miguel – Puno, donde en la Avenida Triunfo con sentido de Norte a Sur con un flujo de 3372 vehículos por día, en el sentido Sur a



Norte con un flujo de 3100 vehículos por día y en la Avenida Circunvalación Este en el sentido de Oeste a Este con un flujo de 4852 vehículos por día, en el sentido de Este a Oeste con un flujo de 5091 vehículos por día, realizando la microsimulación con estos datos y obteniendo los niveles de servicio, de la intersección de las vías Av. Triunfo – Av. Circunvalación Este (Sentidos: N-S, E-O, S-N, O-E), que va desde una categoría “D” hasta una categoría “F”, lo que indica un elevado congestionamiento, mediante la propuesta de creación de un nuevo ciclo de semaforización se alcanza mejorar el nivel de servicio desde una categoría “B” hasta una categoría “C”, lo que indica que el flujo vehicular en esta intersección es estable y/o existirán pequeños retrasos.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** Se recomienda realizar el aforo vehicular con el personal bien capacitado para solucionar imprevistos y casos excepcionales en el momento del conteo vehicular.

**SEGUNDA.** Se recomienda determinar los niveles de servicio aplicando distintas metodologías a fin de comparar los resultados obtenidos.

**TERCERA.** Para investigaciones que sigan esta línea de investigación se recomienda analizar el flujo vehicular otras intersecciones del Distrito de San Miguel del departamento de Puno para estudiar las vías aledañas a la intersección estudiada en la presente investigación.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aarón, M. A., Gómez, C. A., Fontalvo, J., & Gómez, A. J. (2019). Análisis de la Movilidad Vehicular en el Departamento de La Guajira usando Simulación. El Caso de Riohacha y Maicao. *Informacion Tecnologica*, 30(1), 321–332.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100321>
- Alcalá, R. M. A. (2016). *Micro simulación del tráfico de la intersección de las avenidas Bolívar, Córdova y calle Andalucía empleando el software VISSIM 6*.  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6685>
- Álvarez, J. (2014). *Modelado de tránsito y optimización del flujo vehicular en paralelo*. 14. <http://148.204.63.111/SABERv3/Repositorios/webVerArchivo/25826>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (ENFOQUES CONSULTING EIRL (ed.); Primera ed, Issue June).
- Ashhad, T. Z., Cabrera, F. F., & Roa, O. B. (2020). Análisis del congestionamiento vehicular para el mejoramiento de vía principal en Guayaquil-Ecuador. *Gaceta Técnica*, 21(2), 4–23.  
<https://www.redalyc.org/journal/5703/570363740001/570363740001.pdf>
- Cal y Mayor, R. S. R. (2018). *Ingeniería de Tránsito. Fundamentos y aplicaciones* (9a. ed.). Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., México.  
<https://www.libreriaingeniero.com/2020/06/ingenieria-de-transito-rafael-cal-y-mayor-9na-edicion.html>
- Camayo, A. C. M. (2019). *Compatibilidad de Dos Metodologías para La Mejora de Intersecciones No Semaforizadas Peligrosas en el Distrito de EL Tambo, Huancayo – Junín* 2018.  
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/5556?locale=fr>
- Coronado, T. J. M., & Garmendia, Antín, M. (2008). Carreteras-Planeamiento.



- Algunas Claves De La Evolución Histórica De Una Relación Imperfecta Highway-Urban Planning. Some Keys of the Historical Evolution of an Imperfect Relation. *Ciudades*, 11, 33–51.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2736053.pdf>
- Correa, M. M. (2021). *Manual De Diseño De Vías Urbanas*. 1–244.  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwig8\\_iC5tv-AhUWPUQIHdoGBZQQFnoECBsQAQ&url=https%3A%2F%2Frepository.eafit.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F10784%2F29835%2FMariana\\_CorreaMontoya\\_2021.pdf%3Fsequence%3D6%26isAllowed%3Dy&u](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwig8_iC5tv-AhUWPUQIHdoGBZQQFnoECBsQAQ&url=https%3A%2F%2Frepository.eafit.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F10784%2F29835%2FMariana_CorreaMontoya_2021.pdf%3Fsequence%3D6%26isAllowed%3Dy&u)
- Fernández, A. R., & Dextre, Q. J. C. (2011). Elementos de la teoría del tráfico vehicular. In *Elementos de la teoría del tráfico vehicular*.  
<https://doi.org/10.18800/9789972429538>
- Guzmán, P. J. A. (2021). *Mejoramiento del nivel de servicio en flujos vehiculares de las intersecciones av. Jorge Basadre Grohmann – con av. Manuel A. Odría y av. Ejército, utilizando un modelo de micro simulación - Tacna, 2020*.  
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1981>
- Hernandez, R. L. A., & Leon, V. O. A. (2021). *Microsimulación de tráfico y congestamiento vehicular del óvalo Larco, Trujillo, 2021*.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/29533>
- Ipus, G. O. N., Chaves, P. S. B., & Riascos, C. M. E. (2016). Evaluación técnica mediante procesos de micro simulación en tres intersecciones en Montería, Córdoba. *Avances Investigación En Ingeniería*, 12(2), 1–11.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6680912.pdf>
- Justo-Casaretto, M. (2013). *Experiencia en medición de niveles de servicio en*



carreteras            asfaltadas            en            zona            de            selva.

<https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1966>

Lugo, L. A., & Villanueva, D. Y. (2018). Evaluación del comportamiento de la subrasante del pavimento existente en la Av ciudad de Cali, localidad de Bosa, por deflectometría y ensayos de laboratorio. *Energies*, 6(1), 1–8. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>

Marroquin, P. R. (2013). Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*, 39. [http://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESSION-4-Confiabilidad\\_y\\_Validez\\_de\\_Instrumentos\\_de\\_investigacion.pdf](http://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESSION-4-Confiabilidad_y_Validez_de_Instrumentos_de_investigacion.pdf)

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC]. (2013). *Manual de Carreteras - Conservación Vial*.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC]. (2014). *"Manual De Carreteras": Suelos, Geología, Geotecnia Y Pavimentos*.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones [MTC], M. (2018). *Manual De Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018*. [https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas\\_carreteras/documentos/manuales/Manual.de.Carreteras.DG-2018.pdf](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual.de.Carreteras.DG-2018.pdf)

Montero, G. R. (2007). Contraste de hipótesis. *Epidemiología y Bioestadística. Secretos*, 173–182. <https://doi.org/10.1016/b978-84-8174-950-2.50013-0>

Piñas Cerron, F. Y., & Quinto Garcia, S. (2021). Propuesta de rutas alternas a través de la identificación de líneas de deseo para reducir la congestión vehicular, en



el área delimitada por los alrededores de los ejes Av. Primavera, Jr. El Polo y Av. La Encalada del distrito de Surco. In *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas* (UPC).

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656780>

Quintero-González, J.-R. (2017). Del concepto de ingeniería de tránsito al de movilidad urbana sostenible. *Ambiente y Desarrollo*, 21(40), 57.

<https://doi.org/10.11144/javeriana.ayd21-40.citm>

Reyes Spindola, R. C. y M., & Cardenas Grisales, J. (2007). *Ingeniería de Tránsito*.

Solís, F. J. P., Salazar, B. L. C., Violeta, L. R. C., & Carolina, S. S. A. D. L. Á. (2023).

Congestión Vehicular y Contaminación Ambiental en Lima Metropolitana.

*Revista Lasallista de Investigación*.

<https://doi.org/https://doi.org/10.22507/rli.v19n1a9>

Suárez, B. O. A. (2019). *Propuesta de mejoramiento operacional de la intersección Avenida ciudad de Cali con calle 72 en la ciudad de Bogotá, mediante microsimulación*. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/34852>

Tamayo, T. M. (1999). Serie Aprende a investigar - Módulo 2: La investigación. In *Aprender a Investigar*.

Thomson, I., & Bull, A. (2002). La congestión del y consecuencias económicas y sociales. *La Congesti ó n Del y Consecuencias Econ ó Micas y Sociales*,

4(Thomson, Ian Bull, Alberto), 110.111.112.

<https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/7097/7128/7136/84029.pdf>

Torres, M. I. A. (2016). *Sistema de optimización de tráfico vehicular aplicado a la Glorieta Santa Fe*. 102.

[https://cimat.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1008/531/1/TE\\_613.pdf](https://cimat.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1008/531/1/TE_613.pdf)



# ANEXOS



Anexo 01. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN
¿Cómo realizar la microsimulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel - Puno?	Realizar la microsimulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.	Con los datos obtenidos si se podrá realizar la microsimulación de flujo vehicular para reducir el congestionamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.	<b>VARIABLE 1</b> Microsimulación de flujo vehicular  <b>DIMENSIONES</b> Flujo vehicular  <b>INDICADORES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de intersecciones semaforizadas</li> <li>Escenario y geometría actual</li> <li>Aforo vehicular</li> <li>Clasificación vehicular</li> <li>Volúmenes actuales</li> </ul>	<b>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:</b> Cuantitativo  <b>MÉTODO(S) DE LA INVESTIGACIÓN:</b> Científico  <b>TIPO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> Transversal  <b>NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN:</b> Descriptivo  <b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> No experimental  <b>POBLACIÓN</b> Vías del distrito de San Miguel – Puno  <b>MUESTRA</b> Una intersección (Avenida Triunfo y la
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</b>	<b>VARIABLE</b>	
1. ¿Cómo determinar el aforo vehicular en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno?  2. ¿Cómo determinar los niveles de servicio en las vías correspondientes a una intersección	1. Realizar el aforo vehicular en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.  2. Determinar los niveles de servicio en las vías correspondientes a una intersección (Avenida Triunfo y la	1. El aforo vehicular en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno indicara la cantidad de vehículos que transitan diariamente.  2. Los niveles de servicio en las vías correspondientes a una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida		



<p>(Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno?</p> <p>3. ¿Cuál es el flujo vehicular para realizar la microsimulación en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno?</p>	<p>Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.</p> <p>3. Determinar el flujo vehicular para realizar la microsimulación en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.</p>	<p>Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno serán de categoría C.</p> <p>3. La microsimulación permitirá reducir el congestionamiento en una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.</p>	<p><b>INDEPENDIENTE.</b> Una intersección (Avenida Triunfo y la Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno.</p> <p><b>DIMENSIONES</b> Tipo y características de vía</p> <p><b>INDICADORES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimento rígido / flexible</li> <li>• Capacidad vial</li> <li>• Características geométricas de la vía</li> <li>• Nivel de servicio</li> </ul>	<p>Avenida Circunvalación Este) del Distrito de San Miguel – Puno</p> <p><b>TÉCNICAS</b> - La observación</p> <p><b>INSTRUMENTOS</b> - La observación directa</p>
---	---	---	---	---



**Anexo 02. Aforo vehicular**

**AVENIDA TRIUNFO SENTIDO NORTE A SUR**



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	
7:00 - 7:15	4	3	2	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	51
7:15 - 7:30	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	6	5	3	0	61	
7:30 - 7:45	6	5	3	0	2	2	1	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	80	
7:45 - 8:00	8	6	4	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	8	6	4	0	74	
8:00 - 8:15	8	6	4	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	8	6	4	0	74	
8:15 - 8:30	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	8	6	4	0	74	
8:30 - 8:45	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	79	
8:45 - 9:00	6	5	3	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	70	
9:00 - 9:15	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	74	
9:15 - 9:30	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	75	
9:30 - 9:45	8	6	4	0	2	2	1	0	12	10	6	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	88	
9:45 - 10:00	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	79	
10:00 - 10:15	6	5	3	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	12	10	6	0	79	
10:15 - 10:30	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	78	
10:30 - 10:45	8	6	4	0	2	2	1	0	8	6	4	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	78	
10:45 - 11:00	4	3	2	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	12	10	6	0	74	
11:00 - 11:15	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	70	
11:15 - 11:30	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	6	5	3	0	65	
11:30 - 11:45	4	3	2	0	2	2	1	0	12	10	6	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	4	3	2	0	65	
11:45 - 12:00	6	5	3	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	6	5	3	0	66	
12:00 - 12:15	10	8	5	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	6	5	3	0	75	
12:15 - 12:30	10	8	5	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	84	
12:30 - 12:45	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	83	
12:45 - 13:00	10	8	5	0	2	2	1	0	14	11	7	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	97	
13:00 - 13:15	10	8	5	0	2	2	1	0	14	11	7	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	93	
13:15 - 13:30	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	8	6	4	0	74	
13:30 - 13:45	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	78	
13:45 - 14:00	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	83	
14:00 - 14:15	8	6	4	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	79	
14:15 - 14:30	8	6	4	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	74	
14:30 - 14:45	10	8	5	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	88	
14:45 - 15:00	10	8	5	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	83	
15:00 - 15:15	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	14	11	7	0	83	
15:15 - 15:30	2	2	1	0	0	0	0	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	12	10	6	0	75	
15:30 - 15:45	2	2	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	65	
15:45 - 16:00	2	2	1	0	2	2	1	0	8	6	4	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	6	5	3	0	56	
16:00 - 16:15	4	3	2	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	4	3	2	0	60	
16:15 - 16:30	6	5	3	0	2	2	1	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	6	5	3	0	71	
16:30 - 16:45	10	8	5	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	6	5	3	0	70	
16:45 - 17:00	10	8	5	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	87	
17:00 - 17:15	8	6	4	0	2	2	1	0	10	8	5	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	83	
17:15 - 17:30	6	5	3	0	2	2	1	0	12	10	6	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	80	
17:30 - 17:45	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	82	
17:45 - 18:00	6	5	3	0	2	2	1	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	79	
18:00 - 18:15	8	6	4	0	0	0	0	0	10	8	5	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	8	6	4	0	73	
18:15 - 18:30	6	5	3	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	70	
18:30 - 18:45	8	6	4	0	2	2	1	0	8	6	4	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	82	
18:45 - 19:00	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	10	8	5	0	65	
19:00 - 19:15	6	5	3	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	8	6	4	0	60	
19:15 - 19:30	6	5	3	0	2	2	1	0	8	6	4	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	8	6	4	0	65	
19:30 - 19:45	2	2	1	0	0	0	0	0	4	3	2	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	55	
19:45 - 20:00	2	2	1	0	2	2	1	0	4	3	2	0	4	3	2	0	0	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	60	



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S																																	
VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	
7:00 - 7:15	2	3	2	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	41
7:15 - 7:30	2	3	2	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	5	3	0	51	
7:30 - 7:45	4	5	3	0	1	2	1	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	67	
7:45 - 8:00	5	6	4	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	5	6	4	0	62	
8:00 - 8:15	5	6	4	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	5	6	4	0	62	
8:15 - 8:30	4	5	3	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	6	4	0	62	
8:30 - 8:45	5	6	4	0	0	0	0	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	66	
8:45 - 9:00	4	5	3	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	59	
9:00 - 9:15	5	6	4	0	0	0	0	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	63	
9:15 - 9:30	4	5	3	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	64	
9:30 - 9:45	5	6	4	0	1	2	1	0	7	9	7	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	73	
9:45 - 10:00	5	6	4	0	0	0	0	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	66	
10:00 - 10:15	4	5	3	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	7	9	7	0	66	
10:15 - 10:30	5	6	4	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	66	
10:30 - 10:45	5	6	4	0	1	2	1	0	5	6	4	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	65	
10:45 - 11:00	2	3	2	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	7	9	7	0	60	
11:00 - 11:15	2	3	2	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	59	
11:15 - 11:30	2	3	2	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	4	5	3	0	54	
11:30 - 11:45	2	3	2	0	1	2	1	0	7	9	7	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	2	3	2	0	52	
11:45 - 12:00	4	5	3	0	0	0	0	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	5	3	0	55	
12:00 - 12:15	6	8	6	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	5	3	0	64	
12:15 - 12:30	6	8	6	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	72	
12:30 - 12:45	5	6	4	0	0	0	0	0	7	9	7	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	69	
12:45 - 13:00	6	8	6	0	1	2	1	0	8	11	8	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	82	
13:00 - 13:15	6	8	6	0	1	2	1	0	8	11	8	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	79	
13:15 - 13:30	4	5	3	0	1	2	1	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	5	6	4	0	62	
13:30 - 13:45	5	6	4	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	66	
13:45 - 14:00	4	5	3	0	1	2	1	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	70	
14:00 - 14:15	5	6	4	0	0	0	0	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	66	
14:15 - 14:30	5	6	4	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	62	
14:30 - 14:45	6	8	6	0	1	2	1	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	75	
14:45 - 15:00	6	8	6	0	0	0	0	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	71	
15:00 - 15:15	5	6	4	0	0	0	0	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	8	11	8	0	70	
15:15 - 15:30	1	2	1	0	0	0	0	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	7	9	7	0	61	
15:30 - 15:45	1	2	1	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	55	
15:45 - 16:00	1	2	1	0	1	2	1	0	5	6	4	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	5	3	0	46	
16:00 - 16:15	2	3	2	0	1	2	1	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	2	3	2	0	49	
16:15 - 16:30	4	5	3	0	1	2	1	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	5	3	0	59	
16:30 - 16:45	6	8	6	0	0	0	0	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	4	5	3	0	60	
16:45 - 17:00	6	8	6	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	74	
17:00 - 17:15	5	6	4	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	70	
17:15 - 17:30	4	5	3	0	1	2	1	0	7	9	7	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	67	
17:30 - 17:45	5	6	4	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	69	
17:45 - 18:00	4	5	3	0	1	2	1	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	67	
18:00 - 18:15	5	6	4	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	5	6	4	0	61	
18:15 - 18:30	4	5	3	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	59	
18:30 - 18:45	5	6	4	0	1	2	1	0	5	6	4	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	68	
18:45 - 19:00	4	5	3	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	55	
19:00 - 19:15	4	5	3	0	0	0	0	0	4	5	3	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	6	4	0	50	
19:15 - 19:30	4	5	3	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	5	6	4	0	54	
19:30 - 19:45	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	45	
19:45 - 20:00	1	2	1	0	1	2	1	0	2	3	2	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	6	0	49	



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S

Table with columns: VEHICULO, Autos, Camionetas, Rural (Combi), Microbus, Ómnibus 2E3E, Camión 2E3E, Semitrailer, Motos, Total (15 min). Rows represent time intervals from 7:00-7:15 to 19:45-20:00.



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S																																	
VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	
7:00 - 7:15	3	2	2	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	41
7:15 - 7:30	3	2	2	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	3	0	50	
7:30 - 7:45	5	4	3	0	2	1	1	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	64	
7:45 - 8:00	6	5	4	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	4	0	61	
8:00 - 8:15	6	5	4	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	4	0	61	
8:15 - 8:30	5	4	3	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	6	5	4	0	61	
8:30 - 8:45	6	5	4	0	0	0	0	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	63	
8:45 - 9:00	5	4	3	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	58	
9:00 - 9:15	6	5	4	0	0	0	0	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	61	
9:15 - 9:30	5	4	3	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	62	
9:30 - 9:45	6	5	4	0	2	1	1	0	9	7	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	70	
9:45 - 10:00	6	5	4	0	0	0	0	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	63	
10:00 - 10:15	5	4	3	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	9	7	5	0	63	
10:15 - 10:30	6	5	4	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	64	
10:30 - 10:45	6	5	4	0	2	1	1	0	6	5	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	64	
10:45 - 11:00	3	2	2	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	9	7	5	0	58	
11:00 - 11:15	3	2	2	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	57	
11:15 - 11:30	3	2	2	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	5	4	3	0	53	
11:30 - 11:45	3	2	2	0	2	1	1	0	9	7	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	50	
11:45 - 12:00	5	4	3	0	0	0	0	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	3	0	53	
12:00 - 12:15	8	6	5	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	3	0	62	
12:15 - 12:30	8	6	5	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	69	
12:30 - 12:45	6	5	4	0	0	0	0	0	9	7	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	66	
12:45 - 13:00	8	6	5	0	2	1	1	0	11	8	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	78	
13:00 - 13:15	8	6	5	0	2	1	1	0	11	8	6	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	75	
13:15 - 13:30	5	4	3	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	4	0	61	
13:30 - 13:45	6	5	4	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	64	
13:45 - 14:00	5	4	3	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	68	
14:00 - 14:15	6	5	4	0	0	0	0	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	63	
14:15 - 14:30	6	5	4	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	61	
14:30 - 14:45	8	6	5	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	72	
14:45 - 15:00	8	6	5	0	0	0	0	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	68	
15:00 - 15:15	6	5	4	0	0	0	0	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	8	6	0	67	
15:15 - 15:30	2	1	1	0	0	0	0	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	9	7	5	0	57	
15:30 - 15:45	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	53	
15:45 - 16:00	2	1	1	0	2	1	1	0	6	5	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	3	0	46	
16:00 - 16:15	3	2	2	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	48	
16:15 - 16:30	5	4	3	0	2	1	1	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	3	0	57	
16:30 - 16:45	8	6	5	0	0	0	0	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	3	0	58	
16:45 - 17:00	8	6	5	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	71	
17:00 - 17:15	6	5	4	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	68	
17:15 - 17:30	5	4	3	0	2	1	1	0	9	7	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	64	
17:30 - 17:45	6	5	4	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	67	
17:45 - 18:00	5	4	3	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	65	
18:00 - 18:15	6	5	4	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	4	0	60	
18:15 - 18:30	5	4	3	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	58	
18:30 - 18:45	6	5	4	0	2	1	1	0	6	5	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	67	
18:45 - 19:00	5	4	3	0	0	0	0	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	6	5	0	54	
19:00 - 19:15	5	4	3	0	0	0	0	0	5	4	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	6	5	4	0	50	
19:15 - 19:30	5	4	3	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	4	0	54	
19:30 - 19:45	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	44	
19:45 - 20:00	2	1	1	0	2	1	1	0	3	2	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	6	5	0	48	



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S																																	
VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	
7:00 - 7:15	2	3	2	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	38
7:15 - 7:30	2	3	2	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	4	3	0	44
7:30 - 7:45	3	4	3	0	1	1	1	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	58	
7:45 - 8:00	4	6	5	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	6	5	0	57	
8:00 - 8:15	4	6	5	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	6	5	0	57	
8:15 - 8:30	3	4	3	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	4	6	5	0	56	
8:30 - 8:45	4	6	5	0	0	0	0	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	60	
8:45 - 9:00	3	4	3	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	52	
9:00 - 9:15	4	6	5	0	0	0	0	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	57	
9:15 - 9:30	3	4	3	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	55	
9:30 - 9:45	4	6	5	0	1	1	1	0	6	8	7	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	67	
9:45 - 10:00	4	6	5	0	0	0	0	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	60	
10:00 - 10:15	3	4	3	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	8	7	0	59	
10:15 - 10:30	4	6	5	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	61	
10:30 - 10:45	4	6	5	0	1	1	1	0	4	6	5	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	61	
10:45 - 11:00	2	3	2	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	7	0	56	
11:00 - 11:15	2	3	2	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	52	
11:15 - 11:30	2	3	2	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	3	4	3	0	48	
11:30 - 11:45	2	3	2	0	1	1	1	0	6	8	7	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	3	2	0	48	
11:45 - 12:00	3	4	3	0	0	0	0	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	4	3	0	47	
12:00 - 12:15	5	7	6	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	4	3	0	55	
12:15 - 12:30	5	7	6	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	63	
12:30 - 12:45	4	6	5	0	0	0	0	0	6	8	7	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	64	
12:45 - 13:00	5	7	6	0	1	1	1	0	7	10	8	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	74	
13:00 - 13:15	5	7	6	0	1	1	1	0	7	10	8	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	70	
13:15 - 13:30	3	4	3	0	1	1	1	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	6	5	0	56	
13:30 - 13:45	4	6	5	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	61	
13:45 - 14:00	3	4	3	0	1	1	1	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	63	
14:00 - 14:15	4	6	5	0	0	0	0	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	60	
14:15 - 14:30	4	6	5	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	57	
14:30 - 14:45	5	7	6	0	1	1	1	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	67	
14:45 - 15:00	5	7	6	0	0	0	0	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	64	
15:00 - 15:15	4	6	5	0	0	0	0	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	10	8	0	64	
15:15 - 15:30	1	1	1	0	0	0	0	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	7	0	55	
15:30 - 15:45	1	1	1	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	49	
15:45 - 16:00	1	1	1	0	1	1	1	0	4	6	5	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	4	3	0	41	
16:00 - 16:15	2	3	2	0	1	1	1	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	3	2	0	45	
16:15 - 16:30	3	4	3	0	1	1	1	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	4	3	0	50	
16:30 - 16:45	5	7	6	0	0	0	0	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	4	3	0	52	
16:45 - 17:00	5	7	6	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	68	
17:00 - 17:15	4	6	5	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	64	
17:15 - 17:30	3	4	3	0	1	1	1	0	6	8	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	58	
17:30 - 17:45	4	6	5	0	0	0	0	0	6	8	7	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	65	
17:45 - 18:00	3	4	3	0	1	1	1	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	59	
18:00 - 18:15	4	6	5	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	6	5	0	58	
18:15 - 18:30	3	4	3	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	52	
18:30 - 18:45	4	6	5	0	1	1	1	0	4	6	5	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	65	
18:45 - 19:00	3	4	3	0	0	0	0	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	49	
19:00 - 19:15	3	4	3	0	0	0	0	0	3	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	4	6	5	0	45	
19:15 - 19:30	3	4	3	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	6	5	0	49	
19:30 - 19:45	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	42	
19:45 - 20:00	1	1	1	0	1	1	1	0	2	3	2	0	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	5	7	6	0	45	



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S																																	
VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	Hora/Sentido	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	
7:00 - 7:15	3	3	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	42
7:15 - 7:30	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	50	
7:30 - 7:45	5	4	2	0	2	1	1	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	65	
7:45 - 8:00	6	5	3	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	3	0	59	
8:00 - 8:15	6	5	3	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	3	0	59	
8:15 - 8:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	6	5	3	0	60	
8:30 - 8:45	6	5	3	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64	
8:45 - 9:00	5	4	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	56	
9:00 - 9:15	6	5	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	60	
9:15 - 9:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	61	
9:30 - 9:45	6	5	3	0	2	1	1	0	10	8	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	72	
9:45 - 10:00	6	5	3	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64	
10:00 - 10:15	5	4	2	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	8	5	0	65	
10:15 - 10:30	6	5	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64	
10:30 - 10:45	6	5	3	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	63	
10:45 - 11:00	3	3	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	61	
11:00 - 11:15	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	58	
11:15 - 11:30	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	5	4	2	0	54	
11:30 - 11:45	3	3	2	0	2	1	1	0	10	8	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	55	
11:45 - 12:00	5	4	2	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	53	
12:00 - 12:15	8	7	4	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	61	
12:15 - 12:30	8	7	4	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	69	
12:30 - 12:45	6	5	3	0	0	0	0	0	10	8	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	68	
12:45 - 13:00	8	7	4	0	2	1	1	0	11	9	6	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	80	
13:00 - 13:15	8	7	4	0	2	1	1	0	11	9	6	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	76	
13:15 - 13:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	3	0	60	
13:30 - 13:45	6	5	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64	
13:45 - 14:00	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	69	
14:00 - 14:15	6	5	3	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	64	
14:15 - 14:30	6	5	3	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	59	
14:30 - 14:45	8	7	4	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	73	
14:45 - 15:00	8	7	4	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	69	
15:00 - 15:15	6	5	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	9	6	0	67	
15:15 - 15:30	2	1	1	0	0	0	0	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	62	
15:30 - 15:45	2	1	1	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	54	
15:45 - 16:00	2	1	1	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	45	
16:00 - 16:15	3	3	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	51	
16:15 - 16:30	5	4	2	0	2	1	1	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	57	
16:30 - 16:45	8	7	4	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	5	4	2	0	57	
16:45 - 17:00	8	7	4	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	73	
17:00 - 17:15	6	5	3	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	68	
17:15 - 17:30	5	4	2	0	2	1	1	0	10	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	65	
17:30 - 17:45	6	5	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	68	
17:45 - 18:00	5	4	2	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	65	
18:00 - 18:15	6	5	3	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	3	0	59	
18:15 - 18:30	5	4	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	56	
18:30 - 18:45	6	5	3	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	67	
18:45 - 19:00	5	4	2	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	52	
19:00 - 19:15	5	4	2	0	0	0	0	0	5	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	6	5	3	0	48	
19:15 - 19:30	5	4	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	5	3	0	51	
19:30 - 19:45	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	47	
19:45 - 20:00	2	1	1	0	2	1	1	0	3	3	2	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	7	4	0	51	



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO N-S

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	10	11	12	13	
7:00 - 7:15	4	3	3	0	2	1	2	0	8	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	4	3	3	0	54
7:15 - 7:30	4	3	3	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	6	4	5	0	66	
7:30 - 7:45	6	4	5	0	2	1	2	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	86	
7:45 - 8:00	8	5	6	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	8	5	6	0	79	
8:00 - 8:15	8	5	6	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	8	5	6	0	79	
8:15 - 8:30	6	4	5	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	8	5	6	0	80	
8:30 - 8:45	8	5	6	0	0	0	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	85	
8:45 - 9:00	6	4	5	0	2	1	2	0	8	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	75	
9:00 - 9:15	8	5	6	0	0	0	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	81	
9:15 - 9:30	6	4	5	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	82	
9:30 - 9:45	8	5	6	0	2	1	2	0	13	8	9	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	95	
9:45 - 10:00	8	5	6	0	0	0	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	85	
10:00 - 10:15	6	4	5	0	0	0	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	13	8	9	0	86	
10:15 - 10:30	8	5	6	0	0	0	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	86	
10:30 - 10:45	8	5	6	0	2	1	2	0	8	5	6	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	84	
10:45 - 11:00	4	3	3	0	2	1	2	0	8	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	13	8	9	0	79	
11:00 - 11:15	4	3	3	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	77	
11:15 - 11:30	4	3	3	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	6	4	5	0	71	
11:30 - 11:45	4	3	3	0	2	1	2	0	13	8	9	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	4	3	3	0	70	
11:45 - 12:00	6	4	5	0	0	0	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	6	4	5	0	70	
12:00 - 12:15	11	7	8	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	6	4	5	0	82	
12:15 - 12:30	11	7	8	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	93	
12:30 - 12:45	8	5	6	0	0	0	0	13	8	9	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	90	
12:45 - 13:00	11	7	8	0	2	1	2	0	15	9	11	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	107	
13:00 - 13:15	11	7	8	0	2	1	2	0	15	9	11	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	102	
13:15 - 13:30	6	4	5	0	2	1	2	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	8	5	6	0	80	
13:30 - 13:45	8	5	6	0	0	0	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	86	
13:45 - 14:00	6	4	5	0	2	1	2	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	92	
14:00 - 14:15	8	5	6	0	0	0	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	85	
14:15 - 14:30	8	5	6	0	2	1	2	0	8	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	79	
14:30 - 14:45	11	7	8	0	2	1	2	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	98	
14:45 - 15:00	11	7	8	0	0	0	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	93	
15:00 - 15:15	8	5	6	0	0	0	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	15	9	11	0	90	
15:15 - 15:30	2	1	2	0	0	0	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	13	8	9	0	80	
15:30 - 15:45	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	72	
15:45 - 16:00	2	1	2	0	2	1	2	0	8	5	6	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	6	4	5	0	59	
16:00 - 16:15	4	3	3	0	2	1	2	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	4	3	3	0	66	
16:15 - 16:30	6	4	5	0	2	1	2	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	6	4	5	0	75	
16:30 - 16:45	11	7	8	0	0	0	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	6	4	5	0	77	
16:45 - 17:00	11	7	8	0	0	0	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	98	
17:00 - 17:15	8	5	6	0	2	1	2	0	11	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	91	
17:15 - 17:30	6	4	5	0	2	1	2	0	13	8	9	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	86	
17:30 - 17:45	8	5	6	0	0	0	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	91	
17:45 - 18:00	6	4	5	0	2	1	2	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	87	
18:00 - 18:15	8	5	6	0	0	0	0	11	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	8	5	6	0	79	
18:15 - 18:30	6	4	5	0	2	1	2	0	8	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	75	
18:30 - 18:45	8	5	6	0	2	1	2	0	8	5	6	0	4	3	3	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	89	
18:45 - 19:00	6	4	5	0	0	0	0	8	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	11	7	8	0	70	
19:00 - 19:15	6	4	5	0	0	0	0	6	4	5	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	8	5	6	0	64	
19:15 - 19:30	6	4	5	0	2	1	2	0	8	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	8	5	6	0	68	
19:30 - 19:45	2	1	2	0	0	0	0	4	3	3	0	4	3	3	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	61	
19:45 - 20:00	2	1	2	0	2	1	2	0	4	3	3	0	4	3	3	0	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	11	7	8	0	66	



AVENIDA TRIUNFO SENTIDO SUR A NORTE



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N

Table with columns: VEHICULO, Autos (30-33), Camionetas (30-33), Rural (Combi) (30-33), Microbus (30-33), Ómnibus 2E3E (30-33), Camión 2E3E (30-33), Semitrailer (30-33), Motos (30-33), Total (15 min). Rows represent time intervals from 7:00-7:15 to 19:45-20:00.



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	
7:00 - 7:15	3	3	2	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	40
7:15 - 7:30	3	3	2	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4	4	3	0	47
7:30 - 7:45	4	4	3	0	1	1	1	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	62	
7:45 - 8:00	5	6	4	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	6	4	0	58	
8:00 - 8:15	5	6	4	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	6	4	0	58	
8:15 - 8:30	4	4	3	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	5	6	4	0	59	
8:30 - 8:45	5	6	4	0	0	0	0	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	63	
8:45 - 9:00	4	4	3	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	54	
9:00 - 9:15	5	6	4	0	0	0	0	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	59	
9:15 - 9:30	4	4	3	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	58	
9:30 - 9:45	5	6	4	0	1	1	1	0	8	9	6	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	71	
9:45 - 10:00	5	6	4	0	0	0	0	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	63	
10:00 - 10:15	4	4	3	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	8	9	6	0	64	
10:15 - 10:30	5	6	4	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	64	
10:30 - 10:45	5	6	4	0	1	1	1	0	5	6	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	63	
10:45 - 11:00	3	3	2	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	9	6	0	60	
11:00 - 11:15	3	3	2	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	55	
11:15 - 11:30	3	3	2	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	4	4	3	0	52	
11:30 - 11:45	3	3	2	0	1	1	1	0	8	9	6	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	53	
11:45 - 12:00	4	4	3	0	0	0	0	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	4	3	0	51	
12:00 - 12:15	7	7	5	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	4	3	0	58	
12:15 - 12:30	7	7	5	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	66	
12:30 - 12:45	5	6	4	0	0	0	0	0	8	9	6	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	68	
12:45 - 13:00	7	7	5	0	1	1	1	0	9	10	7	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	78	
13:00 - 13:15	7	7	5	0	1	1	1	0	9	10	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	73	
13:15 - 13:30	4	4	3	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	6	4	0	59	
13:30 - 13:45	5	6	4	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	64	
13:45 - 14:00	4	4	3	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	68	
14:00 - 14:15	5	6	4	0	0	0	0	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	63	
14:15 - 14:30	5	6	4	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	58	
14:30 - 14:45	7	7	5	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	71	
14:45 - 15:00	7	7	5	0	0	0	0	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	68	
15:00 - 15:15	5	6	4	0	0	0	0	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	10	7	0	66	
15:15 - 15:30	1	1	1	0	0	0	0	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	9	6	0	60	
15:30 - 15:45	1	1	1	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	52	
15:45 - 16:00	1	1	1	0	1	1	1	0	5	6	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	4	3	0	43	
16:00 - 16:15	3	3	2	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	3	2	0	49	
16:15 - 16:30	4	4	3	0	1	1	1	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	4	3	0	54	
16:30 - 16:45	7	7	5	0	0	0	0	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	4	3	0	55	
16:45 - 17:00	7	7	5	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	73	
17:00 - 17:15	5	6	4	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	67	
17:15 - 17:30	4	4	3	0	1	1	1	0	8	9	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	62	
17:30 - 17:45	5	6	4	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	69	
17:45 - 18:00	4	4	3	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	63	
18:00 - 18:15	5	6	4	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	6	4	0	60	
18:15 - 18:30	4	4	3	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	54	
18:30 - 18:45	5	6	4	0	1	1	1	0	5	6	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	68	
18:45 - 19:00	4	4	3	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	51	
19:00 - 19:15	4	4	3	0	0	0	0	0	4	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	5	6	4	0	48	
19:15 - 19:30	4	4	3	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	6	4	0	50	
19:30 - 19:45	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	46	
19:45 - 20:00	1	1	1	0	1	1	1	0	3	3	2	0	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	7	7	5	0	49	



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	
7:00 - 7:15	3	2	2	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	38
7:15 - 7:30	3	2	2	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4	3	4	0	46
7:30 - 7:45	4	3	4	0	1	1	1	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	61	
7:45 - 8:00	6	4	5	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	4	5	0	58	
8:00 - 8:15	6	4	5	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	4	5	0	58	
8:15 - 8:30	4	3	4	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	6	4	5	0	58	
8:30 - 8:45	6	4	5	0	0	0	0	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	62	
8:45 - 9:00	4	3	4	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	54	
9:00 - 9:15	6	4	5	0	0	0	0	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	59	
9:15 - 9:30	4	3	4	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	58	
9:30 - 9:45	6	4	5	0	1	1	1	0	8	7	7	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	69	
9:45 - 10:00	6	4	5	0	0	0	0	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	62	
10:00 - 10:15	4	3	4	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	8	7	7	0	62	
10:15 - 10:30	6	4	5	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	63	
10:30 - 10:45	6	4	5	0	1	1	1	0	6	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	62	
10:45 - 11:00	3	2	2	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	7	7	0	57	
11:00 - 11:15	3	2	2	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	54	
11:15 - 11:30	3	2	2	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	4	3	4	0	50	
11:30 - 11:45	3	2	2	0	1	1	1	0	8	7	7	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	49	
11:45 - 12:00	4	3	4	0	0	0	0	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	3	4	0	50	
12:00 - 12:15	7	6	6	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	3	4	0	58	
12:15 - 12:30	7	6	6	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	66	
12:30 - 12:45	6	4	5	0	0	0	0	0	8	7	7	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	66	
12:45 - 13:00	7	6	6	0	1	1	1	0	10	8	8	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	77	
13:00 - 13:15	7	6	6	0	1	1	1	0	10	8	8	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	73	
13:15 - 13:30	4	3	4	0	1	1	1	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	4	5	0	58	
13:30 - 13:45	6	4	5	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	63	
13:45 - 14:00	4	3	4	0	1	1	1	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	66	
14:00 - 14:15	6	4	5	0	0	0	0	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	62	
14:15 - 14:30	6	4	5	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	58	
14:30 - 14:45	7	6	6	0	1	1	1	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	70	
14:45 - 15:00	7	6	6	0	0	0	0	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	67	
15:00 - 15:15	6	4	5	0	0	0	0	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	8	8	0	66	
15:15 - 15:30	1	1	1	0	0	0	0	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	7	7	0	57	
15:30 - 15:45	1	1	1	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	51	
15:45 - 16:00	1	1	1	0	1	1	1	0	6	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	3	4	0	42	
16:00 - 16:15	3	2	2	0	1	1	1	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	46	
16:15 - 16:30	4	3	4	0	1	1	1	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	3	4	0	53	
16:30 - 16:45	7	6	6	0	0	0	0	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	3	4	0	55	
16:45 - 17:00	7	6	6	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	71	
17:00 - 17:15	6	4	5	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	66	
17:15 - 17:30	4	3	4	0	1	1	1	0	8	7	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	61	
17:30 - 17:45	6	4	5	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	67	
17:45 - 18:00	4	3	4	0	1	1	1	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	62	
18:00 - 18:15	6	4	5	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	4	5	0	59	
18:15 - 18:30	4	3	4	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	54	
18:30 - 18:45	6	4	5	0	1	1	1	0	6	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	66	
18:45 - 19:00	4	3	4	0	0	0	0	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	51	
19:00 - 19:15	4	3	4	0	0	0	0	0	4	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	6	4	5	0	47	
19:15 - 19:30	4	3	4	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	6	4	5	0	50	
19:30 - 19:45	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	43	
19:45 - 20:00	1	1	1	0	1	1	1	0	3	2	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	6	6	0	46	



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N

VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	
7:00 - 7:15	3	2	1	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	38
7:15 - 7:30	3	2	1	0	2	1	1	0	6	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	47
7:30 - 7:45	5	4	2	0	2	1	1	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	62
7:45 - 8:00	6	5	3	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	58
8:00 - 8:15	6	5	3	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	58
8:15 - 8:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	57
8:30 - 8:45	6	5	3	0	0	0	0	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	61
8:45 - 9:00	5	4	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	55
9:00 - 9:15	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	58
9:15 - 9:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	59
9:30 - 9:45	6	5	3	0	2	1	1	0	10	7	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	67
9:45 - 10:00	6	5	3	0	0	0	0	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	61
10:00 - 10:15	5	4	2	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	10	7	4	0	60
10:15 - 10:30	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	60
10:30 - 10:45	6	5	3	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	60
10:45 - 11:00	3	2	1	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	10	7	4	0	55
11:00 - 11:15	3	2	1	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	54
11:15 - 11:30	3	2	1	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	49
11:30 - 11:45	3	2	1	0	2	1	1	0	10	7	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	47
11:45 - 12:00	5	4	2	0	0	0	0	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	51
12:00 - 12:15	8	6	4	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	59
12:15 - 12:30	8	6	4	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	66
12:30 - 12:45	6	5	3	0	0	0	0	0	10	7	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	63
12:45 - 13:00	8	6	4	0	2	1	1	0	11	8	5	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	74
13:00 - 13:15	8	6	4	0	2	1	1	0	11	8	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	72
13:15 - 13:30	5	4	2	0	2	1	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	57
13:30 - 13:45	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	60
13:45 - 14:00	5	4	2	0	2	1	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	63
14:00 - 14:15	6	5	3	0	0	0	0	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	61
14:15 - 14:30	6	5	3	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	58
14:30 - 14:45	8	6	4	0	2	1	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	68
14:45 - 15:00	8	6	4	0	0	0	0	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	64
15:00 - 15:15	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	8	5	0	64
15:15 - 15:30	2	1	1	0	0	0	0	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	10	7	4	0	56
15:30 - 15:45	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	50
15:45 - 16:00	2	1	1	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	43
16:00 - 16:15	3	2	1	0	2	1	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	44
16:15 - 16:30	5	4	2	0	2	1	1	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	55
16:30 - 16:45	8	6	4	0	0	0	0	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	55
16:45 - 17:00	8	6	4	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	66
17:00 - 17:15	6	5	3	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	64
17:15 - 17:30	5	4	2	0	2	1	1	0	10	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	62
17:30 - 17:45	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	62
17:45 - 18:00	5	4	2	0	2	1	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	61
18:00 - 18:15	6	5	3	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	56
18:15 - 18:30	5	4	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	55
18:30 - 18:45	6	5	3	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	2	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	62
18:45 - 19:00	5	4	2	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	51
19:00 - 19:15	5	4	2	0	0	0	0	0	5	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	46
19:15 - 19:30	5	4	2	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	6	5	3	0	51
19:30 - 19:45	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	3	2	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	40
19:45 - 20:00	2	1	1	0	2	1	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	8	6	4	0	44



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N																																			
VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)		
	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33		30	31
7:00 - 7:15	3	2	2	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	35		
7:15 - 7:30	3	2	2	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	41			
7:30 - 7:45	4	2	3	0	1	1	1	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	53			
7:45 - 8:00	5	3	4	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	3	4	0	49			
8:00 - 8:15	5	3	4	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	3	4	0	49			
8:15 - 8:30	4	2	3	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	5	3	4	0	50			
8:30 - 8:45	5	3	4	0	0	0	0	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	53			
8:45 - 9:00	4	2	3	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	46			
9:00 - 9:15	5	3	4	0	0	0	0	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	50			
9:15 - 9:30	4	2	3	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	50			
9:30 - 9:45	5	3	4	0	1	1	1	0	8	5	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	60			
9:45 - 10:00	5	3	4	0	0	0	0	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	53			
10:00 - 10:15	4	2	3	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	8	5	6	0	54			
10:15 - 10:30	5	3	4	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	54			
10:30 - 10:45	5	3	4	0	1	1	1	0	5	3	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	53			
10:45 - 11:00	3	2	2	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	5	6	0	51			
11:00 - 11:15	3	2	2	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	48			
11:15 - 11:30	3	2	2	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	4	2	3	0	45			
11:30 - 11:45	3	2	2	0	1	1	1	0	8	5	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	46			
11:45 - 12:00	4	2	3	0	0	0	0	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	43			
12:00 - 12:15	7	4	5	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	50			
12:15 - 12:30	7	4	5	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	57			
12:30 - 12:45	5	3	4	0	0	0	0	0	8	5	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	57			
12:45 - 13:00	7	4	5	0	1	1	1	0	9	6	7	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	67			
13:00 - 13:15	7	4	5	0	1	1	1	0	9	6	7	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	63			
13:15 - 13:30	4	2	3	0	1	1	1	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	3	4	0	50			
13:30 - 13:45	5	3	4	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	54			
13:45 - 14:00	4	2	3	0	1	1	1	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	58			
14:00 - 14:15	5	3	4	0	0	0	0	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	53			
14:15 - 14:30	5	3	4	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	49			
14:30 - 14:45	7	4	5	0	1	1	1	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	61			
14:45 - 15:00	7	4	5	0	0	0	0	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	58			
15:00 - 15:15	5	3	4	0	0	0	0	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	6	7	0	56			
15:15 - 15:30	1	1	1	0	0	0	0	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	5	6	0	51			
15:30 - 15:45	1	1	1	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	45			
15:45 - 16:00	1	1	1	0	1	1	1	0	5	3	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	37			
16:00 - 16:15	3	2	2	0	1	1	1	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	43			
16:15 - 16:30	4	2	3	0	1	1	1	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	46			
16:30 - 16:45	7	4	5	0	0	0	0	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	47			
16:45 - 17:00	7	4	5	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	62			
17:00 - 17:15	5	3	4	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	57			
17:15 - 17:30	4	2	3	0	1	1	1	0	8	5	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	53			
17:30 - 17:45	5	3	4	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	58			
17:45 - 18:00	4	2	3	0	1	1	1	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	54			
18:00 - 18:15	5	3	4	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	3	4	0	50			
18:15 - 18:30	4	2	3	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	46			
18:30 - 18:45	5	3	4	0	1	1	1	0	5	3	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	57			
18:45 - 19:00	4	2	3	0	0	0	0	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	43			
19:00 - 19:15	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	5	3	4	0	40			
19:15 - 19:30	4	2	3	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	3	4	0	42			
19:30 - 19:45	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	40			
19:45 - 20:00	1	1	1	0	1	1	1	0	3	2	2	0	3	2	2	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	7	4	5	0	43			



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N

Table with columns for vehicle types (Autos, Camionetas, Rural (Combi), Microbus, Ómnibus 2E3E, Camión 2E3E, Semitrailer, Motos) and Total (15 min), with rows for time intervals from 7:00-7:15 to 19:45-20:00.



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO S-N

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	30	31	32	33	
7:00 - 7:15	4	2	3	0	2	1	1	0	8	5	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	48
7:15 - 7:30	4	2	3	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	6	3	4	0	57
7:30 - 7:45	6	3	4	0	2	1	1	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	75	
7:45 - 8:00	8	5	5	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	5	5	0	71	
8:00 - 8:15	8	5	5	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	5	5	0	71	
8:15 - 8:30	6	3	4	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	8	5	5	0	71	
8:30 - 8:45	8	5	5	0	0	0	0	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	76	
8:45 - 9:00	6	3	4	0	2	1	1	0	8	5	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	66	
9:00 - 9:15	8	5	5	0	0	0	0	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	72	
9:15 - 9:30	6	3	4	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	71	
9:30 - 9:45	8	5	5	0	2	1	1	0	12	7	8	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	85	
9:45 - 10:00	8	5	5	0	0	0	0	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	76	
10:00 - 10:15	6	3	4	0	0	0	0	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	12	7	8	0	76	
10:15 - 10:30	8	5	5	0	0	0	0	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	77	
10:30 - 10:45	8	5	5	0	2	1	1	0	8	5	5	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	76	
10:45 - 11:00	4	2	3	0	2	1	1	0	8	5	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	12	7	8	0	71	
11:00 - 11:15	4	2	3	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	67	
11:15 - 11:30	4	2	3	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	6	3	4	0	62	
11:30 - 11:45	4	2	3	0	2	1	1	0	12	7	8	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	62	
11:45 - 12:00	6	3	4	0	0	0	0	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	3	4	0	61	
12:00 - 12:15	10	6	7	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	3	4	0	71	
12:15 - 12:30	10	6	7	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	81	
12:30 - 12:45	8	5	5	0	0	0	0	0	12	7	8	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	81	
12:45 - 13:00	10	6	7	0	2	1	1	0	14	8	9	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	94	
13:00 - 13:15	10	6	7	0	2	1	1	0	14	8	9	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	89	
13:15 - 13:30	6	3	4	0	2	1	1	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	5	5	0	71	
13:30 - 13:45	8	5	5	0	0	0	0	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	77	
13:45 - 14:00	6	3	4	0	2	1	1	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	81	
14:00 - 14:15	8	5	5	0	0	0	0	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	76	
14:15 - 14:30	8	5	5	0	2	1	1	0	8	5	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	71	
14:30 - 14:45	10	6	7	0	2	1	1	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	86	
14:45 - 15:00	10	6	7	0	0	0	0	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	82	
15:00 - 15:15	8	5	5	0	0	0	0	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	14	8	9	0	80	
15:15 - 15:30	2	1	1	0	0	0	0	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	12	7	8	0	71	
15:30 - 15:45	2	1	1	0	0	0	0	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	63	
15:45 - 16:00	2	1	1	0	2	1	1	0	8	5	5	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	3	4	0	52	
16:00 - 16:15	4	2	3	0	2	1	1	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	4	2	3	0	58	
16:15 - 16:30	6	3	4	0	2	1	1	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	3	4	0	65	
16:30 - 16:45	10	6	7	0	0	0	0	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	6	3	4	0	67	
16:45 - 17:00	10	6	7	0	0	0	0	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	87	
17:00 - 17:15	8	5	5	0	2	1	1	0	10	6	7	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	81	
17:15 - 17:30	6	3	4	0	2	1	1	0	12	7	8	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	75	
17:30 - 17:45	8	5	5	0	0	0	0	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	82	
17:45 - 18:00	6	3	4	0	2	1	1	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	76	
18:00 - 18:15	8	5	5	0	0	0	0	0	10	6	7	0	4	2	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	5	5	0	72	
18:15 - 18:30	6	3	4	0	2	1	1	0	8	5	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	66	
18:30 - 18:45	8	5	5	0	2	1	1	0	8	5	5	0	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	81	
18:45 - 19:00	6	3	4	0	0	0	0	0	8	5	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	10	6	7	0	62	
19:00 - 19:15	6	3	4	0	0	0	0	0	6	3	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	8	5	5	0	57	
19:15 - 19:30	6	3	4	0	2	1	1	0	8	5	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	5	5	0	61	
19:30 - 19:45	2	1	1	0	0	0	0	0	4	2	3	0	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	54	
19:45 - 20:00	2	1	1	0	2	1	1	0	4	2	3	0	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	10	6	7	0	58	



**AVENIDA CIRCUNVALACION SENTIDO ESTE A OESTE**



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O

Table with columns for vehicle types (Autos, Camionetas, Rural, Microbus, Ómnibus, Camión, Semitrailer, Motos) and Total (15 min), with rows for time intervals from 7:00-7:15 to 19:45-20:00.



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O

VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	
7:00 - 7:15	6	8	6	0	0	0	0	0	4	5	3	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	3	0	49
7:15 - 7:30	8	11	8	0	1	2	1	0	5	6	4	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	6	8	6	0	79	
7:30 - 7:45	12	15	11	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	8	11	8	0	99	
7:45 - 8:00	14	18	13	0	2	3	2	0	5	6	4	0	1	2	1	0	2	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	7	9	7	0	104	
8:00 - 8:15	13	17	12	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	9	7	0	91	
8:15 - 8:30	11	14	10	0	4	5	3	0	5	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	7	9	7	0	96	
8:30 - 8:45	13	17	12	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	8	11	8	0	100	
8:45 - 9:00	10	12	9	0	4	5	3	0	4	5	3	0	2	3	2	0	1	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	10	12	9	0	101	
9:00 - 9:15	14	18	13	0	1	2	1	0	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	8	11	8	0	96	
9:15 - 9:30	12	15	11	0	4	5	3	0	5	6	4	0	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	12	9	0	103	
9:30 - 9:45	14	18	13	0	1	2	1	0	6	8	6	0	2	3	2	0	2	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	12	9	0	114	
9:45 - 10:00	16	20	14	0	2	3	2	0	6	8	6	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	10	12	9	0	122	
10:00 - 10:15	12	15	11	0	4	5	3	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	11	14	10	0	109	
10:15 - 10:30	13	17	12	0	4	5	3	0	5	6	4	0	1	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	12	9	0	107	
10:30 - 10:45	14	18	13	0	2	3	2	0	4	5	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	12	9	0	101	
10:45 - 11:00	6	8	6	0	0	0	0	0	4	5	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	14	10	0	68	
11:00 - 11:15	7	9	7	0	0	0	0	0	5	6	4	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	8	11	8	0	77	
11:15 - 11:30	8	11	8	0	0	0	0	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	8	6	0	64	
11:30 - 11:45	7	9	7	0	0	0	0	0	6	8	6	0	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	5	3	0	66	
11:45 - 12:00	12	15	11	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	90	
12:00 - 12:15	18	23	17	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	6	8	6	0	106	
12:15 - 12:30	18	23	17	0	2	3	2	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	8	11	8	0	119	
12:30 - 12:45	16	20	14	0	1	2	1	0	6	8	6	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	11	8	0	110	
12:45 - 13:00	17	21	15	0	4	5	3	0	7	9	7	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	10	12	9	0	129	
13:00 - 13:15	18	23	17	0	2	3	2	0	7	9	7	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	8	11	8	0	127	
13:15 - 13:30	12	15	11	0	4	5	3	0	5	6	4	0	4	2	1	0	2	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	7	9	7	0	104	
13:30 - 13:45	14	18	13	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	8	11	8	0	103	
13:45 - 14:00	12	15	11	0	4	5	3	0	5	6	4	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12	9	0	104	
14:00 - 14:15	14	18	13	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	8	11	8	0	105	
14:15 - 14:30	16	20	14	0	2	3	2	0	4	5	3	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	8	11	8	0	107	
14:30 - 14:45	19	24	18	0	4	5	3	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	2	0	2	0	0	10	12	9	0	129	
14:45 - 15:00	18	23	17	0	4	5	3	0	5	6	4	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	10	12	9	0	126	
15:00 - 15:15	14	18	13	0	2	3	2	0	5	6	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	12	15	11	0	112	
15:15 - 15:30	4	5	3	0	0	0	0	0	6	8	6	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	14	10	0	73	
15:30 - 15:45	5	6	4	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	8	11	8	0	66	
15:45 - 16:00	4	5	3	0	0	0	0	0	4	5	3	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	8	6	0	53	
16:00 - 16:15	6	8	6	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	5	3	0	53	
16:15 - 16:30	12	15	11	0	1	2	1	0	6	8	6	0	1	2	1	0	2	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	6	8	6	0	92	
16:30 - 16:45	18	23	17	0	1	2	1	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	6	8	6	0	103	
16:45 - 17:00	18	23	17	0	2	3	2	0	5	6	4	0	0	2	3	2	0	2	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	8	11	8	0	124
17:00 - 17:15	16	20	14	0	1	2	1	0	5	6	4	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	11	8	0	105	
17:15 - 17:30	12	15	11	0	4	5	3	0	6	8	6	0	1	2	1	0	2	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	8	11	8	0	109	
17:30 - 17:45	13	17	12	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	2	1	0	2	0	0	0	1	2	1	0	2	0	0	8	11	8	0	96	
17:45 - 18:00	12	15	11	0	4	5	3	0	5	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	10	12	9	0	108	
18:00 - 18:15	16	20	14	0	1	2	1	0	5	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	7	9	7	0	102	
18:15 - 18:30	11	14	10	0	4	5	3	0	4	8	6	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12	9	0	101	
18:30 - 18:45	13	17	12	0	1	2	1	0	4	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	8	11	8	0	97	
18:45 - 19:00	10	12	9	0	2	3	2	0	4	6	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	10	12	9	0	91	
19:00 - 19:15	10	12	9	0	4	5	3	0	2	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	2	3	2	0	2	0	0	7	9	7	0	92	
19:15 - 19:30	11	14	10	0	4	5	3	0	4	5	3	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	9	7	0	87	
19:30 - 19:45	5	6	4	0	2	3	2	0	1	6	4	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	8	11	8	0	70	
19:45 - 20:00	4	5	3	0	1	2	1	0	1	5	3	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	12	9	0	61	



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	
7:00 - 7:15	7	7	5	0	0	0	0	0	4	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	4	3	0	45	
7:15 - 7:30	9	10	7	0	1	1	1	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	7	5	0	76	
7:30 - 7:45	13	14	11	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	94	
7:45 - 8:00	16	17	13	0	3	3	2	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	8	8	6	0	106	
8:00 - 8:15	14	15	12	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	8	6	0	88		
8:15 - 8:30	12	13	9	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	8	8	6	0	92	
8:30 - 8:45	14	15	12	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	9	10	7	0	97		
8:45 - 9:00	10	11	8	0	4	4	3	0	4	4	3	0	3	3	2	0	1	0	0	0	3	3	2	0	0	0	10	11	8	0	97		
9:00 - 9:15	16	17	13	0	1	1	1	0	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	94	
9:15 - 9:30	13	14	11	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	11	8	0	100	
9:30 - 9:45	16	17	13	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	11	8	0	112	
9:45 - 10:00	17	18	14	0	3	3	2	0	7	7	5	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	10	11	8	0	120	
10:00 - 10:15	13	14	11	0	4	4	3	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	12	13	9	0	108	
10:15 - 10:30	14	15	12	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	11	8	0	103	
10:30 - 10:45	16	17	13	0	3	3	2	0	4	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	11	8	0	99	
10:45 - 11:00	7	7	5	0	0	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	13	9	0	65		
11:00 - 11:15	8	8	6	0	0	0	0	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	9	10	7	0	75		
11:15 - 11:30	9	10	7	0	0	0	0	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	7	5	0	62	
11:30 - 11:45	8	8	6	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	4	3	0	66	
11:45 - 12:00	13	14	11	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7	7	5	0	85		
12:00 - 12:15	20	21	16	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	7	5	0	101	
12:15 - 12:30	20	21	16	0	3	3	2	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	9	10	7	0	118	
12:30 - 12:45	17	18	14	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	10	7	0	107	
12:45 - 13:00	18	20	15	0	4	4	3	0	8	8	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	11	8	0	123	
13:00 - 13:15	20	21	16	0	3	3	2	0	8	8	6	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	10	7	0	125	
13:15 - 13:30	13	14	11	0	4	4	3	0	5	6	4	0	4	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	0	0	8	8	6	0	103		
13:30 - 13:45	16	17	13	0	1	1	1	0	5	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	9	10	7	0	98		
13:45 - 14:00	13	14	11	0	4	4	3	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11	8	0	102		
14:00 - 14:15	16	17	13	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	9	10	7	0	101		
14:15 - 14:30	17	18	14	0	3	3	2	0	4	4	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	10	7	0	104	
14:30 - 14:45	21	22	17	0	4	4	3	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	10	11	8	0	127	
14:45 - 15:00	20	21	16	0	4	4	3	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	10	11	8	0	124	
15:00 - 15:15	16	17	13	0	3	3	2	0	5	6	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	13	14	11	0	114	
15:15 - 15:30	4	4	3	0	0	0	0	0	7	7	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	13	9	0	69	
15:30 - 15:45	5	6	4	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	63	
15:45 - 16:00	4	4	3	0	0	0	0	0	4	4	3	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	7	5	0	51	
16:00 - 16:15	7	7	5	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	3	0	50	
16:15 - 16:30	13	14	11	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	7	7	5	0	88		
16:30 - 16:45	20	21	16	0	1	1	1	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	7	5	0	99	
16:45 - 17:00	20	21	16	0	3	3	2	0	5	6	4	0	0	3	3	2	0	3	0	0	3	3	2	0	1	0	0	9	10	7	0	126	
17:00 - 17:15	17	18	14	0	1	1	1	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	10	7	0	103		
17:15 - 17:30	13	14	11	0	4	4	3	0	7	7	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	10	7	0	106	
17:30 - 17:45	14	15	12	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	10	7	0	94	
17:45 - 18:00	13	14	11	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	10	11	8	0	105	
18:00 - 18:15	17	18	14	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	8	6	0	97	
18:15 - 18:30	12	13	9	0	4	4	3	0	4	7	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11	8	0	94		
18:30 - 18:45	14	15	12	0	1	1	1	0	4	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	92	
18:45 - 19:00	10	11	8	0	3	3	2	0	4	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	10	11	8	0	86		
19:00 - 19:15	10	11	8	0	4	4	3	0	3	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	8	8	6	0	90	
19:15 - 19:30	12	13	9	0	4	4	3	0	4	4	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	6	0	82		
19:30 - 19:45	5	6	4	0	3	3	2	0	1	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	68	
19:45 - 20:00	4	4	3	0	1	1	1	0	1	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	11	8	0	55	



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	
7:00 - 7:15	8	6	5	0	0	0	0	0	5	4	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	3	0	49	
7:15 - 7:30	11	8	6	0	2	1	1	0	6	5	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	5	0	78	
7:30 - 7:45	15	12	9	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	96	
7:45 - 8:00	18	14	11	0	3	2	2	0	6	5	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	9	7	5	0	102	
8:00 - 8:15	17	13	10	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	7	5	0	89		
8:15 - 8:30	14	11	8	0	5	4	3	0	6	5	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	9	7	5	0	94	
8:30 - 8:45	17	13	10	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	8	6	0	95	
8:45 - 9:00	12	10	7	0	5	4	3	0	5	4	3	0	3	2	2	0	2	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	12	10	7	0	98	
9:00 - 9:15	18	14	11	0	2	1	1	0	6	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	93		
9:15 - 9:30	15	12	9	0	5	4	3	0	6	5	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	10	7	0	101		
9:30 - 9:45	18	14	11	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	10	7	0	111	
9:45 - 10:00	20	16	12	0	3	2	2	0	8	6	5	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	12	10	7	0	119	
10:00 - 10:15	15	12	9	0	5	4	3	0	6	5	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	14	11	8	0	107	
10:15 - 10:30	17	13	10	0	5	4	3	0	6	5	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	10	7	0	105	
10:30 - 10:45	18	14	11	0	3	2	2	0	5	4	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	10	7	0	99	
10:45 - 11:00	8	6	5	0	0	0	0	0	5	4	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11	8	0	66		
11:00 - 11:15	9	7	5	0	0	0	0	0	6	5	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	6	0	74		
11:15 - 11:30	11	8	6	0	0	0	0	0	6	5	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	6	5	0	63		
11:30 - 11:45	9	7	5	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	4	3	0	65		
11:45 - 12:00	15	12	9	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	6	5	0	86		
12:00 - 12:15	23	18	14	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	5	0	103	
12:15 - 12:30	23	18	14	0	3	2	2	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	11	8	6	0	115	
12:30 - 12:45	20	16	12	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	11	8	6	0	107		
12:45 - 13:00	21	17	13	0	5	4	3	0	9	7	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	10	7	0	125	
13:00 - 13:15	23	18	14	0	3	2	2	0	9	7	5	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	6	0	121		
13:15 - 13:30	15	12	9	0	5	4	3	0	6	5	4	0	5	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	9	7	5	0	101		
13:30 - 13:45	18	14	11	0	2	1	1	0	6	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	6	0	97		
13:45 - 14:00	15	12	9	0	5	4	3	0	6	5	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10	7	0	101		
14:00 - 14:15	18	14	11	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	101	
14:15 - 14:30	20	16	12	0	3	2	2	0	5	4	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	6	0	105	
14:30 - 14:45	24	19	14	0	5	4	3	0	6	5	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	12	10	7	0	125	
14:45 - 15:00	23	18	14	0	5	4	3	0	6	5	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	12	10	7	0	123		
15:00 - 15:15	18	14	11	0	3	2	2	0	6	5	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	15	12	9	0	110	
15:15 - 15:30	5	4	3	0	0	0	0	0	8	6	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	14	11	8	0	72		
15:30 - 15:45	6	5	4	0	0	0	0	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	65	
15:45 - 16:00	5	4	3	0	0	0	0	0	5	4	3	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	6	5	0	54		
16:00 - 16:15	8	6	5	0	0	0	0	0	6	5	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	4	3	0	54		
16:15 - 16:30	15	12	9	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	6	5	0	89		
16:30 - 16:45	23	18	14	0	2	1	1	0	6	5	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	5	0	101	
16:45 - 17:00	23	18	14	0	3	2	2	0	6	5	4	0	3	2	2	0	3	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	11	8	6	0	121	
17:00 - 17:15	20	16	12	0	2	1	1	0	6	5	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	8	6	0	103		
17:15 - 17:30	15	12	9	0	5	4	3	0	8	6	5	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	6	0	106	
17:30 - 17:45	17	13	10	0	0	0	0	0	6	5	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	6	0	94	
17:45 - 18:00	15	12	9	0	5	4	3	0	6	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	12	10	7	0	105	
18:00 - 18:15	20	16	12	0	2	1	1	0	6	5	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	9	7	5	0	100	
18:15 - 18:30	14	11	8	0	5	4	3	0	5	6	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	10	7	0	96		
18:30 - 18:45	17	13	10	0	2	1	1	0	5	5	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	95	
18:45 - 19:00	12	10	7	0	3	2	2	0	5	5	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	12	10	7	0	87		
19:00 - 19:15	12	10	7	0	5	4	3	0	3	5	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	9	7	5	0	90	
19:15 - 19:30	14	11	8	0	5	4	3	0	5	4	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	5	0	84		
19:30 - 19:45	6	5	4	0	3	2	2	0	2	5	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	70	
19:45 - 20:00	5	4	3	0	2	1	1	0	2	4	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	10	7	0	60		



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	
7:00 - 7:15	5	7	6	0	0	0	0	0	3	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	4	3	0	42	
7:15 - 7:30	7	10	8	0	1	1	1	0	4	6	5	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5	7	6	0	73	
7:30 - 7:45	10	14	12	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	10	8	0	90	
7:45 - 8:00	12	17	14	0	2	3	2	0	4	6	5	0	1	1	1	0	2	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	6	8	7	0	99	
8:00 - 8:15	11	15	13	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	8	7	0	84	
8:15 - 8:30	9	13	10	0	3	4	3	0	4	6	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	6	8	7	0	87	
8:30 - 8:45	11	15	13	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	10	8	0	92	
8:45 - 9:00	8	11	9	0	3	4	3	0	3	4	3	0	2	3	2	0	1	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	8	11	9	0	91	
9:00 - 9:15	12	17	14	0	1	1	1	0	4	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	7	10	8	0	90	
9:15 - 9:30	10	14	12	0	3	4	3	0	4	6	5	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	11	9	0	95	
9:30 - 9:45	12	17	14	0	1	1	1	0	5	7	6	0	2	3	2	0	2	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	11	9	0	105	
9:45 - 10:00	13	18	15	0	2	3	2	0	5	7	6	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	8	11	9	0	112	
10:00 - 10:15	10	14	12	0	3	4	3	0	4	6	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	9	13	10	0	102	
10:15 - 10:30	11	15	13	0	3	4	3	0	4	6	5	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	11	9	0	98	
10:30 - 10:45	12	17	14	0	2	3	2	0	3	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	11	9	0	93	
10:45 - 11:00	5	7	6	0	0	0	0	0	3	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13	10	0	61	
11:00 - 11:15	6	8	7	0	0	0	0	0	4	6	5	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	10	8	0	72	
11:15 - 11:30	7	10	8	0	0	0	0	0	4	6	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	7	6	0	60	
11:30 - 11:45	6	8	7	0	0	0	0	0	5	7	6	0	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	4	3	0	60	
11:45 - 12:00	10	14	12	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	81	
12:00 - 12:15	15	21	17	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5	7	6	0	96	
12:15 - 12:30	15	21	17	0	2	3	2	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	7	10	8	0	111	
12:30 - 12:45	13	18	15	0	1	1	1	0	5	7	6	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	10	8	0	101	
12:45 - 13:00	14	20	16	0	3	4	3	0	6	8	7	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	11	9	0	117	
13:00 - 13:15	15	21	17	0	2	3	2	0	6	8	7	0	2	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	10	8	0	117	
13:15 - 13:30	10	14	12	0	3	4	3	0	4	6	5	0	3	1	1	0	2	0	0	0	2	3	2	0	0	0	0	6	8	7	0	96	
13:30 - 13:45	12	17	14	0	1	1	1	0	4	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	10	8	0	94	
13:45 - 14:00	10	14	12	0	3	4	3	0	4	6	5	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	11	9	0	97	
14:00 - 14:15	12	17	14	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	10	8	0	96	
14:15 - 14:30	13	18	15	0	2	3	2	0	3	4	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	7	10	8	0	97	
14:30 - 14:45	16	22	18	0	3	4	3	0	4	6	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	2	0	2	0	0	8	11	9	0	119	
14:45 - 15:00	15	21	17	0	3	4	3	0	4	6	5	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	11	9	0	116	
15:00 - 15:15	12	17	14	0	2	3	2	0	4	6	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	14	12	0	107	
15:15 - 15:30	3	4	3	0	0	0	0	0	5	7	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	13	10	0	65	
15:30 - 15:45	4	6	5	0	0	0	0	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	10	8	0	62	
15:45 - 16:00	3	4	3	0	0	0	0	0	3	4	3	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	7	6	0	47	
16:00 - 16:15	5	7	6	0	0	0	0	0	4	6	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	4	3	0	48	
16:15 - 16:30	10	14	12	0	1	1	1	0	5	7	6	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	7	6	0	83	
16:30 - 16:45	15	21	17	0	1	1	1	0	4	6	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5	7	6	0	94	
16:45 - 17:00	15	21	17	0	2	3	2	0	4	6	5	0	2	3	2	0	2	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	7	10	8	0	117	
17:00 - 17:15	13	18	15	0	1	1	1	0	4	6	5	0	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	10	8	0	98	
17:15 - 17:30	10	14	12	0	3	4	3	0	5	7	6	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	7	10	8	0	99	
17:30 - 17:45	11	15	13	0	0	0	0	0	4	6	5	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	7	10	8	0	89	
17:45 - 18:00	10	14	12	0	3	4	3	0	4	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	2	0	1	0	0	8	11	9	0	100	
18:00 - 18:15	13	18	15	0	1	1	1	0	4	6	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	6	8	7	0	93	
18:15 - 18:30	9	13	10	0	3	4	3	0	3	7	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	11	9	0	90	
18:30 - 18:45	11	15	13	0	1	1	1	0	3	6	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	10	8	0	89	
18:45 - 19:00	8	11	9	0	2	3	2	0	3	6	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	8	11	9	0	83	
19:00 - 19:15	8	11	9	0	3	4	3	0	2	6	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	3	2	0	2	0	0	6	8	7	0	85	
19:15 - 19:30	9	13	10	0	3	4	3	0	3	4	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	7	0	77	
19:30 - 19:45	4	6	5	0	2	3	2	0	1	6	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	10	8	0	67	
19:45 - 20:00	3	4	3	0	1	1	1	0	1	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	11	9	0	53	



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O

VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	
7:00 - 7:15	8	7	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	2	0	47	
7:15 - 7:30	11	9	6	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	8	7	4	0	79
7:30 - 7:45	16	13	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	9	6	0	98
7:45 - 8:00	19	16	10	0	3	3	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	10	8	5	0	107
8:00 - 8:15	18	14	9	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	10	8	5	0	91	
8:15 - 8:30	14	12	7	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	10	8	5	0	94
8:30 - 8:45	18	14	9	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	9	6	0	98
8:45 - 9:00	13	10	6	0	5	4	2	0	5	4	2	0	3	3	2	0	2	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	13	10	6	0	98	
9:00 - 9:15	19	16	10	0	2	1	1	0	6	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	9	6	0	95	
9:15 - 9:30	16	13	8	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	13	10	6	0	100	
9:30 - 9:45	19	16	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	13	10	6	0	114
9:45 - 10:00	21	17	10	0	3	3	2	0	8	7	4	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	13	10	6	0	121
10:00 - 10:15	16	13	8	0	5	4	2	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	14	12	7	0	107
10:15 - 10:30	18	14	9	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	13	10	6	0	104	
10:30 - 10:45	19	16	10	0	3	3	2	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	13	10	6	0	101
10:45 - 11:00	8	7	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	12	7	0	65	
11:00 - 11:15	10	8	5	0	0	0	0	0	6	5	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	9	6	0	77	
11:15 - 11:30	11	9	6	0	0	0	0	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	7	4	0	63	
11:30 - 11:45	10	8	5	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	4	2	0	67	
11:45 - 12:00	16	13	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	87	
12:00 - 12:15	24	20	12	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	8	7	4	0	103
12:15 - 12:30	24	20	12	0	3	3	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	11	9	6	0	118
12:30 - 12:45	21	17	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	9	6	0	109
12:45 - 13:00	22	18	11	0	5	4	2	0	10	8	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	13	10	6	0	126
13:00 - 13:15	24	20	12	0	3	3	2	0	10	8	5	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	11	9	6	0	127
13:15 - 13:30	16	13	8	0	5	4	2	0	6	5	3	0	5	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	10	8	5	0	103	
13:30 - 13:45	19	16	10	0	2	1	1	0	6	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	9	6	0	100	
13:45 - 14:00	16	13	8	0	5	4	2	0	6	5	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	10	6	0	101	
14:00 - 14:15	19	16	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	9	6	0	104
14:15 - 14:30	21	17	10	0	3	3	2	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	11	9	6	0	106
14:30 - 14:45	26	21	13	0	5	4	2	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	0	13	10	6	0	127
14:45 - 15:00	24	20	12	0	5	4	2	0	6	5	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	13	10	6	0	123	
15:00 - 15:15	19	16	10	0	3	3	2	0	6	5	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	16	13	8	0	113
15:15 - 15:30	5	4	2	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	14	12	7	0	71	
15:30 - 15:45	6	5	3	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	9	6	0	64
15:45 - 16:00	5	4	2	0	0	0	0	0	5	4	2	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	8	7	4	0	53	
16:00 - 16:15	8	7	4	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	2	0	52	
16:15 - 16:30	16	13	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	90	
16:30 - 16:45	24	20	12	0	2	1	1	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	8	7	4	0	101
16:45 - 17:00	24	20	12	0	3	3	2	0	6	5	3	0	3	3	2	0	3	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	11	9	6	0	125
17:00 - 17:15	21	17	10	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	11	9	6	0	104	
17:15 - 17:30	16	13	8	0	5	4	2	0	8	7	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	11	9	6	0	107
17:30 - 17:45	18	14	9	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	0	11	9	6	0	95
17:45 - 18:00	16	13	8	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	0	13	10	6	0	105
18:00 - 18:15	21	17	10	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	10	8	5	0	101
18:15 - 18:30	14	12	7	0	5	4	2	0	5	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	10	6	0	95	
18:30 - 18:45	18	14	9	0	2	1	1	0	5	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	9	6	0	96
18:45 - 19:00	13	10	6	0	3	3	2	0	5	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	13	10	6	0	87	
19:00 - 19:15	13	10	6	0	5	4	2	0	3	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	0	10	8	5	0	91
19:15 - 19:30	14	12	7	0	5	4	2	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	8	5	0	84	
19:30 - 19:45	6	5	3	0	3	3	2	0	2	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	11	9	6	0	70
19:45 - 20:00	5	4	2	0	2	1	1	0	2	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	13	10	6	0	58	



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO E-O																																	
VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	
7:00 - 7:15	9	7	8	0	0	0	0	0	5	4	5	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	5	0	59	
7:15 - 7:30	13	9	11	0	2	1	2	0	7	5	6	0	4	3	3	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	0	9	7	8	0	99	
7:30 - 7:45	18	14	15	0	2	1	2	0	9	7	8	0	2	1	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	0	13	9	11	0	123	
7:45 - 8:00	22	16	18	0	4	3	3	0	7	5	6	0	2	1	2	0	4	0	0	0	4	3	3	0	2	0	0	11	8	9	0	133	
8:00 - 8:15	20	15	17	0	2	1	2	0	7	5	6	0	2	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	8	9	0	114		
8:15 - 8:30	16	12	14	0	5	4	5	0	7	5	6	0	2	1	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	4	0	0	11	8	9	0	118	
8:30 - 8:45	20	15	17	0	0	0	0	0	9	7	8	0	4	3	3	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	13	9	11	0	124		
8:45 - 9:00	14	11	12	0	5	4	5	0	5	4	5	0	4	3	3	0	2	0	0	0	4	3	3	0	0	0	14	11	12	0	124		
9:00 - 9:15	22	16	18	0	2	1	2	0	7	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	2	0	0	13	9	11	0	119		
9:15 - 9:30	18	14	15	0	5	4	5	0	7	5	6	0	2	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	14	11	12	0	127		
9:30 - 9:45	22	16	18	0	2	1	2	0	9	7	8	0	4	3	3	0	4	0	0	0	2	1	2	0	2	0	14	11	12	0	143		
9:45 - 10:00	23	18	20	0	4	3	3	0	9	7	8	0	4	3	3	0	2	0	0	0	2	1	2	0	4	0	14	11	12	0	153		
10:00 - 10:15	18	14	15	0	5	4	5	0	7	5	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	3	3	0	2	0	16	12	14	0	135		
10:15 - 10:30	20	15	17	0	5	4	5	0	7	5	6	0	2	1	2	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	14	11	12	0	132		
10:30 - 10:45	22	16	18	0	4	3	3	0	5	4	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	14	11	12	0	126		
10:45 - 11:00	9	7	8	0	0	0	0	0	5	4	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	12	14	0	82		
11:00 - 11:15	11	8	9	0	0	0	0	0	7	5	6	0	4	3	3	0	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	13	9	11	0	96		
11:15 - 11:30	13	9	11	0	0	0	0	0	7	5	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	7	8	0	79		
11:30 - 11:45	11	8	9	0	0	0	0	0	9	7	8	0	4	3	3	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	5	4	5	0	84		
11:45 - 12:00	18	14	15	0	2	1	2	0	9	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	9	7	8	0	110		
12:00 - 12:15	27	20	23	0	2	1	2	0	7	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	2	0	9	7	8	0	129		
12:15 - 12:30	27	20	23	0	4	3	3	0	7	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	4	3	3	0	2	0	13	9	11	0	148		
12:30 - 12:45	23	18	20	0	2	1	2	0	9	7	8	0	4	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	13	9	11	0	137		
12:45 - 13:00	25	19	21	0	5	4	5	0	11	8	9	0	2	1	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	14	11	12	0	158		
13:00 - 13:15	27	20	23	0	4	3	3	0	11	8	9	0	4	3	3	0	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0	13	9	11	0	158		
13:15 - 13:30	18	14	15	0	5	4	5	0	7	5	6	0	5	1	2	0	4	0	0	0	4	3	3	0	0	0	11	8	9	0	129		
13:30 - 13:45	22	16	18	0	2	1	2	0	7	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	13	9	11	0	126		
13:45 - 14:00	18	14	15	0	5	4	5	0	7	5	6	0	4	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11	12	0	128			
14:00 - 14:15	22	16	18	0	2	1	2	0	9	7	8	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	2	0	13	9	11	0	130		
14:15 - 14:30	23	18	20	0	4	3	3	0	5	4	5	0	2	1	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	4	0	13	9	11	0	134		
14:30 - 14:45	29	22	24	0	5	4	5	0	7	5	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	3	3	0	4	0	14	11	12	0	160		
14:45 - 15:00	27	20	23	0	5	4	5	0	7	5	6	0	4	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	14	11	12	0	155		
15:00 - 15:15	22	16	18	0	4	3	3	0	7	5	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	2	1	2	0	2	0	18	14	15	0	142		
15:15 - 15:30	5	4	5	0	0	0	0	0	9	7	8	0	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	16	12	14	0	89		
15:30 - 15:45	7	5	6	0	0	0	0	0	7	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	2	0	13	9	11	0	81		
15:45 - 16:00	5	4	5	0	0	0	0	0	5	4	5	0	4	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	7	8	0	66		
16:00 - 16:15	9	7	8	0	0	0	0	0	7	5	6	0	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	4	5	0	65		
16:15 - 16:30	18	14	15	0	2	1	2	0	9	7	8	0	2	1	2	0	4	0	0	0	2	1	2	0	0	0	9	7	8	0	114		
16:30 - 16:45	27	20	23	0	2	1	2	0	7	5	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	9	7	8	0	126		
16:45 - 17:00	27	20	23	0	4	3	3	0	7	5	6	0	4	3	3	0	4	0	0	0	4	3	3	0	2	0	13	9	11	0	157		
17:00 - 17:15	23	18	20	0	2	1	2	0	7	5	6	0	4	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	13	9	11	0	131		
17:15 - 17:30	18	14	15	0	5	4	5	0	9	7	8	0	2	1	2	0	4	0	0	0	2	1	2	0	4	0	13	9	11	0	136		
17:30 - 17:45	20	15	17	0	0	0	0	0	7	5	6	0	2	1	2	0	4	0	0	0	2	1	2	0	4	0	13	9	11	0	121		
17:45 - 18:00	18	14	15	0	5	4	5	0	7	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	4	3	3	0	2	0	14	11	12	0	133		
18:00 - 18:15	23	18	20	0	2	1	2	0	7	5	6	0	2	1	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	11	8	9	0	126		
18:15 - 18:30	16	12	14	0	5	4	5	0	5	7	8	0	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11	12	0	120		
18:30 - 18:45	20	15	17	0	2	1	2	0	5	5	6	0	2	1	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	13	9	11	0	120		
18:45 - 19:00	14	11	12	0	4	3	3	0	5	5	6	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	14	11	12	0	110		
19:00 - 19:15	14	11	12	0	5	4	5	0	4	5	6	0	2	1	2	0	2	0	0	0	4	3	3	0	4	0	11	8	9	0	115		
19:15 - 19:30	16	12	14	0	5	4	5	0	5	4	5	0	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	8	9	0	105		
19:30 - 19:45	7	5	6	0	4	3	3	0	2	5	6	0	2	1	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	0	13	9	11	0	88		
19:45 - 20:00	5	4	5	0	2	1	2	0	2	4	5	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	14	11	12	0	74		



**AVENIDA CIRCUNVALACION ESTE SENTIDO OESTE A ESTE**



INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO O-E																																					
VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total				
Hora/Sentido	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	(15 min)
7:00 - 7:15	8	7	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	2	0	47					
7:15 - 7:30	11	10	6	0	2	1	1	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	7	4	0	81					
7:30 - 7:45	15	14	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	10	6	0	99					
7:45 - 8:00	18	17	10	0	3	3	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	9	8	5	0	107					
8:00 - 8:15	17	15	9	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	8	5	0	91						
8:15 - 8:30	14	13	7	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	9	8	5	0	95					
8:30 - 8:45	17	15	9	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	10	6	0	99					
8:45 - 9:00	12	11	6	0	5	4	2	0	5	4	2	0	3	3	2	0	2	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	12	11	6	0	98					
9:00 - 9:15	18	17	10	0	2	1	1	0	6	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	10	6	0	97					
9:15 - 9:30	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	11	6	0	101					
9:30 - 9:45	18	17	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	11	6	0	114					
9:45 - 10:00	20	18	10	0	3	3	2	0	8	7	4	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	12	11	6	0	121					
10:00 - 10:15	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	14	13	7	0	109					
10:15 - 10:30	17	15	9	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	11	6	0	105					
10:30 - 10:45	18	17	10	0	3	3	2	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	11	6	0	101					
10:45 - 11:00	8	7	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	13	7	0	66						
11:00 - 11:15	9	8	5	0	0	0	0	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	10	6	0	78						
11:15 - 11:30	11	10	6	0	0	0	0	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	7	4	0	65					
11:30 - 11:45	9	8	5	0	0	0	0	0	8	7	4	0	3	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	4	2	0	66					
11:45 - 12:00	15	14	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	8	7	4	0	87					
12:00 - 12:15	23	21	12	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	7	4	0	104					
12:15 - 12:30	23	21	12	0	3	3	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	11	10	6	0	120					
12:30 - 12:45	20	18	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	11	10	6	0	110					
12:45 - 13:00	21	20	11	0	5	4	2	0	9	8	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	11	6	0	126					
13:00 - 13:15	23	21	12	0	3	3	2	0	9	8	5	0	3	3	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	10	6	0	127					
13:15 - 13:30	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	5	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	0	0	9	8	5	0	103						
13:30 - 13:45	18	17	10	0	2	1	1	0	6	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	10	6	0	101						
13:45 - 14:00	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	11	6	0	102						
14:00 - 14:15	18	17	10	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	10	6	0	105						
14:15 - 14:30	20	18	10	0	3	3	2	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	10	6	0	107					
14:30 - 14:45	24	22	13	0	5	4	2	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	12	11	6	0	127					
14:45 - 15:00	23	21	12	0	5	4	2	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	12	11	6	0	124					
15:00 - 15:15	18	17	10	0	3	3	2	0	6	6	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	15	14	8	0	114					
15:15 - 15:30	5	4	2	0	0	0	0	0	8	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	14	13	7	0	72					
15:30 - 15:45	6	6	3	0	0	0	0	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	10	6	0	67					
15:45 - 16:00	5	4	2	0	0	0	0	0	5	4	2	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	7	4	0	53					
16:00 - 16:15	8	7	4	0	0	0	0	0	6	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	4	2	0	53					
16:15 - 16:30	15	14	8	0	2	1	1	0	8	7	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	7	4	0	90						
16:30 - 16:45	23	21	12	0	2	1	1	0	6	6	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	7	4	0	102					
16:45 - 17:00	23	21	12	0	3	3	2	0	6	6	3	0	3	3	2	0	3	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	11	10	6	0	127					
17:00 - 17:15	20	18	10	0	2	1	1	0	6	6	3	0	3	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	10	6	0	106					
17:15 - 17:30	15	14	8	0	5	4	2	0	8	7	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	10	6	0	108					
17:30 - 17:45	17	15	9	0	0	0	0	0	6	6	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	10	6	0	97					
17:45 - 18:00	15	14	8	0	5	4	2	0	6	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	0	12	11	6	0	106					
18:00 - 18:15	20	18	10	0	2	1	1	0	6	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	9	8	5	0	101					
18:15 - 18:30	14	13	7	0	5	4	2	0	5	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	11	6	0	96					
18:30 - 18:45	17	15	9	0	2	1	1	0	5	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	10	6	0	98					
18:45 - 19:00	12	11	6	0	3	3	2	0	5	6	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	12	11	6	0	88					
19:00 - 19:15	12	11	6	0	5	4	2	0	3	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	9	8	5	0	91					
19:15 - 19:30	14	13	7	0	5	4	2	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	5	0	84					
19:30 - 19:45	6	6	3	0	3	3	2	0	2	6	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	10	6	0	73					
19:45 - 20:00	5	4	2	0	2	1	1	0	2	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	11	6	0	58					



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO O-E

VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	
7:00 - 7:15	7	7	5	0	0	0	0	0	4	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	4	3	0	45	
7:15 - 7:30	9	10	7	0	1	1	1	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	7	5	0	76	
7:30 - 7:45	13	15	10	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	94	
7:45 - 8:00	16	17	12	0	3	3	2	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	8	9	6	0	106	
8:00 - 8:15	14	16	11	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	9	6	0	89		
8:15 - 8:30	12	13	9	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	8	9	6	0	93	
8:30 - 8:45	14	16	11	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	10	7	0	97	
8:45 - 9:00	10	12	8	0	4	4	3	0	4	4	3	0	3	3	2	0	1	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	10	12	8	0	99	
9:00 - 9:15	16	17	12	0	1	1	1	0	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	93	
9:15 - 9:30	13	15	10	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	12	8	0	101	
9:30 - 9:45	16	17	12	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	12	8	0	112	
9:45 - 10:00	17	19	13	0	3	3	2	0	7	7	5	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	10	12	8	0	121	
10:00 - 10:15	13	15	10	0	4	4	3	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	12	13	9	0	108	
10:15 - 10:30	14	16	11	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	12	8	0	104	
10:30 - 10:45	16	17	12	0	3	3	2	0	4	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	12	8	0	99	
10:45 - 11:00	7	7	5	0	0	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	13	9	0	65	
11:00 - 11:15	8	9	6	0	0	0	0	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	10	7	0	76	
11:15 - 11:30	9	10	7	0	0	0	0	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	7	5	0	62	
11:30 - 11:45	8	9	6	0	0	0	0	0	7	7	5	0	3	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	4	3	0	67	
11:45 - 12:00	13	15	10	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	85	
12:00 - 12:15	20	22	15	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	7	5	0	101	
12:15 - 12:30	20	22	15	0	3	3	2	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	9	10	7	0	118	
12:30 - 12:45	17	19	13	0	1	1	1	0	7	7	5	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	10	7	0	107	
12:45 - 13:00	18	20	14	0	4	4	3	0	8	9	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	12	8	0	124	
13:00 - 13:15	20	22	15	0	3	3	2	0	8	9	6	0	3	3	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	10	7	0	126	
13:15 - 13:30	13	15	10	0	4	4	3	0	5	6	4	0	4	1	1	0	3	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	8	9	6	0	104	
13:30 - 13:45	16	17	12	0	1	1	1	0	5	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	10	7	0	97	
13:45 - 14:00	13	15	10	0	4	4	3	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12	8	0	103	
14:00 - 14:15	16	17	12	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	100	
14:15 - 14:30	17	19	13	0	3	3	2	0	4	4	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	10	7	0	104	
14:30 - 14:45	21	23	16	0	4	4	3	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	10	12	8	0	128	
14:45 - 15:00	20	22	15	0	4	4	3	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	10	12	8	0	125	
15:00 - 15:15	16	17	12	0	3	3	2	0	5	6	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	13	15	10	0	113	
15:15 - 15:30	4	4	3	0	0	0	0	0	7	7	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	13	9	0	69	
15:30 - 15:45	5	6	4	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	63	
15:45 - 16:00	4	4	3	0	0	0	0	0	4	4	3	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	7	5	0	51	
16:00 - 16:15	7	7	5	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	3	0	50	
16:15 - 16:30	13	15	10	0	1	1	1	0	7	7	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	7	5	0	88	
16:30 - 16:45	20	22	15	0	1	1	1	0	5	6	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	7	5	0	99	
16:45 - 17:00	20	22	15	0	3	3	2	0	5	6	4	0	0	3	3	2	0	3	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	9	10	7	0	126
17:00 - 17:15	17	19	13	0	1	1	1	0	5	6	4	0	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	10	7	0	103	
17:15 - 17:30	13	15	10	0	4	4	3	0	7	7	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	10	7	0	106	
17:30 - 17:45	14	16	11	0	0	0	0	0	5	6	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	10	7	0	94	
17:45 - 18:00	13	15	10	0	4	4	3	0	5	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	3	2	0	1	0	0	10	12	8	0	106	
18:00 - 18:15	17	19	13	0	1	1	1	0	5	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	9	6	0	98	
18:15 - 18:30	12	13	9	0	4	4	3	0	4	7	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12	8	0	95	
18:30 - 18:45	14	16	11	0	1	1	1	0	4	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	92	
18:45 - 19:00	10	12	8	0	3	3	2	0	4	6	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	12	8	0	88	
19:00 - 19:15	10	12	8	0	4	4	3	0	3	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	3	3	2	0	3	0	0	8	9	6	0	92	
19:15 - 19:30	12	13	9	0	4	4	3	0	4	4	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	9	6	0	83	
19:30 - 19:45	5	6	4	0	3	3	2	0	1	6	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	10	7	0	68	
19:45 - 20:00	4	4	3	0	1	1	1	0	1	4	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	12	8	0	56	



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO O-E

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	
7:00 - 7:15	7	6	6	0	0	0	0	0	4	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	3	4	0	45	
7:15 - 7:30	10	8	8	0	1	1	1	0	6	4	5	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	6	6	0	75	
7:30 - 7:45	14	11	12	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	8	8	0	93	
7:45 - 8:00	17	13	14	0	3	2	2	0	6	4	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	8	7	7	0	102	
8:00 - 8:15	15	12	13	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	7	7	0	87		
8:15 - 8:30	13	10	11	0	4	3	4	0	6	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	8	7	7	0	92	
8:30 - 8:45	15	12	13	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	8	8	0	95	
8:45 - 9:00	11	9	10	0	4	3	4	0	4	3	4	0	3	2	2	0	1	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	11	9	10	0	97	
9:00 - 9:15	17	13	14	0	1	1	1	0	6	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	8	8	0	92	
9:15 - 9:30	14	11	12	0	4	3	4	0	6	4	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	9	10	0	100	
9:30 - 9:45	17	13	14	0	1	1	1	0	7	6	6	0	3	2	2	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	11	9	10	0	110	
9:45 - 10:00	18	14	16	0	3	2	2	0	7	6	6	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	11	9	10	0	118	
10:00 - 10:15	14	11	12	0	4	3	4	0	6	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	13	10	11	0	106	
10:15 - 10:30	15	12	13	0	4	3	4	0	6	4	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	9	10	0	103	
10:30 - 10:45	17	13	14	0	3	2	2	0	4	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	11	9	10	0	97	
10:45 - 11:00	7	6	6	0	0	0	0	0	4	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	10	11	0	65	
11:00 - 11:15	8	7	7	0	0	0	0	0	6	4	5	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	8	8	0	74	
11:15 - 11:30	10	8	8	0	0	0	0	0	6	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	6	6	0	62	
11:30 - 11:45	8	7	7	0	0	0	0	0	7	6	6	0	3	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	3	4	0	65	
11:45 - 12:00	14	11	12	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	84	
12:00 - 12:15	21	17	18	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	6	6	0	100	
12:15 - 12:30	21	17	18	0	3	2	2	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	10	8	8	0	115	
12:30 - 12:45	18	14	16	0	1	1	1	0	7	6	6	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	8	8	0	105	
12:45 - 13:00	20	15	17	0	4	3	4	0	8	7	7	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	11	9	10	0	123	
13:00 - 13:15	21	17	18	0	3	2	2	0	8	7	7	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	8	8	0	122	
13:15 - 13:30	14	11	12	0	4	3	4	0	6	4	5	0	4	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	7	7	0	101	
13:30 - 13:45	17	13	14	0	1	1	1	0	6	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	8	8	0	97	
13:45 - 14:00	14	11	12	0	4	3	4	0	6	4	5	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	10	0	101	
14:00 - 14:15	17	13	14	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	8	8	0	99	
14:15 - 14:30	18	14	16	0	3	2	2	0	4	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	10	8	8	0	102	
14:30 - 14:45	22	18	19	0	4	3	4	0	6	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	11	9	10	0	126	
14:45 - 15:00	21	17	18	0	4	3	4	0	6	4	5	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	11	9	10	0	123	
15:00 - 15:15	17	13	14	0	3	2	2	0	6	4	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	14	11	12	0	110	
15:15 - 15:30	4	3	4	0	0	0	0	0	7	6	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13	10	11	0	69	
15:30 - 15:45	6	4	5	0	0	0	0	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	8	8	0	63	
15:45 - 16:00	4	3	4	0	0	0	0	0	4	3	4	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	6	6	0	50	
16:00 - 16:15	7	6	6	0	0	0	0	0	6	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	3	4	0	50	
16:15 - 16:30	14	11	12	0	1	1	1	0	7	6	6	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	6	6	0	87	
16:30 - 16:45	21	17	18	0	1	1	1	0	6	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	6	6	0	98	
16:45 - 17:00	21	17	18	0	3	2	2	0	6	4	5	0	3	2	2	0	3	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	10	8	8	0	122	
17:00 - 17:15	18	14	16	0	1	1	1	0	6	4	5	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	8	8	0	101	
17:15 - 17:30	14	11	12	0	4	3	4	0	7	6	6	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	10	8	8	0	105	
17:30 - 17:45	15	12	13	0	0	0	0	0	6	4	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	10	8	8	0	93	
17:45 - 18:00	14	11	12	0	4	3	4	0	6	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	11	9	10	0	104	
18:00 - 18:15	18	14	16	0	1	1	1	0	6	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	7	7	0	96	
18:15 - 18:30	13	10	11	0	4	3	4	0	4	6	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	10	0	95	
18:30 - 18:45	15	12	13	0	1	1	1	0	4	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	8	8	0	90	
18:45 - 19:00	11	9	10	0	3	2	2	0	4	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	11	9	10	0	86	
19:00 - 19:15	11	9	10	0	4	3	4	0	3	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	8	7	7	0	89	
19:15 - 19:30	13	10	11	0	4	3	4	0	4	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	7	0	82	
19:30 - 19:45	6	4	5	0	3	2	2	0	1	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	8	8	0	66	
19:45 - 20:00	4	3	4	0	1	1	1	0	1	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	9	10	0	56	



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO O-E

VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	Hora/Sentido	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	
7:00 - 7:15	8	6	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	4	2	0	46	
7:15 - 7:30	11	8	5	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	2	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	4	0	74	
7:30 - 7:45	16	12	7	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	5	0	93	
7:45 - 8:00	19	14	8	0	3	2	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	3	2	1	0	2	0	0	10	7	4	0	97	
8:00 - 8:15	18	13	8	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	10	7	4	0	87		
8:15 - 8:30	14	11	6	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	10	7	4	0	90	
8:30 - 8:45	18	13	8	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	8	5	0	91	
8:45 - 9:00	13	10	6	0	5	4	2	0	5	4	2	0	3	2	1	0	2	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	13	10	6	0	94	
9:00 - 9:15	19	14	8	0	2	1	1	0	6	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	5	0	89		
9:15 - 9:30	16	12	7	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	13	10	6	0	98		
9:30 - 9:45	19	14	8	0	2	1	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	13	10	6	0	107	
9:45 - 10:00	21	16	9	0	3	2	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	13	10	6	0	114	
10:00 - 10:15	16	12	7	0	5	4	2	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	1	0	2	0	0	14	11	6	0	101	
10:15 - 10:30	18	13	8	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	13	10	6	0	102		
10:30 - 10:45	19	14	8	0	3	2	1	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	13	10	6	0	95	
10:45 - 11:00	8	6	4	0	0	0	0	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11	6	0	62		
11:00 - 11:15	10	7	4	0	0	0	0	0	6	5	3	0	3	2	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	5	0	71		
11:15 - 11:30	11	8	5	0	0	0	0	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	6	4	0	60		
11:30 - 11:45	10	7	4	0	0	0	0	0	8	6	4	0	3	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	4	2	0	62		
11:45 - 12:00	16	12	7	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	6	4	0	83		
12:00 - 12:15	24	18	11	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	4	0	99	
12:15 - 12:30	24	18	11	0	3	2	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	2	0	0	11	8	5	0	109	
12:30 - 12:45	21	16	9	0	2	1	1	0	8	6	4	0	3	2	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	11	8	5	0	102		
12:45 - 13:00	22	17	10	0	5	4	2	0	10	7	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	13	10	6	0	122	
13:00 - 13:15	24	18	11	0	3	2	1	0	10	7	4	0	3	2	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	5	0	116		
13:15 - 13:30	16	12	7	0	5	4	2	0	6	5	3	0	5	1	1	0	3	0	0	0	3	2	1	0	0	0	10	7	4	0	97		
13:30 - 13:45	19	14	8	0	2	1	1	0	6	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	5	0	93		
13:45 - 14:00	16	12	7	0	5	4	2	0	6	5	3	0	3	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	10	6	0	97		
14:00 - 14:15	19	14	8	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	5	0	97	
14:15 - 14:30	21	16	9	0	3	2	1	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	5	0	100	
14:30 - 14:45	26	19	11	0	5	4	2	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	1	0	3	0	0	13	10	6	0	121	
14:45 - 15:00	24	18	11	0	5	4	2	0	6	5	3	0	3	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	13	10	6	0	118		
15:00 - 15:15	19	14	8	0	3	2	1	0	6	5	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	16	12	7	0	105	
15:15 - 15:30	5	4	2	0	0	0	0	0	8	6	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	14	11	6	0	68		
15:30 - 15:45	6	5	3	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	5	0	62	
15:45 - 16:00	5	4	2	0	0	0	0	0	5	4	2	0	3	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	6	4	0	50		
16:00 - 16:15	8	6	4	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	4	2	0	51		
16:15 - 16:30	16	12	7	0	2	1	1	0	8	6	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	6	4	0	86		
16:30 - 16:45	24	18	11	0	2	1	1	0	6	5	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	4	0	97	
16:45 - 17:00	24	18	11	0	3	2	1	0	6	5	3	0	3	2	1	0	3	0	0	0	3	2	1	0	2	0	0	11	8	5	0	114	
17:00 - 17:15	21	16	9	0	2	1	1	0	6	5	3	0	3	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	8	5	0	98		
17:15 - 17:30	16	12	7	0	5	4	2	0	8	6	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	5	0	102	
17:30 - 17:45	18	13	8	0	0	0	0	0	6	5	3	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	5	0	91	
17:45 - 18:00	16	12	7	0	5	4	2	0	6	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	2	0	0	13	10	6	0	101	
18:00 - 18:15	21	16	9	0	2	1	1	0	6	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	10	7	4	0	97	
18:15 - 18:30	14	11	6	0	5	4	2	0	5	6	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	10	6	0	92		
18:30 - 18:45	18	13	8	0	2	1	1	0	5	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	5	0	92	
18:45 - 19:00	13	10	6	0	3	2	1	0	5	5	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	13	10	6	0	85		
19:00 - 19:15	13	10	6	0	5	4	2	0	3	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	3	2	1	0	3	0	0	10	7	4	0	87	
19:15 - 19:30	14	11	6	0	5	4	2	0	5	4	2	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	7	4	0	80		
19:30 - 19:45	6	5	3	0	3	2	1	0	2	5	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	5	0	66	
19:45 - 20:00	5	4	2	0	2	1	1	0	2	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	13	10	6	0	58		



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO O-E

VEHICULO Hora/Sentido	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	
7:00 - 7:15	7	4	5	0	0	0	0	0	4	2	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2	3	0	38	
7:15 - 7:30	9	6	7	0	1	1	1	0	5	3	4	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	4	5	0	65	
7:30 - 7:45	13	8	10	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6	7	0	80	
7:45 - 8:00	16	10	12	0	3	2	2	0	5	3	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	8	5	6	0	90	
8:00 - 8:15	14	9	11	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	5	6	0	75		
8:15 - 8:30	12	7	9	0	4	2	3	0	5	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	8	5	6	0	78	
8:30 - 8:45	14	9	11	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	6	7	0	82	
8:45 - 9:00	10	6	8	0	4	2	3	0	4	2	3	0	3	2	2	0	1	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	10	6	8	0	81	
9:00 - 9:15	16	10	12	0	1	1	1	0	5	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6	7	0	79	
9:15 - 9:30	13	8	10	0	4	2	3	0	5	3	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	6	8	0	83	
9:30 - 9:45	16	10	12	0	1	1	1	0	7	4	5	0	3	2	2	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	6	8	0	95	
9:45 - 10:00	17	10	13	0	3	2	2	0	7	4	5	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	10	6	8	0	101	
10:00 - 10:15	13	8	10	0	4	2	3	0	5	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	12	7	9	0	89	
10:15 - 10:30	14	9	11	0	4	2	3	0	5	3	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	6	8	0	86	
10:30 - 10:45	16	10	12	0	3	2	2	0	4	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	6	8	0	83	
10:45 - 11:00	7	4	5	0	0	0	0	0	4	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7	9	0	54	
11:00 - 11:15	8	5	6	0	0	0	0	0	5	3	4	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	6	7	0	64	
11:15 - 11:30	9	6	7	0	0	0	0	0	5	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	4	5	0	52	
11:30 - 11:45	8	5	6	0	0	0	0	0	7	4	5	0	3	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	2	3	0	57	
11:45 - 12:00	13	8	10	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	72	
12:00 - 12:15	20	12	15	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	4	5	0	85	
12:15 - 12:30	20	12	15	0	3	2	2	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	9	6	7	0	99	
12:30 - 12:45	17	10	13	0	1	1	1	0	7	4	5	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	6	7	0	90	
12:45 - 13:00	18	11	14	0	4	2	3	0	8	5	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	10	6	8	0	103	
13:00 - 13:15	20	12	15	0	3	2	2	0	8	5	6	0	3	2	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	6	7	0	106	
13:15 - 13:30	13	8	10	0	4	2	3	0	5	3	4	0	4	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	8	5	6	0	87	
13:30 - 13:45	16	10	12	0	1	1	1	0	5	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	9	6	7	0	83	
13:45 - 14:00	13	8	10	0	4	2	3	0	5	3	4	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6	8	0	84	
14:00 - 14:15	16	10	12	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6	7	0	86	
14:15 - 14:30	17	10	13	0	3	2	2	0	4	2	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	6	7	0	88	
14:30 - 14:45	21	13	16	0	4	2	3	0	5	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	10	6	8	0	106	
14:45 - 15:00	20	12	15	0	4	2	3	0	5	3	4	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	10	6	8	0	103	
15:00 - 15:15	16	10	12	0	3	2	2	0	5	3	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	13	8	10	0	95	
15:15 - 15:30	4	2	3	0	0	0	0	0	7	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	7	9	0	58	
15:30 - 15:45	5	3	4	0	0	0	0	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6	7	0	53	
15:45 - 16:00	4	2	3	0	0	0	0	0	4	2	3	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	4	5	0	43	
16:00 - 16:15	7	4	5	0	0	0	0	0	5	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2	3	0	42	
16:15 - 16:30	13	8	10	0	1	1	1	0	7	4	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7	4	5	0	75	
16:30 - 16:45	20	12	15	0	1	1	1	0	5	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	7	4	5	0	83	
16:45 - 17:00	20	12	15	0	3	2	2	0	5	3	4	0	3	2	2	0	3	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	9	6	7	0	106	
17:00 - 17:15	17	10	13	0	1	1	1	0	5	3	4	0	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	6	7	0	86	
17:15 - 17:30	13	8	10	0	4	2	3	0	7	4	5	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	6	7	0	90	
17:30 - 17:45	14	9	11	0	0	0	0	0	5	3	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	9	6	7	0	80	
17:45 - 18:00	13	8	10	0	4	2	3	0	5	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	1	0	0	10	6	8	0	87	
18:00 - 18:15	17	10	13	0	1	1	1	0	5	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8	5	6	0	82	
18:15 - 18:30	12	7	9	0	4	2	3	0	4	4	5	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	6	8	0	78	
18:30 - 18:45	14	9	11	0	1	1	1	0	4	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6	7	0	78	
18:45 - 19:00	10	6	8	0	3	2	2	0	4	3	4	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	10	6	8	0	72	
19:00 - 19:15	10	6	8	0	4	2	3	0	3	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	8	5	6	0	76	
19:15 - 19:30	12	7	9	0	4	2	3	0	4	2	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	6	0	69	
19:30 - 19:45	5	3	4	0	3	2	2	0	1	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	9	6	7	0	57	
19:45 - 20:00	4	2	3	0	1	1	1	0	1	2	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	6	8	0	46	



### INTERSECCIÓN: AVENIDA TRIUNFO - AVENIDA CIRCUNVALACIÓN ESTE: SENTIDO O-E

VEHICULO	Autos				Camionetas				Rural (Combi)				Microbus				Ómnibus 2E3E				Camión 2E3E				Semitrailer				Motos				Total (15 min)
	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	40	41	42	43	
7:00 - 7:15	8	6	5	0	0	0	0	0	5	3	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	3	3	0	47	
7:15 - 7:30	11	8	6	0	2	1	1	0	6	4	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	5	0	77	
7:30 - 7:45	15	11	9	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	95	
7:45 - 8:00	18	13	11	0	3	2	2	0	6	4	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	9	7	5	0	100	
8:00 - 8:15	17	12	10	0	2	1	1	0	6	4	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	9	7	5	0	87		
8:15 - 8:30	14	10	8	0	5	3	3	0	6	4	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	9	7	5	0	91	
8:30 - 8:45	17	12	10	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	11	8	6	0	94	
8:45 - 9:00	12	9	7	0	5	3	3	0	5	3	3	0	3	2	2	0	2	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	12	9	7	0	94	
9:00 - 9:15	18	13	11	0	2	1	1	0	6	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	91		
9:15 - 9:30	15	11	9	0	5	3	3	0	6	4	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	9	7	0	97		
9:30 - 9:45	18	13	11	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	9	7	0	109	
9:45 - 10:00	20	14	12	0	3	2	2	0	8	6	5	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	12	9	7	0	116	
10:00 - 10:15	15	11	9	0	5	3	3	0	6	4	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	14	10	8	0	103	
10:15 - 10:30	17	12	10	0	5	3	3	0	6	4	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	9	7	0	101		
10:30 - 10:45	18	13	11	0	3	2	2	0	5	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	9	7	0	96	
10:45 - 11:00	8	6	5	0	0	0	0	0	5	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10	8	0	64		
11:00 - 11:15	9	7	5	0	0	0	0	0	6	4	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	6	0	73		
11:15 - 11:30	11	8	6	0	0	0	0	0	6	4	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	6	5	0	62		
11:30 - 11:45	9	7	5	0	0	0	0	0	8	6	5	0	3	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	3	3	0	64		
11:45 - 12:00	15	11	9	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	6	5	0	85		
12:00 - 12:15	23	17	14	0	2	1	1	0	6	4	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	5	0	101	
12:15 - 12:30	23	17	14	0	3	2	2	0	6	4	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	11	8	6	0	113	
12:30 - 12:45	20	14	12	0	2	1	1	0	8	6	5	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	11	8	6	0	105		
12:45 - 13:00	21	15	13	0	5	3	3	0	9	7	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	12	9	7	0	121	
13:00 - 13:15	23	17	14	0	3	2	2	0	9	7	5	0	3	2	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	6	0	120		
13:15 - 13:30	15	11	9	0	5	3	3	0	6	4	4	0	5	1	1	0	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	9	7	5	0	98		
13:30 - 13:45	18	13	11	0	2	1	1	0	6	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	11	8	6	0	96		
13:45 - 14:00	15	11	9	0	5	3	3	0	6	4	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9	7	0	97		
14:00 - 14:15	18	13	11	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	100	
14:15 - 14:30	20	14	12	0	3	2	2	0	5	3	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	6	0	102	
14:30 - 14:45	24	18	14	0	5	3	3	0	6	4	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	12	9	7	0	121	
14:45 - 15:00	23	17	14	0	5	3	3	0	6	4	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	12	9	7	0	119		
15:00 - 15:15	18	13	11	0	3	2	2	0	6	4	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	15	11	9	0	107	
15:15 - 15:30	5	3	3	0	0	0	0	0	8	6	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	14	10	8	0	70		
15:30 - 15:45	6	4	4	0	0	0	0	0	6	4	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	63	
15:45 - 16:00	5	3	3	0	0	0	0	0	5	3	3	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	6	5	0	52		
16:00 - 16:15	8	6	5	0	0	0	0	0	6	4	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	3	3	0	52		
16:15 - 16:30	15	11	9	0	2	1	1	0	8	6	5	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	0	0	8	6	5	0	88		
16:30 - 16:45	23	17	14	0	2	1	1	0	6	4	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	8	6	5	0	99	
16:45 - 17:00	23	17	14	0	3	2	2	0	6	4	4	0	3	2	2	0	3	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	11	8	6	0	119	
17:00 - 17:15	20	14	12	0	2	1	1	0	6	4	4	0	3	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	11	8	6	0	100		
17:15 - 17:30	15	11	9	0	5	3	3	0	8	6	5	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	6	0	104	
17:30 - 17:45	17	12	10	0	0	0	0	0	6	4	4	0	2	1	1	0	3	0	0	0	2	1	1	0	3	0	0	11	8	6	0	92	
17:45 - 18:00	15	11	9	0	5	3	3	0	6	4	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	3	2	2	0	2	0	0	12	9	7	0	101	
18:00 - 18:15	20	14	12	0	2	1	1	0	6	4	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	9	7	5	0	97	
18:15 - 18:30	14	10	8	0	5	3	3	0	5	6	5	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9	7	0	93		
18:30 - 18:45	17	12	10	0	2	1	1	0	5	4	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	93	
18:45 - 19:00	12	9	7	0	3	2	2	0	5	4	4	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	12	9	7	0	84		
19:00 - 19:15	12	9	7	0	5	3	3	0	3	4	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	3	2	2	0	3	0	0	9	7	5	0	87	
19:15 - 19:30	14	10	8	0	5	3	3	0	5	3	3	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	5	0	81		
19:30 - 19:45	6	4	4	0	3	2	2	0	2	4	4	0	2	1	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	2	0	0	11	8	6	0	68	
19:45 - 20:00	5	3	3	0	2	1	1	0	2	3	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	12	9	7	0	57		





### ANEXO 1 FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

### AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 05-05-2025

#### 1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ROY WILBER PORTILLO CRUZ

Dirección: JR. PIEROLA D-2A

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 46061850

Teléfono: 967282255 email: cip.roywpc@gmail.com

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍA CIVIL

Escuela Profesional o Mención: GEOTECNIA Y TRANSPORTES

Título o Grado Académico a optar: MAGÍSTER EN INGENIERÍA CIVIL

Asesor: Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: MICROSIMULACIÓN DE FLUJO VEHICULAR PARA REDUCIR EL CONGESTIONAMIENTO EN UNA

INTERSECCIÓN DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL - PUNO

Palabras claves, (3 a 5 términos): MICROSIMULACIÓN, FLUJO VEHICULAR, CONGESTIONAMIENTO

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1,2</sup>?

1,2

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



## 2. Referencia de tesis:

Bachiller     Titulo     2da Especialidad     Maestría     Doctorado

## 3. Licencias:

### a) Licencia estándar:

**Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.**

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

**Autorizo su publicación (marque con una X)**

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_
- No autorizo.

### b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

**¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?**

**Sí:** significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

**No:** significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo

### Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P50

Firma de Autor



huella digital

05 de mayo del 2025

Fecha