

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE UN ESTACIONAMIENTO
VEHICULAR SUBTERRÁNEO EN LA ZONA CÉNTRICA DE LA
CIUDAD DE JAÉN – CAJAMARCA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

Autores : Bach. Guido Helí Córdova López

Bach. Jhonatan Manallay Montalvo

Asesores : Ing. Wilmer Rojas Pintado

Ing. Mg: Billy Alexis Cayatopa Calderón

JAÉN - PERÚ, MARZO 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 04 de marzo del año 2020, siendo las 11:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente: Mg. Marco Antonio Martínez Serrano

Secretario: Mg. Zarith Nancy Garrido Campaña

Vocal : Mg. Marco Antonio Aguirre Camacho

Para evaluar la Sustentación de:

() Trabajo de Investigación

() Tesis

() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulado: "**Propuesta de un Estacionamiento Vehicular en la Zona Céntrica de la Ciudad de Jaén – Cajamarca**", nuevo título aprobado por unanimidad por el jurado: "**Propuesta Arquitectónica de un Estacionamiento Vehicular Subterráneo en la Zona Céntrica de la Ciudad de Jaén – Cajamarca**" presentado por Estudiante /Egresado o Bachiller Guido Helí Córdova López y Jhonatan Manallay Montalvo, de la Carrera Profesional de ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

() Aprobar () Desaprobar () Unanimidad () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|----------------|------------|---------------|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | () |
| c) Bueno | 14, 15 | (<u>15</u>) |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado | 12 ò menos | () |

Siendo las 11:00:00 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

Presidente

Secretario

Vocal

ÍNDICE

ÍNDICE.....	ii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Situación Problemática	14
1.1.1. Problema de Investigación.....	15
1.2. Justificación	15
1.3. Antecedentes	15
1.3.1. A nivel internacional	15
1.3.2. A nivel nacional.....	16
1.4. Bases teóricas.....	18
1.4.1. Estacionamientos	18
1.4.2. Tipos de estacionamiento	18
1.4.3. Formas de estacionamiento	21
1.4.4. Oferta y demanda.....	22
1.4.5. Tasa de crecimiento vehicular	25
1.4.6. Marco normativo para el diseño de estacionamientos.....	26
II. OBJETIVOS	30
2.1. Objetivo General.....	30
2.2. Objetivos Específicos	30
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
3.1. Ubicación geográfica	31
3.2. Población y muestra.....	33
3.2.1. Población	33
3.2.2. Muestra	33
3.3. Tipo de Investigación.....	34
3.3.1. Según su finalidad	34
3.3.2. Según su diseño	34
3.3.3. Según su enfoque.....	34
3.4. Línea de investigación	34
3.5. Hipótesis	34

3.6.	Variables de Investigación	34
3.6.1.	Variable Independiente	34
3.6.2.	Variable Dependiente	34
3.7.	Materiales y equipos	34
3.8.	Métodos	35
3.8.1.	Método Inductivo	35
3.8.2.	Método Deductivo	35
3.8.3.	Método Analítico	35
3.9.	Técnicas e Instrumentos	35
3.9.1.	Técnicas	35
3.9.2.	Instrumentos	35
3.10.	Procedimiento de recolección de datos	35
3.10.1.	Etapa 1: Estudio de las principales características de la zona de estudio ..	35
3.10.2.	Etapa 2: Diagnóstico de la oferta de espacios privados disponibles para estacionamiento	38
3.10.3.	Etapa 3: Determinación de la demanda entrada y salida (cantidad de vehículos por tipo: moto lineal, moto taxi, auto y camioneta)	39
3.10.4.	Etapa 4: Demanda de estacionamientos en la calle (zonas rígidas y zona de parqueo	42
3.10.5.	Etapa 5: Estimación de proyección vehicular	44
IV.	RESULTADOS	45
4.1.	Oferta vehicular	45
4.1.1.	Espacios disponibles de estacionamiento para motos lineales en batería en la vía pública	45
4.1.2.	Estacionamientos para moto lineal en garajes privados	46
4.1.3.	Oferta total de estacionamiento disponible para moto lineal	46
4.2.	Demanda vehicular	47
4.2.1.	Vehículos de entrada y salida	47
4.2.2.	Conversión de vehículos a vehículos equivalentes	48
4.2.3.	Demanda de estacionamiento en calles	84
4.3.	Déficit de espacios disponibles de estacionamiento	88
4.4.	Proyección vehicular	89
4.4.1.	Proyección vehicular para un periodo de cinco años	89

4.4.2.	Proyección Vehicular para un periodo de 10 Años	89
4.4.3.	Proyección Vehicular para un periodo de 20 Años	89
4.5.	Propuesta de estacionamiento subterráneo	90
4.5.1.	Situación actual	90
4.5.2.	Propuesta de solución	90
4.5.3.	Diseño arquitectónico	90
V.	DISCUSIÓN	95
5.1.	Sobre la oferta de espacios disponibles de estacionamiento:	95
5.2.	Sobre la demanda de vehículos que permanecen dentro del área de estudio:	95
5.3.	Sobre el déficit de espacios disponibles de estacionamiento.....	96
5.4.	Sobre la estimación de la proyección vehicular que harán uso del estacionamiento. 96	
5.5.	Sobre la propuesta arquitectónica de un estacionamiento subterráneo en el perímetro de la plaza de armas de la ciudad de Jaén.	96
5.6.	Contrastación de la hipótesis	97
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
5.7.	Conclusiones	98
5.8.	Recomendaciones	99
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
	DEDICATORIA	103
	AGRADECIMIENTO	104
	ANEXOS	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Equivalencias Vehiculares homologadas a la unidad UCP usadas en la investigación	25
Tabla 2. Tabla de Coordenadas UTM del Área de Estudio.....	32
Tabla 3. Crecimiento de la población urbana de la ciudad de Jaén.....	36
Tabla 4. Cantidad de vehículos inscritos por año en la ciudad de Jaén.....	37
Tabla 5. Puntos de entrada vehicular al área de estudio.....	40
Tabla 6. Puntos de salida vehicular al área de estudio	40
Tabla 7. Comité de Mototaxistas Asociados y Permanentes Dentro del Área de Estudio ..	43
Tabla 8. Oferta de estacionamiento para moto lineal en batería en zona de parqueo dentro del área de estudio	45
Tabla 9. Oferta de estacionamiento para moto lineal en garajes privados.	46
Tabla 10. Oferta total de estacionamiento disponible para moto lineal en el área de estudio.	46
Tabla 11. Resumen de vehículos que permanecen dentro del área de estudio.....	47
Tabla 12. Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de entrada día 1.	48
Tabla 13. Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de salida día 149	
Tabla 14. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 1.....	50
Tabla 15. Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de entrada día 2	51
Tabla 16. Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de salida día 252	
Tabla 17. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 2.....	53
Tabla 18. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 3.	54
Tabla 19. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 3.....	55
Tabla 20. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 3.....	56
Tabla 21. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 4.	57
Tabla 22. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 4.....	58
Tabla 23. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 4.....	59

Tabla 24. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 5.	60
Tabla 25. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 5.....	61
Tabla 26. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 5.....	62
Tabla 27. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 6.	63
Tabla 28. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 6.....	64
Tabla 29. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 6.....	65
Tabla 30. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 7.	66
Tabla 31. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 7.....	67
Tabla 32. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día7.....	68
Tabla 33. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 8.	69
Tabla 34. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 8.....	70
Tabla 35. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 8.....	71
Tabla 36. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 9.	72
Tabla 37. Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 9.....	73
Tabla 38. Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 9.....	74
Tabla 39. Resumen total de vehículo equivalente.....	74
Tabla 40. Resumen de entrada y salida de vehículos del día 5.....	75
Tabla 41. Aforo Vehicular de Entrada al Área de Estudio Puntos A, B Y C de7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm.....	78
Tabla 42. Aforo Vehicular de Entrada al Área de Estudio Puntos D, E Y F de7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm.....	79
Tabla 43. Aforo Vehicular de Salida al Área de Estudio Puntos 1, 2, 3 y 4 de7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm.....	80
Tabla 44. Aforo Vehicular de Salida al Área de Estudio Puntos 5, 6, 7 y 8 de7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm.....	81
Tabla 45. Cantidad de Motos Lineales que Permanecen en el Área de Estudio.....	82
Tabla 46. Cantidad de Mototaxis que Permanecen en el Área de Estudio.....	82
Tabla 47. Cantidad de Autos que Permanecen en el Área de Estudio.....	83

Tabla 48. Cantidad de Camionetas que Permanecen en el Área de Estudio	83
Tabla 49. Resumen de vehículos estacionados en calles de zona de parqueo temporal.....	84
Tabla 50. Vehículos Estacionados en calles de Zonas de Parqueo temporal en el día 5.....	85
Tabla 51. Resumen de vehículos estacionados en zonas rígidas.	86
Tabla 52. Vehículos Estacionados en zonas rígidas en el día 5	87
Tabla 53. Vehículos estacionados en garajes privados dentro del área de estudio	88
Tabla 54. Cantidad de espacios ofertados para vehículos equivalentes	88
Tabla 55. Déficit de espacios de estacionamiento para vehículos equivalentes.....	88
Tabla 56. Proyección vehicular para un periodo de cinco años	89
Tabla 57. Proyección Vehicular para un periodo de 10 años	89
Tabla 58. Proyección Vehicular para un periodo de 20 años	89
Tabla Tabla 59. Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular actual.....	93
Tabla 60. Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular dentro de un periodo de 5 años.....	93
Tabla 61. Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular dentro de un periodo de 10 años.....	93
Tabla 62. Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular dentro de un periodo de 20 años.....	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Señal de Prohibido Estacionar Fuente: Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor Para Calles y Carreteras.....	23
Figura 2. Agrupaciones típicas de grupos de carriles Fuente. Criterios metodológicos para involucrar el factor motocicleta en los estudios de transito en Bogota (Velnadia Siachoque, 2013) citado por (Azabache y Ventura 2019)	24
Figura 3. Ubicación de estacionamientos Fuente. Reglamento Nacional de Edificacion. Norma A.010.....	26
Figura 4 Dimensiones de cajones de estacionamiento público y privado (Individuales y dos continuos)	28
Figura 5. Dimensiones de cajones de estacionamiento público y privado (Tres o mas continuos)	28
Figura 6. Distacia entre espacios puestos de estacionamiento	28
Figura 7. Radio de ubicación de un estacionamiento con respecto de un hidrante	29
Figura 8. Pendiente máxima de rampas de acceso a estacionamiento.....	29
Figura 9. Foto Satelital del Área de Estudio Fuente. Google Earth	32
Figura 10. Delimitación del Área de Estudio Fuente. Google Maps.....	33
Figura 11. Vehiculos inscritos por año Fuente. Elaboracion Propia	37
Figura 12. Estacionamiento privado pertenecientes al centro comercial Bolívar Plaza	
Figura 13. Estacionamiento privado ubicado en la calle San Martin cuadra 15.....	39
Figura 14. Conteo de vehículos en la esquina de las calles Mariscal Ureta y Mariscal Castilla	41
Figura 15. Conteo de vehículos en la esquina de las calles Diego palomino Y Pardo y Miguel	41
Figura 16. Equipo de trabajo que apoyó a la realización del conteo de vehículos durante el primer día.....	41
Figura 17. Equipo de trabajo que apoyó a la realización del conteo de vehículos durante el quinto día	41
Figura 18. Registro de vehículos estacionados en la calle Diego Palomino	42
Figura 19. Registro de vehículos estacionados en la calle San Martín.....	42
Figura 20. Vahículos estacionados en zona de parqueo en la calle Simón Bolivar	42
Figura 21. Vehículos estacionados en zona de parqueo en la calle Mariscal Castilla.....	42
Figura 22. Mototaxistas ubicadas en la calle Diego Palomino.....	43

Figura 23. Mototaxistas ubicadas en la Calle Pardo y Miguel	43
Figura 24. Tasa de crecimiento poblacional de la ciudad de Jaén Fuente. Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Jaén 2013-2025	44
Figura 25. Resumen de vehículos que permanecen dentro del área de estudio Fuente. Elaboración Propia	47
Figura 26. Resumen total de vehículos equivalentes de los 9 días de estudio	75
Figura 27. Comportamiento del flujo vehicular de entrada y salida en el turno mañana de 7:00 am – 9:00 am Fuente. Elaboración propia.....	76
Figura 28. Comportamiento del flujo vehicular de entrada y salida en el turno tarde de 12:30 pm – 2:30 pm Fuente. Elaboración propia.	76
Figura 29. Comportamiento del flujo vehicular de entrada y salida en el turno tarde de 5:00 pm – 7:00 pm Fuente. Elaboración propia.	77
Figura 30. Ingreso del estacionamiento subterráneo propuesto	132
Figura 31. Ingreso peatonal del estacionamiento subterráneo propuesto	133
Figura 32. Estacionamiento propuesto para motos lineales	134
Figura 33. Salida del estacionamiento subterráneo propuesto	135
Figura 34. Vista de la salida del estacionamiento subterráneo propuesto	136
Figura 35. Equipo de trabajo que apoyó en el conteo de vehículos.	155
Figura 36. Equipo de trabajo que apoyó en el conteo de vehículos.	155

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. ORDENANZA MUNICIPAL N° 011 – 2017 - MPJ	105
Anexo 2. AFORO VEHICULAR DE ENTRADA Y SALIDA.....	111
Anexo 3. FICHA DE CONTEO DE VEHÍCULOS ESTACIONADOS EN LA CALLE Y EN ZONAS RÍGIDAS	117
Anexo 4. PLANO DE GARAJES, ZONAS RÍGIDAS Y ZONAS DE PARQUEO	123
Anexo 5. PLANO DE UBICACIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS VEHICULARES .	125
Anexo 6. PLANOS DE ESTACIONAMIENTO SUBTERRÁNEO	127
Anexo 7. VISTAS EN 3D DE LA PROPUESTA DE ESTACIONAMIENTO	131
Anexo 8. DATOS PROCESADOS DEL AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA Y SALIDA AL ÁREA DE ESTUDIO DELIMITADO.....	137
Anexo 9. PANEL FOTOGRÁFICO.....	154

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal proponer una alternativa de solución a la problemática de estacionamiento vehicular en la zona céntrica de la ciudad de Jaén. Mediante la elaboración de planos y modelamiento de un estacionamiento subterráneo ubicado en el perímetro de la plaza de armas de la ciudad de Jaén. Para proponer esta alternativa de solución a la problemática de estacionamiento vehicular se tuvo que realizar estudios de oferta, demanda y cálculo de estimación vehicular. La investigación evaluó los datos de oferta y demanda obtenidos en los diferentes puntos de aforo durante los 9 días en los horarios de 7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm. Para el estudio también se tomó en consideración los aportes de los estacionamientos cercanos al perímetro del área de estudio, por lo tanto, los datos procesados en gabinete concluyen que existe un déficit de espacios de estacionamiento en la zona céntrica de la ciudad de Jaén generándose un caos vehicular. El cálculo de estimación vehicular se evaluó con dos propósitos encontrar la proyección vehicular futura y determinaron el diseño del estacionamiento subterráneo.

Palabras clave: Demanda, oferta, estacionamiento vehicular.

ABSTRACT

The main objective of this research was to propose an alternative solution to the problem of vehicular parking in the downtown area of the city of Jaén. Through the development of plans and modeling of an underground parking located in the perimeter of the main square of the city of Jaén. To propose this alternative solution to the problem of vehicular parking, studies of supply, demand and calculation of vehicle estimation had to be carried out. The research evaluated the supply and demand data obtained at the different capacity points during the 9 days from 7:00 am to 9:00 am, 12:30 pm until 2:30 pm and 5:00 pm until 7 : 00 pm. For the study, the contributions of the parking lots close to the perimeter of the study area were also taken into account, therefore, the data processed in the cabinet concludes that there is a deficit of parking spaces in the central area of the city of Jaén generating a vehicular chaos The vehicle estimate calculation was evaluated with two purposes to find the future vehicle projection and determined the design of the underground parking.

Keywords: Demand, supply, vehicular parking.

I. INTRODUCCIÓN

En la ciudad no existe sistema de transporte público local, por lo que los habitantes se desplazan en unidades menores (motos lineales, moto taxis, autos y camionetas), a esto se suma la falta de infraestructura física de transporte público como son estacionamientos y paraderos, adecuadamente dispuestos, por lo que los vehículos ocupan las calles para dichos fines, generando congestionar el tráfico vehicular y peatonal principalmente en la zona central de la ciudad.

Como un paliativo a esta problemática la municipalidad provincial de Jaén ha optado por declarar mediante ORDENANZA MUNICIPAL N° 011-2017-MPJ – la prohibición del ingreso de vehículos trimóviles motorizados y no motorizados en una cuadra al perímetro de la plaza mayor de la provincia de Jaén. Además, establece las zonas de aparcamiento vehicular en el distrito de Jaén. Sin embargo, esta medida solo traslada los problemas a otros sectores.

Esta investigación se plantea como una propuesta de solución a la problemática existente, la cual debe ser considerada y analizada por las entidades encargadas de regular el tránsito y ordenamiento de la ciudad de Jaén, para ello se realizó los procedimientos respectivos para determinar con datos reales la situación problemática actual y en base a ello proponer una propuesta técnica y económicamente factible

1.1. Situación Problemática

Los estacionamientos son un componente de la ingeniería de transporte que generalmente se aborda de forma tangencial en los procesos de planificación urbana (Escobar, Moncada y Urazán, 2017).

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2018) la población de Jaén para el 2017 es de 185.432 habitantes de acuerdo al censo realizado en el año 2017 y junto con el crecimiento poblacional también crecen las principales actividades económicas en la ciudad, (economía informal), esto produce ciertos desequilibrios espaciales, tales como congestión y estrangulamiento del tránsito vehicular; obstrucción de los accesos a los establecimientos comerciales en cuyo entorno se ubican los ambulantes; los accesos a los mercados de abasto son caóticos, debido a que las aceras y las calles están ocupadas por vendedores fijos o ambulantes; asimismo los vehículos y/o mototaxis recogen y dejan pasajeros sin ningún orden, no existiendo lugares de parqueo.

Por otro lado, no existe en la ciudad un sistema de transporte público local, solo se realiza por unidades menores (motos lineales y moto taxis), evidenciando la falta de infraestructura física de transporte público, ocupando estas unidades las calles como estacionamiento, para giros y salidas, contribuyendo a congestionar el tráfico vehicular y peatonal de la zona central de la ciudad; debido a que existe un gran déficit de áreas para estacionamientos de vehículos y unidades menores (moto taxis y motos lineales), ya que se observa un alto crecimiento en el parque automotor de unidades menores.

En la actualidad la municipalidad provincial de Jaén ha optado por declarar mediante ORDENANZA MUNICIPAL N° 011-2017-MPJ – que prohíbe el ingreso de Vehículos Trimoviles Motorizados y no Motorizados en una Cuadra al Perímetro de la Plaza Mayor de la Provincia de Jaén; así como, establece las zonas de aparcamiento vehicular en el Distrito de Jaén.

En vista del crecimiento desordenado de la ciudad de Jaén y de todas las consecuencias en lo que respecta a la congestión vehicular, aunado a una falta de educación vial el objetivo de este estudio fue proponer un estacionamiento vehicular en el centro de la ciudad de Jaén – Cajamarca.

1.1.1. Problema de Investigación

¿Una propuesta arquitectónica de un estacionamiento vehicular subterráneo permitirá dar solución a la problemática de estacionamientos vehiculares en la zona céntrica de la ciudad de Jaén – Cajamarca?

1.2. Justificación

Con la problemática planteada, se hace necesario realizar investigaciones siguiendo los procedimientos y aplicando los métodos necesarios para poder determinar con datos reales la problemática actual en la ciudad de Jaén y en base a ello poder proponer alternativas de solución que las entidades encargadas puedan tomar en cuenta y quizá hasta poder hacer realizad las propuestas más factibles técnica y económicamente.

Con esta investigación se podrá determinar si es factible la propuesta de un estacionamiento subterráneo en el perímetro de la plaza central de la ciudad de Jaén, además de ello se podrá dejar abierta la posibilidad de ampliar esta investigación o de proponer otras alternativas de solución para la problemática existente.

¿Quiénes se beneficiarán con esta investigación?

Los beneficiarios de esta investigación, de llegar a concretarse la propuesta de solución planteada en esta investigación u otra alternativa de solución será la población de Jaén en general, pues se tendrá una ciudad más ordenada libre de vehículos estacionados en zonas prohibidas, vehículos haciendo uso indebido de la vía pública ente otras situaciones que agravan la problemática planteada.

1.3. Antecedentes

1.3.1. A nivel internacional

Escobar, Moncada, y Urazán (2016) en su artículo científico realizaron una propuesta metodológica para el análisis e implantación de áreas de estacionamientos urbanos con el objetivo de establecer futuras áreas de estacionamientos en concordancia con los lineamientos de planificación urbana sostenible, mediante la evaluación del patrón de desplazamientos en una zona urbano (cálculos de demanda y las obras infraestructurales existentes). Llegaron a la conclusión que es necesario impulsar la inserción de modos de transporte sostenible y modos de transporte público, con el fin de disminuir la necesidad de desplazamiento en autos y motocicletas, además es necesario tener previsión en las

posibles áreas de estacionamiento que mitiguen la necesidad de usar la vía pública como sitios para estacionarse.

Concha et al. (2014) en su investigación la cual tuvo como objetivo buscar soluciones a la problemática de estacionamientos que existe en el área perteneciente a la Zona Colonial de Santo Domingo. Determinaron que la acumulación de vehículos es más notoria en horario nocturno llegándose a cubrir entre el 50% y 100% del aforo vehicular en el área estudiada. Como resultado de su investigación concluyen que debido a la acumulación solo en la zona central es necesario mayor iluminación en los alrededores, delimitación y señalización de las áreas de parqueo para ser ocupadas por los usuarios que frecuentan el lugar, siendo innecesario la creación de nuevos estacionamientos. La importancia de esta investigación fue que incidió en facilitar el acceso y la permanencia vehicular a los usuarios que son atraídos a este perímetro.

Antolín et al. (2015) en su artículo científico que tuvo como objetivo analizar a posteriori la problemática existente en los diferentes sistemas de aparcamientos de la ciudad, para ello realizaron el análisis y diagnóstico a través de encuestas domiciliarias de movilidad en 2015 en la ciudad de Santander, donde estudiaron la demanda de aparcamiento en la ciudad en sus tres tipos: aparcamiento gratuito en la calle, aparcamiento de pago en la calle y aparcamiento de pago subterráneo, así como la interacción existente entre el parking con el resto de modos de transporte, con lo que se determinó los principales puntos de estacionamiento de la ciudad y los tipos de aparcamiento más preferidos por los usuarios.

1.3.2. A nivel nacional

Monrroy, Quispe, Peláez, Meza, y Ballon (2018) en su trabajo de investigación que tuvo como objetivo dar solución al déficit de estacionamientos del centro histórico producido por el congestionamiento vehicular en el centro de la ciudad histórica del Cusco, realizaron el análisis de la viabilidad técnica y económica para construir áreas de estacionamiento a manera de semisótano aprovechando la topografía del terreno y el nivel superior considerando la renovación total del área recreacional del Club Internacional del Cusco, conservando la altura original de la edificación, sin alterar el perfil urbano, ni adicionar elementos que transgredan las características urbanas del contexto histórico, planteándose un área de

estacionamiento de capacidad de 260 espacios, para albergar vehículos como autos, camionetas y 49 minivans, que no sobrepasen los 5.50m de largo y los 3.00m de alto, sólo se tiene un nivel de estacionamientos.

Lucano (2018) en su investigación cuyo objetivo fue evaluar las consideraciones de diseño del estacionamiento subterráneo de Rivera Navarrete con respecto a la movilidad de los usuarios, sostuvo que una política de estacionamientos visto desde la perspectiva de movilidad sostenible el costo del espacio debe ser exponencial con respecto al número de horas que va a estar estacionado el vehículo en la zona. Este mecanismo se da con la finalidad de que se promueva un flujo vehicular estable y que garantice que siempre haya un espacio disponible. Asimismo, debe existir una correcta política de fiscalización evitando que vehículos se estacionen en lugares prohibidos en la vía. Se debe definir un precio adecuado de tal manera que haya un porcentaje de ocupación de estacionamientos entre 80 y 85 % en todo momento.

Álvarez y Mendoza (2016) en su artículo científico hace mención de la renovación urbana donde se realiza inversiones en inmobiliaria, la existencia de edificios con estacionamientos en los primeros niveles perjudican las dinámicas urbanas y la consolidación del correcto estado de conservación del centro histórico, y para que dicha inversión inmobiliaria sea auto sostenible propusieron cubrir el déficit de espacios de estacionamiento para dichas áreas comerciales, mediante la modalidad de renta en lugares adyacentes para un buen estacionamiento y un buen flujo vehicular, dicha propuesta abarca la renta de 414 espacios de estacionamiento y así cubriendo la demanda de vehículos que necesitan estacionarse.

Según los antecedentes mostrados líneas arriba, se puede apreciar que esta problemática de déficit de estacionamientos es a nivel mundial, sin embargo, hay investigaciones que se hicieron pensando en darle una solución. Las alternativas de solución son distintas desde utilizar sistemas convencionales hasta los sistemas donde se usa la tecnología.

Los subterráneos es propuesta como una alternativa de solución al déficit de estacionamientos, también proponen el uso de un transporte público para evitar la circulación de vehículos privados. Dichos antecedentes fueron tomados en cuenta y utilizados como base para la elaboración de la siguiente investigación.

1.4. Bases teóricas

1.4.1. Estacionamientos

Mondejar (2015) en su investigación menciona que el vehículo, la vía y el terminal son los tres elementos básicos que componen la planta física del cualquier sistema de transporte, donde resalta al estacionamiento como un terminal que indica el comienzo o un final de un determinado viaje.

Esto quiere decir que para un buen funcionamiento del sistema de transporte y sea eficiente, el centro urbano tiene que contar espacios adecuados de estacionamientos, por ende, se entiende como estacionamiento a espacios libres donde se puede dejar todo tipo de vehículos por un indeterminado tiempo.

Las playas de estacionamiento pueden ser abiertas o cercadas, sobre la superficie o subterránea, con una o varias entradas, con o sin acceso peatonal, automatizadas o servidas por empleados. Sea cual fuera su diseño, deben cumplir con determinadas características establecidas por las municipalidades del distrito en el que se ubican, las mismas que debieran incluir requisitos de dimensiones, espacios destinados a discapacitados, medidas de prevención de accidentes y otras facilidades. (Oré 2018)

1.4.2. Tipos de estacionamiento

a) Estacionamientos en la vía pública

Polo (2017) hace referencia que este tipo de estacionamientos se da en las calles, en el espacio ubicado adyacente a las aceras, frente a las instalaciones comerciales. A los edificios de oficinas y frente a las viviendas, desvirtuando notablemente el propósito de las calles, que es la circulación y, desde luego, disminuyendo su capacidad, tanto por el espacio ocupado de estacionamiento como por los movimientos y maniobras para estacionarse.

En el Artículo 216 del Reglamento Nacional del Tránsito menciona que sólo está permitido el estacionamiento en vías públicas de zona urbana, de vehículos de la clasificación ómnibus, microbús, casa rodante, camión, remolque, semirremolque, plataforma, tanque, tracto camión, tráiler, volquete o furgón, en los lugares que habilite para tal fin la Autoridad competente, mediante la señalización pertinente.

Según Lucano (2018) en su investigación clasifica a los estacionamientos de la vía en pública en tres tipos.

- **En vía gratuito**

Estos estacionamientos tienen la característica de que no existe ningún tipo de restricción para los dueños, el uso de los mismos depende de que los conductores logren encontrar un espacio vacío en la vía para dejar su vehículo, es decir, el primero que llega ocupa el lugar y puede dejar su vehículo estacionado por todo el tiempo que desee, pudiendo quedarse estacionado la cantidad de horas que desee.

- **En vía tarifado:**

Este tipo de estacionamiento se caracteriza porque se encuentra en la vía y está regulado por un dispositivo o alguna persona encargada de controlar el tiempo que va a ser utilizado, además de brindar algún tipo de vigilancia al vehículo en la medida posible.

- **En vía informal y prohibida:**

Las personas optan por estacionar sus vehículos en espacios donde está prohibido estacionar, pero sin embargo la falta de algún tipo de fiscalización o regulación por parte de las autoridades correspondientes las personas hacen caso omiso y se estacionan en dichos espacios.

En el Artículo 216 del Reglamento Nacional del Tránsito indica los siguientes casos de prohibición de estacionamientos:

- En los lugares en que las señales lo prohíban.
- Sobre las aceras, pasos peatonales y rampas destinadas a la circulación de personas minusválidas.
- En doble fila, respecto a otros vehículos ya estacionados, parados o detenidos junto a la acera, cuneta o borde exterior
- Dentro de una intersección
- Frente a entradas de garajes y de estacionamientos públicos o a la salida de una vía privada.
- A una distancia menor de 5 metros de una bocacalle, de las entradas de hospitales centros de asistencia médica, cuerpos de bomberos o de hidrantes de servicio contra incendios;

- En cualquier lugar que afecte la operatividad del servicio público de transporte de pasajeros o carga.
- En cualquier lugar que afecte la seguridad, visibilidad o fluidez del tránsito o impida observar la señalización.

b) Estacionamientos fuera de la vía pública

Se trata de un estacionamiento particular que toma lugar en un predio de un área grande adquirida por la empresa que brinda el servicio, la cual esta acondicionada para albergar la mayor cantidad de vehículos posibles cobrando una tarifa fija establecida. (Lucano 2018)

Polo (2017) hace referencia que estos tipos de estacionamiento son la causa directa de la necesidad de disminuir los estacionamientos en la calle, en beneficio de los usuarios y del mejoramiento de la circulación vial. Pueden ubicarse en lotes o predios baldíos y en edificios.

c) Estacionamientos convencionales

- Estacionamiento en la calle

Hace referencia cuando el vehículo se estaciona en las vías públicas, las cuales están destinadas para el tránsito vehicular, entendiéndose por estacionamiento al espacio adyacente a la vereda de los locales comerciales o entidades.

En su función garantizar una buena circulación vehicular y evitar el congestionamiento, la Municipalidad Provincial de Jaén mediante ordenanza municipal N ° 011 – 2017 – MPJ busca normar, regular, organizar, y mantener los sistemas de señalización y regular el tránsito urbano de peatones y vehículos, así como, de instalar, mantener y renovar los sistemas de señalización de tránsito en su jurisdicción de conformidad con el reglamento nacional respectivo.

- **Edificios de estacionamiento**

Según Calle (2014) en su tesis sobre sistemas de estacionamiento afirma que los edificios de estacionamiento consisten en estructuras diseñadas únicamente para el parqueo de vehículos. Estos se dividen en edificios de estacionamiento público y edificios de estacionamiento privado. Los edificios de estacionamiento público son aquellos que permiten que cualquier usuario se estacione en estos; mientras que, los edificios de estacionamientos privados son aquellos que sólo permiten que ciertos

usuarios se parqueen en ellos. Este es el caso de estacionamientos de oficinas de trabajo, de empresas, entre otros.

- **Estacionamiento sótanos**

Según Calle (2014) en su tesis sobre sistemas de estacionamiento afirma que los estacionamientos en sótanos son esencialmente iguales a los estacionamientos en edificios. La única diferencia radica en que los edificios de estacionamiento se construyen sobre el suelo, mientras que los sótanos a un nivel por debajo del mismo. Estos permiten el aprovechamiento del terreno para la construcción de servicios o para el diseño de espacio público de convivencia.

- **Lotes de estacionamiento**

Los lotes de estacionamiento pueden ser: privados de uso público, privados de uso particular, públicos restringidos y públicos no restringidos. Los lotes privados de uso público son aquellos que pertenecen a una empresa en particular y son usados por cualquier usuario, mientras que los de uso particular son aquellos que se usan únicamente para una empresa o determinados usuarios. Los lotes públicos restringidos son aquellos que pertenecen al sector público y a los cuales solo se puede ingresar en determinadas ocasiones, o para ir a determinados lugares. Mientras que los públicos no restringidos son aptos a todo público.

1.4.3. Formas de estacionamiento

Según Reyes y Cárdenas (1994) como se citó en Huamaní (2018), establece las siguientes formas de estacionamiento.

a) Estacionamiento en batería

Esta forma de estacionamiento de vehículos es lado a lado, formando un ángulo (30, 45, 60 y 90), el frente o la parte trasera con el sentido de la circulación. Esta forma de estacionamiento no es usual en las calles por el gran espacio de estacionamiento requerido, ya que reducen el ancho de la calle mucho más de lo que lo hace el estacionamiento en cordón.

b) Estacionamiento en cordón

Estacionamiento de vehículos, uno tras otro paralela o longitudinalmente a la circulación vehicular. Este tipo de estacionamiento es común en calles porque estos no reducen considerablemente el ancho de la calzada, así como lo hace el estacionamiento en batería.

1.4.4. Oferta y demanda

“Los estudios sobre estacionamientos determinan la relación entre la oferta y la demanda del espacio asignado y de esa forma proponer recomendaciones, para maximizar la utilización de los espacios disponibles y/o planificar nuevas áreas de estacionamientos” (Chanax, 2015)

La diferencia entre la cantidad de vehículos que requieren estacionar y los sitios existentes para estacionar en las calles y los parqueaderos públicos, es decir, la relación entre la demanda y oferta de estacionamientos, puede generar un excedente que puede ser resuelto con obras de aparcamiento. (Espejo, 2014)

a) Oferta

La oferta en este caso se puede entender a la cantidad de espacios disponibles existentes para que una cierta cantidad de vehículos puedan estacionarse con total normalidad.

“Se entiende por oferta, los espacios disponibles de estacionamiento tanto en la vía pública como fuera de ella. Para cuantificarla, se lleva a cabo un inventario físico de los espacios de estacionamiento disponibles” (Mondejar, 2015).

Según Romero Martínez (2014) citando en Hallasi y Rosales (2018) La oferta de estacionamiento corresponde a la cantidad de cajones que se ofrecen en la actualidad en el área de estudio dentro y fuera de vía. La identificación de la oferta se realiza a partir del inventario de cajones de estacionamiento identificando, en el caso de las vialidades, la oferta permitida y la no permitida, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- **Oferta permitida:** Corresponde a aquellos cajones que se encuentran en vialidades que no cuentan con la señal no estacionar.
- **Oferta no permitida:** Corresponden a aquellos cajones que se ofrecen en vialidades que cuentan con restricción de estacionamiento mediante la señal vertical no estacionar. (Ver Figura 1)



Figura 1. Señal de Prohibido Estacionar

Fuente: Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor Para Calles y Carreteras

b) Demanda

Se entiende por demanda, la información de dónde se estaciona la gente por cuanto tiempo, o su variación horaria dentro y fuera de la vía pública. Representa la necesidad de espacios para estacionarse, o el número de vehículos que desean estacionarse con cierta duración o con un objetivo específico. Esta información se obtiene con la ubicación de observadores en varios puntos de la zona en estudio, cada uno de los cuales, dependiendo de la frecuencia de los estacionamientos, recorre una, dos, tres o cuatro cuadras, viendo todos los vehículos estacionados, anotando la hora de entrada y salida de cada uno de ellos. De esta manera se determina la utilización y duración promedio de estacionamiento durante varios días. (Polo, 2017)

Lindo y Plasencia (2017) conceptualiza la demanda y la caracteriza de la siguiente manera:

La demanda de estacionamiento es cuando las personas que están en sus vehículos y quieren estacionarse en la vía o fuera de ella por un determinado tiempo. Es decir, que cada vehículo requiere un espacio por un determinado tiempo o unas horas del día para estacionarse.

La demanda de aparcamientos se caracteriza de la siguiente manera:

- Los espacios horas (esp.-h) de los que se estacionan legalmente o ilegalmente y ocupan áreas por un determinado periodo.
- Los espacios horas (esp.-h) de otros que se dirigen a estacionarse pero que se estaciona en otro lugar debido a que ya está ocupado.

- Los espacios horas (esp.-h) que correspondería a las personas que van sin sus vehículos, porque saben que no encontrarán estacionamientos.

c) Equivalencia vehicular

La equivalencia vehicular corresponde a la conversión de los vehículos usados en esta investigación a un vehículo equivalente, teniendo en cuenta los siguientes vehículos motorizados:

- Moto lineal
- Moto taxi
- Auto
- Camioneta

Para la siguiente investigación se tendrá en cuenta el factor equivalencia de los autos y camionetas será el mismo debido a las características similares que presentan en función a su longitud.

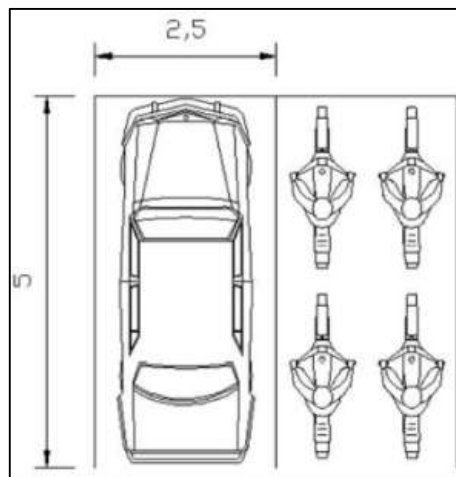


Figura 2. Agrupaciones típicas de grupos de carriles

Fuente. Criterios metodológicos para involucrar el factor motocicleta en los estudios de tránsito en Bogotá (Velnadia Siachoque, 2013) citado por (Azabache y Ventura 2019)

Con la equivalencia vehicular de una moto lineal que es 0.25, se muestra las equivalencias vehiculares usadas en la investigación según los vehículos utilizados.

Tabla 1.

Equivalencias Vehiculares homologadas a la unidad UCP usadas en la investigación

TIPOLOGÍA UCP	
Mototaxis	0.33
Moto Lineales	0.25
Autos	1.00
Camiones	2.50
Camionetas	1.00
Minivan	1.00
Ómnibus	3.00
Tráiler	3.00
Maquinaria Pesada	2.50

Fuente. (Leonardo, 2017) y (Yarce Marín, 2015) citado por (Azabache y Ventura, 2019)

1.4.5. Tasa de crecimiento vehicular

Las tasas de crecimiento vehicular son utilizadas para determinar el crecimiento vehicular en un determinado periodo de tiempo, la tasa de crecimiento se da depende del tipo de vehículo, ya sea vehículo ligero o vehículo pesado, y se determina a partir de estudios históricos de tráfico según la zona de estudio y basándose en lo estipulado en el manual de Diseño Geométrico de Carreteras.

Según el Manual de Diseño de Carreteras estipula la siguiente Metodología para el estudio de la demanda de tránsito:

$$P_f = P_0(1 + T_c)^n \dots\dots\dots \text{Ecuación (1)}$$

Donde:

P_f : Tránsito Final

P_0 : Tránsito inicial (año base)

T_c : Tasa de crecimiento anual por tipo de vehículo

n : Año a estimarse

Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones – MTC, 2018, la proyección debe también dividirse en dos partes. Una proyección para vehículos de pasajeros que crecerá aproximadamente al ritmo de la tasa de crecimiento de la población y una proyección de vehículos de carga que crecerá aproximadamente con la tasa de crecimiento de la economía.

Ambos índices de crecimiento correspondientes a la región que normalmente cuenta con datos estadísticos de estas tendencias.

1.4.6. Marco normativo para el diseño de estacionamientos

La Norma A.010 capítulo XI-Arquitectura del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Establece los siguientes parámetros para el diseño de un estacionamiento.

a) Dotación Mínima

Toda edificación deberá proyectarse con una dotación mínima de estacionamientos dentro del lote en que se edifica, de acuerdo con su uso y según lo establecido en el plan urbano.

b) Ubicación

Los estacionamientos estarán ubicados dentro de la misma edificación a la que sirven y sólo en casos excepcionales, por déficit de estacionamiento, se ubicarán en predios distintos. Estos espacios podrán estar ubicados en sótano, a nivel del suelo o en piso alto y constituyen un uso complementario al uso principal de la edificación.

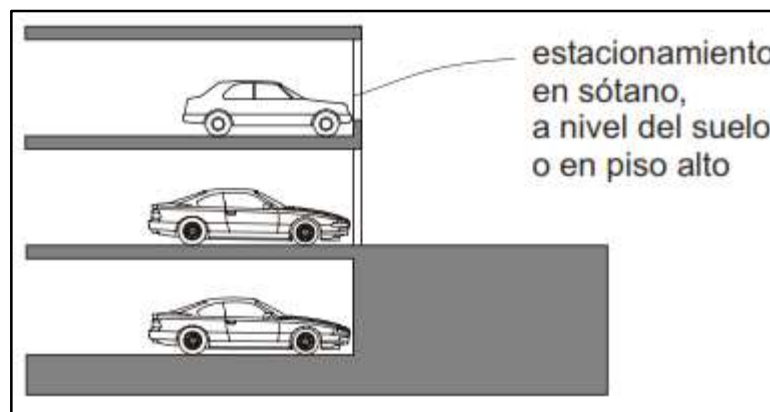


Figura 3. Ubicación de estacionamientos

Fuente. Reglamento Nacional de Edificación. Norma A.010

c) Estacionamiento fuera del predio

En los casos excepcionales por déficit de estacionamiento, los espacios de estacionamientos requeridos deberán ser adquiridos en predios que se encuentren a una distancia de recorrido peatonal cercana a la edificación que origina el déficit, mediante la modalidad que establezca la municipalidad correspondiente, o resolverse de acuerdo con lo establecido en el plan urbano.

d) Excepciones

Los casos excepcionales por déficit de estacionamientos solamente se darán cuando no es posible el acceso de los vehículos requeridos al inmueble que origina el déficit, por alguno de los siguientes motivos:

- Por estar el inmueble frente a una vía peatonal.
- Por tratarse de remodelaciones de inmuebles con o sin cambio de uso, que no permitan colocar la cantidad de estacionamientos requerida.
- Proyectos o programas de densificación urbana.
- Intervenciones en monumentos históricos o inmuebles de valor monumental.
- Otros, que estén contemplados en el plan urbano.

e) Tipo de vehículos considerados en cálculos

Los estacionamientos que deben considerarse son para automóviles y camionetas para el transporte de personas con hasta 7 asientos. Para el estacionamiento de otro tipo de vehículos, es requisito efectuar los cálculos de espacios de estacionamiento y maniobras según sus características.

f) Características de los espacios de estacionamiento privado

Las características por considerar en la provisión de espacios de estacionamientos de uso privado serán las siguientes:

- Las dimensiones mínimas de un espacio de estacionamiento serán, cuando se coloquen:

Tres o más estacionamientos continuos ancho: 2.40 ml cada uno.

Dos o más estacionamientos continuos ancho: 2.50 ml cada uno.

Estacionamientos individuales ancho: 2.70 ml cada uno.

Ancho:	A1	A2	A3
De uso privado:	2.70 m	2.50 m	2.40 m
De uso público:	3.00 m	2.60 m	2.50 m
Largo:	5.00 m		

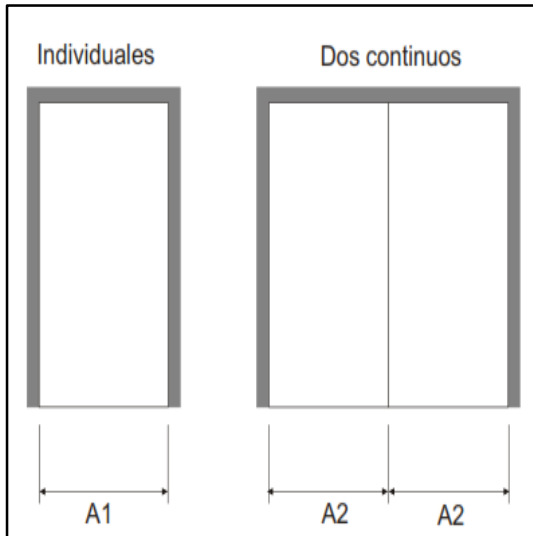


Figura 4 Dimensiones de cajones de estacionamiento público y privado (Individuales y dos continuos)

Fuente. Reglamento Nacional de Edificación.
Norma A.010

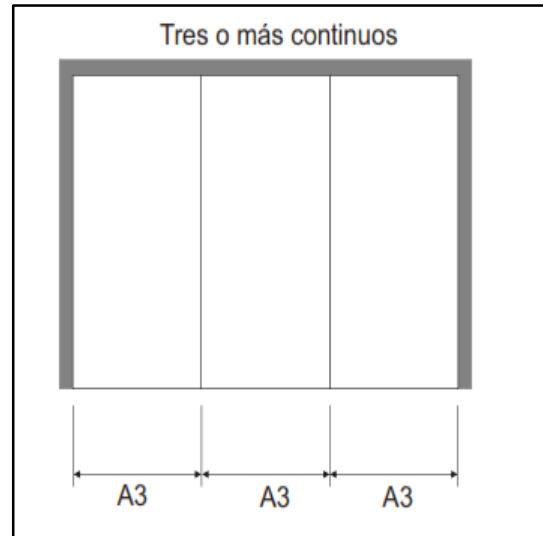


Figura 5. Dimensiones de cajones de estacionamiento público y privado (Tres o mas continuos)

Fuente. Reglamento Nacional de Edificación.
Norma A.010

- Los elementos estructurales podrán ocupar hasta el 5% del ancho del estacionamiento, cuando éste tenga las dimensiones mínimas.
- Entre espacios de estacionamiento opuestos o entre la parte posterior de un espacio de estacionamiento y la pared de cierre opuesta, la distancia mínima será de 6.00 m.

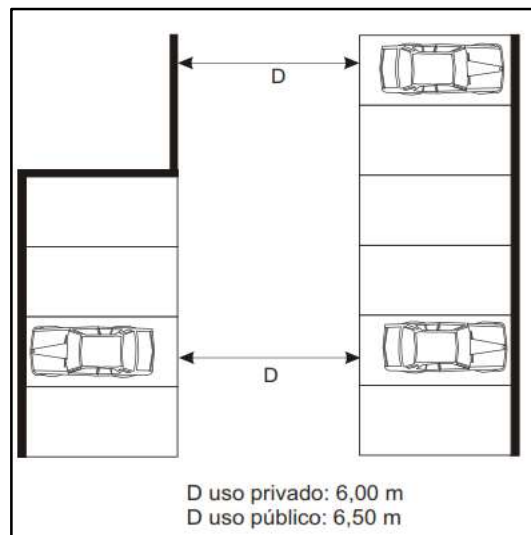


Figura 6. Distacia entre espacios puestos de estacionamiento
Fuente. Reglamento Nacional de Edificación. Norma A.010

- No se deberán ubicar espacios de estacionamiento en un radio de 10 m de un hidrante ni a 3 m de una conexión de bomberos (siamesa de inyección).

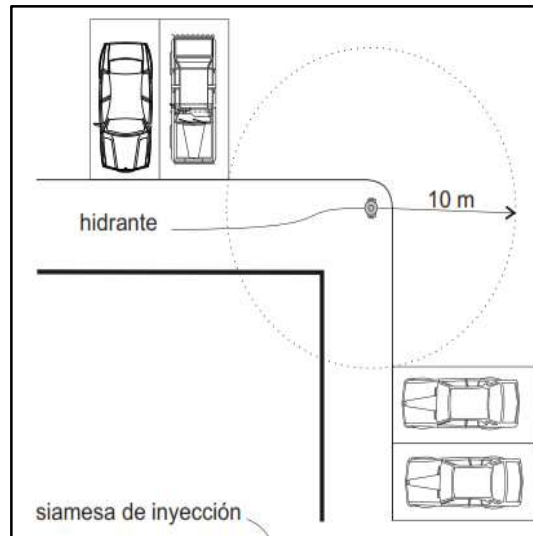


Figura 7. Radio de ubicación de un estacionamiento con respecto de un hidrante

Fuente. Reglamento Nacional de Edificación. Norma A.010

- Las rampas de acceso a sótanos, semisótanos o pisos superiores deberán tener una pendiente no mayor a 15%. Los cambios entre planos de diferente pendiente deberán resolverse mediante curvas de transición.

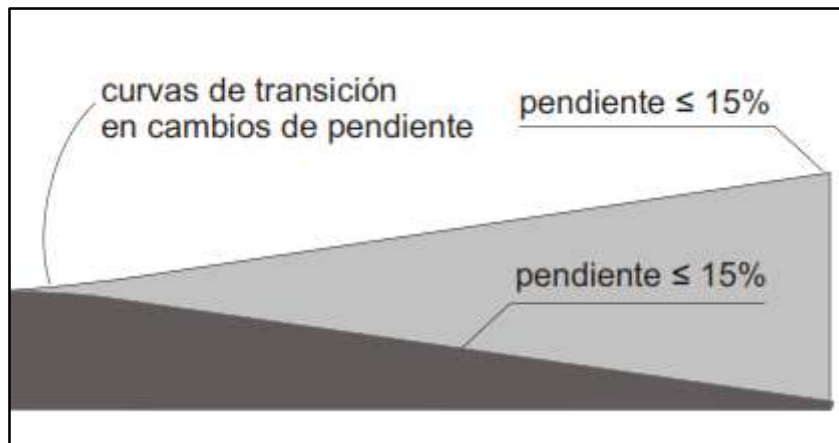


Figura 8. Pendiente máxima de rampas de acceso a estacionamiento

Fuente. Reglamento Nacional de Edificación. Norma A.010

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- a)** Realizar una propuesta arquitectónica de un estacionamiento vehicular subterráneo en la zona céntrica de la ciudad de Jaén – Cajamarca.

2.2. Objetivos Específicos

- a)** Determinar la oferta de espacios disponibles para estacionamiento.
- b)** Determinar la demanda de vehículos que permanecen dentro del área de estudio.
- c)** Determinar el déficit de espacios disponibles de estacionamiento.
- d)** Estimar la proyección vehicular que harán uso del estacionamiento.
- e)** Proponer un plano de estacionamientos en el centro de la ciudad de Jaén.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica

La zona de estudio se encuentra en la Provincia de Jaén, que se encuentra ubicada en la zona Nor Oriental del Departamento de Cajamarca, su territorio es de 5,232.57 Km que equivale al 15.71% del territorio regional y alberga a 183,634 habitantes es decir el 13.23% de la población regional. Se compone de 12 distritos, siendo lo más poblados Jaén y Bellavista; su población se divide en términos casi iguales, entre el ámbito rural (49.95%) y el urbano (50.05%); siendo Jaén el distrito que concentra la mayor población urbana (77.86% del total provincial urbano). Su crecimiento poblacional más acelerado lo tuvo en la década del 70, por la inmigración de población de zonas aledañas, Cutervo, Chota, Santa Cruz, incluso de otras regiones como Lambayeque y Piura Sin embargo la tasa de crecimiento se ha ido desacelerando por varios factores, entre ellos la carencia de posibilidades de empleo para la población joven. (Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén 2013 – 2025).

En la figura 9, se presenta el área de estudio delimitada por la línea de color roja obtenida del Google earth y en la figura 10, también se presenta el área de estudio delimitada obtenida de Google maps.



Figura 9. Foto Satelital del Área de Estudio

Fuente. Google Earth

A partir de los datos de Google Earth, se determinaron las coordenadas UTM del área de estudio, las cuales se presentan en la tabla 2.

Tabla 2.

Tabla de Coordenadas UTM del Área de Estudio

PUNTOS	ESTE	NORTE
Cajamarca/Diego Palomino	742952	9368479
Pardo Miguel/Diego Palomino	742702	9368399
Pardo Miguel/San Martin	742685	9368448
Capitán Quiñones/San Martin	742585	9368420
Capitán Quiñones/Simón Bolívar	742566	9368477
Pardo Miguel/Simón Bolívar	742664	9368511
Pardo Miguel/Mariscal Ureta	742642	9368596
Cajamarca/Mariscal Ureta	742888	9368659
Cajamarca/Simón Bolívar	742906	9368605
Manco Capa/Simón Bolívar	742960	9368626
Manco Capa/San Martin	742983	9368564
Cajamarca/San Martin	742929	9368543

Fuente: Google Earth

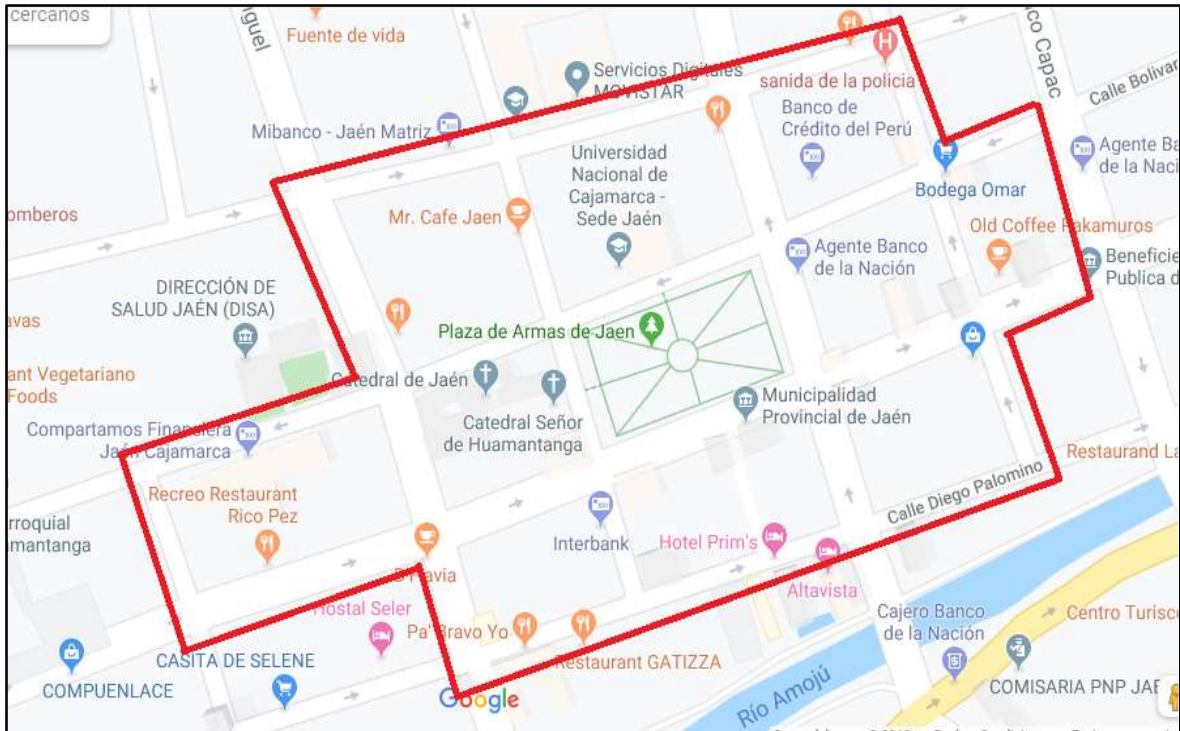


Figura 10. Delimitación del Área de Estudio

Fuente. Google Maps

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Los vehículos (motos lineales, motos-taxis, autos y camionetas) estacionados en la zona céntrica de la ciudad de Jaén.

3.2.2. Muestra

Todos los vehículos (motos lineales, motos taxis, autos y camionetas) estacionados en sentido:

Sur-Norte: cuadra 3 de la calle Capitán Quiñones; las cuadras 1, 2 y 3 de las calles Cajamarca, Villanueva Pinillos, Pardo Miguel, Mariscal Castilla. Todas estas cuadras son consideradas zonas rígidas, a excepción de la cuadra 3 de la Cajamarca, Mariscal Castilla, cuadra 1 y 3 de la Villanueva Pinillos y cuadra 3 de la Capitán Quiñones.

Sentido Este–Oeste: cuadras 12, 13 y 14 de la calle Mariscal Ureta; las cuadras 11,12,13,14 y 15 de la calle Simón Bolívar; las cuadras 12,13 14 y 15 de la calle Diego Palomino y las cuadras 11,12,13,14,15 y 16 de la calle San Martín. Estas cuadras se consideran rígidas, a excepción de las cuadras 11,12,14 y 15 de la Simón Bolívar; cuadras 12 y 13 de la Mariscal Ureta y cuadras 11, 12, 15 y 16 de la San Martín.

Se hizo la selección de estas calles en vista de la gran afluencia vehicular, de la existencia de centros comerciales, instituciones públicas y privadas en las respectivas zonas (bancos, Municipalidad, farmacias, instituciones educativas, restaurants, hoteles, tiendas de telefonía móvil, entre otras).

a) Selección de la muestra

Previamente al estudio, se realizó una inspección ocular en el área de estudio en tres días diferentes, para la identificación de las calles que presentaban gran afluencia vehicular.

3.3. Tipo de Investigación

3.3.1. Según su finalidad

Aplicada

3.3.2. Según su diseño

Transversal

3.3.3. Según su enfoque

Cuantitativa.

3.4. Línea de investigación

Caminos, transportes y puentes

3.5. Hipótesis

Elaborando una propuesta arquitectónica de un estacionamiento vehicular subterráneo se podrá dar solución a nivel de proyecto preliminar a la problemática de estacionamientos vehiculares en la zona céntrica de la ciudad de Jaén – Cajamarca.

3.6. Variables de Investigación

3.6.1. Variable Independiente

a) Numero de estacionamiento disponibles

3.6.2. Variable Dependiente

a) Transitabilidad vehicular

3.7. Materiales y equipos

a) Wincha

b) Cámaras de video

3.8. Métodos

3.8.1. Método Inductivo

Fue necesaria la observación directa del problema suscitado en el centro de la ciudad de Jaén, la cual permitió mediante un estudio de oferta de lugares para estacionamientos y demanda vehicular determinar la problemática existente y a partir de ahí plantear alternativas de solución.

3.8.2. Método Deductivo

Se parte de una problemática existente, planteando alternativas de solución, las cuales pueden ser tomadas como referencia en otros puntos críticos de la ciudad de Jaén.

3.8.3. Método Analítico

Se analizaron dos factores fundamentales como la oferta y demanda con la finalidad de proponer un estacionamiento vehicular.

3.9. Técnicas e Instrumentos

3.9.1. Técnicas

a) Observación directa

Esta técnica permitió la observación en las calles, la cantidad vehículos estacionados en zonas de parqueo y rígidas.

3.9.2. Instrumentos

a) Ficha de recolección de datos

La recolección de datos de campo se hizo mediante un formato para recoger la información del aforo de los vehículos estacionados en zonas de parqueo y rígidas; como los aforos realizados de entrada y salida.

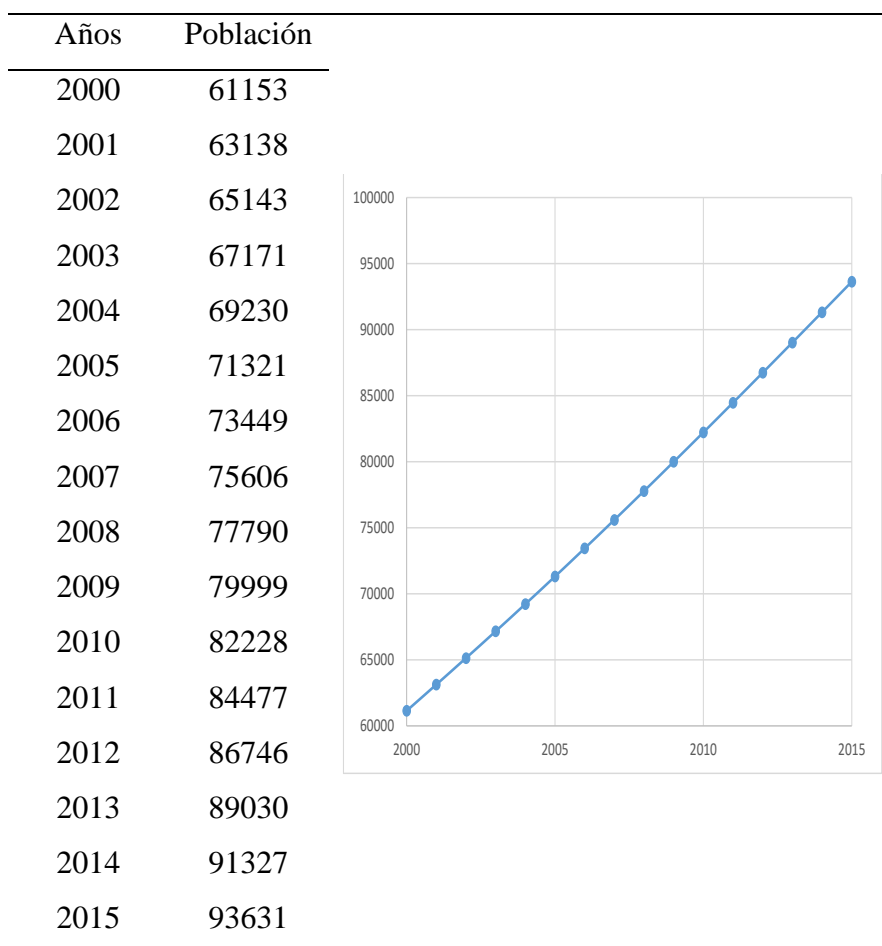
3.10. Procedimiento de recolección de datos

3.10.1. Etapa 1: Estudio de las principales características de la zona de estudio

Esta etapa consistió en realizar un estudio sobre el crecimiento poblacional y el crecimiento del parque automotor en la ciudad de Jaén, a continuación, se muestra datos sobre el crecimiento poblacional y el crecimiento de tránsito vehicular, datos que con el transcurso de los años se van incrementando, siendo causas principales sobre la problemática de congestión vehicular en la zona céntrica de la ciudad de Jaén.

El Instituto Nacional de Estadística e informática en el último censo 2017 muestra el crecimiento de la población urbana de la ciudad de Jaén hasta el año 2015, como se muestra en la tabla 3

*Tabla 3.
Crecimiento de la población urbana de la ciudad de Jaén*



Fuente: INEI (2018)

Así como el crecimiento poblacional, también se da el crecimiento del parque automotor, tal como se muestra en la tabla 4 y la figura 12, la cantidad de vehículos inscritos en la oficina registral de Jaén según año de inscripción, datos brindados por la SUNARP zona registral N° II – sede Chiclayo.

Tabla 4.

Cantidad de vehículos inscritos por año en la ciudad de Jaén

Año Inscripción	Cantidad	Año Inscripción	Cantidad
1993	11	2007	3693
1994	14	2008	4742
1995	63	2009	3692
1996	83	2010	7697
1997	42	2011	10486
1998	49	2012	8853
1999	37	2013	6635
2000	55	2014	5885
2001	163	2015	6362
2002	366	2016	7952
2003	488	2017	8804
2004	1010	2018	8439
2005	1295	2019	7602
2006	2031	22/01/2020	175

Fuente: SUNARP ZONA REGISTRAL N° II – SEDE CHICLAYO (2020)

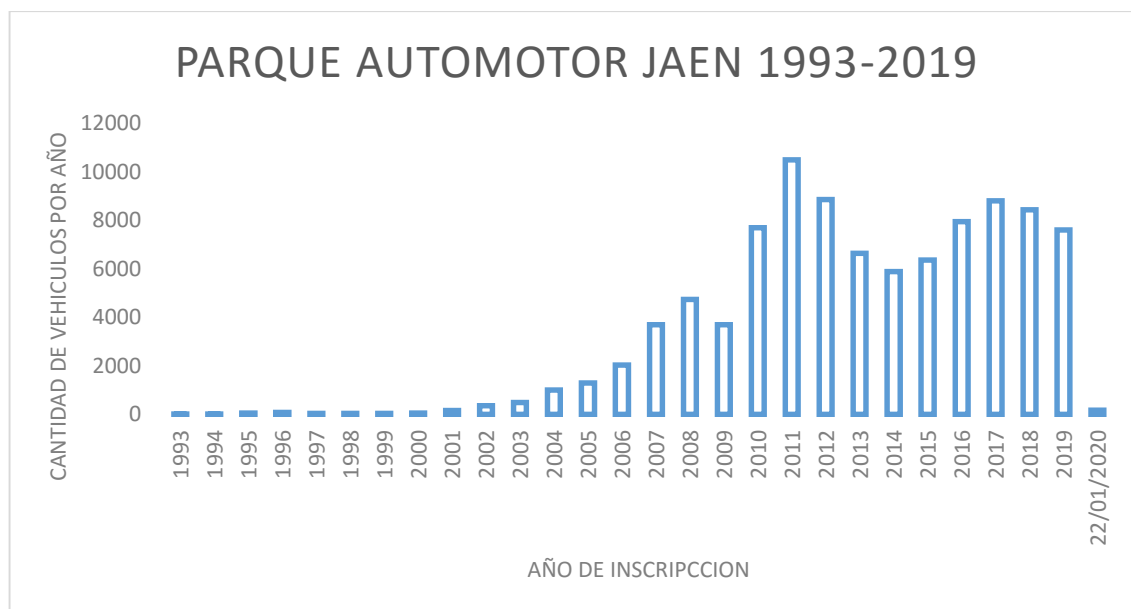


Figura 11. Vehículos inscritos por año

Fuente. Elaboracion Propia

3.10.2. Etapa 2: Diagnóstico de la oferta de espacios privados disponibles para estacionamiento.

El diagnóstico de la oferta se realizó a partir de la Ordenanza Municipal N° 011-2017-MPJ (ver anexo 1), la cual especifica las zonas de parqueo y zonas rígidas del centro de la ciudad de Jaén; sin embargo, en la actualidad se puede apreciar en el lugar del área de estudio, una zonas de parqueo (cuadra 14 de la Simón Bolívar y cuadra 11 y 12 de la San Martín) que ha sido consideradas como tal, pero, no se han actualizado dentro de dicha ordenanza hasta la fecha.

Se efectuó un inventario de todas las zonas disponibles tanto públicas como privadas para estacionamiento en el área de estudio delimitada. En el caso de los privados, se realizó una visita garaje por garaje y se solicitó al dueño o administrador la información necesaria para verificar la capacidad de vehículos que pueden estacionarse dentro de su garaje.

Dentro del estudio no se consideraron los estacionamientos que se encuentran en los alrededores o cercanos al área de estudio. Se identificaron como zonas de parqueo aquellas pintadas con líneas de color blanco, mientras que las zonas rígidas, con líneas de color amarillo. Se realizaron las dimensiones de cada cajón (motos lineales) según la Normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016).

La demarcación de espacios para estacionamiento son líneas continuas de color blanco de 0.10 m a 0.15 m de ancho que tiene por función indicar los lugares destinados al estacionamiento vehicular. Para el estacionamiento en batería (motos lineales), se consideró un ancho de cajón de 1.10 m, y a esta medida se le sumó 0.10 m, que representa el ancho de línea de la separación entre cajón y cajón.

Los resultados obtenidos se analizaron según la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} & \textit{Estacionamiento en Bateria} \\ & = \frac{\textit{Longitud de la calle en metros}}{1.20 m} \dots \dots \dots \textit{Ecuación (2)} \end{aligned}$$

La toma de los datos para la obtención de la demanda de los estacionamientos (garajes privados), se realizó en horas específicas, durante el turno matutino: 7:00 am 9:00 am, vespertino: 12.30 a 1:30 pm y de 5:00 pm a 7:00 pm. Del estacionamiento privado de la Caja Piura y del Centro Comercial Bolívar Plaza se obtuvieron datos aproximados por parte de los encargados de seguridad de dichos garajes, ya que no se permitió el acceso por los

administradores, mientras que para el garaje privado ubicado en la calle San Martín, los datos se contabilizaron in situ.



Figura 12. Estacionamiento privado pertenecientes al centro comercial Bolívar Plaza



Figura 13. Estacionamiento privado ubicado en la calle San Martín cuadra 15

3.10.3. Etapa 3: Determinación de la demanda entrada y salida (cantidad de vehículos por tipo: moto lineal, moto taxi, auto y camioneta).

Se determinó si la oferta de estacionamiento dada por los garajes particulares y zonas de parque público abasteció la demanda requerida por los vehículos que transitaron dentro del área de estudio. Esto con la finalidad de obtener la cantidad de vehículos que requirieron estacionamientos.

El cálculo de la demanda de vehículos se realizó a través de un formato de entradas y salidas vehiculares al área de estudio seleccionándose seis (6) puntos de entrada A, B, C, D, E y F; y ocho (8) puntos de salida 1, 2, 3, 4, 5, 6,7 y 8.

La duración del conteo vehicular duró tres semanas en las siguientes fechas: semana 1 (lunes 30 de septiembre, miércoles 02 de octubre y sábado 05 de octubre); semana 2 (lunes 14 de octubre, miércoles 16 de octubre y sábado 19 de octubre); semana 3 (lunes 28 de octubre, miércoles 30 de octubre y sábado 2 de noviembre).

En el formato de conteo de entrada y salida vehicular se tomaron en cuenta diferentes tipos de vehículos que transitan en la ciudad de Jaén: Motos Lineales, Mototaxis, autos y camionetas. Los vehículos mayores no se contabilizaron, debido a que estos solo transitan sin llegar a ocupar un espacio de estacionamiento.

Es necesario acotar que para este estudio no se tomaron en cuenta las calles que se encontraban cerradas por motivos de trabajo en su pavimentación y aquellas que presentaban avisos con la palabra “CERRADO POR OBRA”, por ejemplo, calle Mariscal Castilla intersección con la calle Mariscal Ureta.

Tabla 5.

Puntos de entrada vehicular al área de estudio

ENTRADA A:	Pardo Miguel / Mariscal Ureta
ENTRADA B:	Capitán Quiñones / San Martín
ENTRADA C:	Pardo Miguel / Diego Palomino
ENTRADA D:	Villanueva Pinillos / Diego Palomino
ENTRADA E:	Cajamarca / Diego Palomino
ENTRADA F:	Simón Bolívar / Manco Capac

Fuente. Elaboración Propia

Tabla 6.

Puntos de salida vehicular al área de estudio

SALIDA 1:	Pardo Miguel / Mariscal Ureta
SALIDA 2:	Simón Bolívar / Capitán Quiñones
SALIDA 3:	Pardo Miguel / Diego Palomino
SALIDA 4:	Cajamarca / Diego Palomino
SALIDA 5:	San Martín / Manco Capac
SALIDA 6:	Cajamarca / Mariscal Ureta
SALIDA 7:	Villanueva Pinillos Mariscal Ureta
SALIDA 8:	Capitán Quiñones / San Martín

Fuente. Elaboración propia

En la figura 14, se presenta la realización del conteo de vehículos en la esquina de las calles Mariscal Ureta y Mariscal castilla; mientras que en la figura 15, se muestra el proceso de filmación de los vehículos que transitan por la calle Mariscal Ureta.



Figura 14. Conteo de vehículos en la esquina de las calles Mariscal Ureta y Mariscal Castilla



Figura 15. Conteo de vehículos en la esquina de las calles Diego palomino Y Pardo y Miguel

En la figura 16 y 17 se muestra el equipo de trabajo que apoyó a realizar el conteo de vehículos durante el primer y quinto día de conteo respectivamente.



Figura 16. Equipo de trabajo que apoyó a la realización del conteo de vehículos durante el primer día



Figura 17. Equipo de trabajo que apoyó a la realización del conteo de vehículos durante el quinto día

En el anexo 2, se presenta la ficha de campo que permitió el conteo de los vehículos que transitaban por la zona de estudio.

3.10.4. Etapa 4: Demanda de estacionamientos en la calle (zonas rígidas y zona de parqueo)

Para este proceso de recolección de datos se asignaron cinco (5) personas en cinco sectores y realizaron el conteo de vehículos calle por calle y registraron en el formato respectivo (ver anexo 3) la cantidad de vehículos, a partir de las 7 am, cada 15 minutos, estacionados en zonas de parqueo, zonas rígidas y garajes privados.



Figura 18. Registro de vehículos estacionados en la calle Diego Palomino



Figura 19. Registro de vehículos estacionados en la calle San Martín



Figura 20. Vehículos estacionados en zona de parqueo en la calle Simón Bolívar



Figura 21. Vehículos estacionados en zona de parqueo en la calle Mariscal Castilla

Así mismo, se contabilizaron los comités de moto taxis existentes (15) en el área de estudio y la cantidad de vehículos que los conforman (195); así como se muestra en la tabla 7, sin embargo, estos no fueron considerados para fines de la muestra por estar en constante transitabilidad. Los comités de mototaxis conforman un gran porcentaje del conglomerado vehicular en la parte céntrica de la ciudad de Jaén, por lo que solo se tomó en cuenta su conteo para poder ver la cantidad de moto taxis existentes dentro del área de estudio.



Figura 22. Mototaxistas ubicadas en la calle Diego Palomino



Figura 23. Mototaxistas ubicadas en la Calle Pardo y Miguel

Tabla 7.

Comité de Mototaxistas Asociados y Permanentes Dentro del Área de Estudio

NOMBRE DE COMITÉ	CALLE	ASOCIADOS	PERMANENTES PARADERO
"Jaén Tours"	Mariscal Ureta intersección Villanueva Pinillos	35	20
"Dios es mi guía"	Cajamarca intersección Bolívar	22	16
"San Martin"	Cajamarca intersección San Martin	20	15
"Mercado Central"	Cajamarca intersección San Martin	50	4
"Paz y Cultura"	Diego Palomino intersección Villanueva Pinillos	17	6
"Diego Palomino - Mariscal Castilla"	Diego Palomino intersección Mariscal Castilla	20	6
"Parmisan"	San Martin intersección Pardo Miguel	16	8
"Los Leones"	Bolívar intersección Pardo Miguel	15	5
Mototaxistas Informales	En toda el área de estudio	-----	29
TOTAL		195	109

Fuente: Elaboración Propia

3.10.5. Etapa 5: Estimación de proyección vehicular

La Tasa de crecimiento vehicular se determinó a partir de la cantidad de demanda de vehículos que necesitan estacionamiento. Se realizó una proyección vehicular para un periodo de cinco (5), diez (10) y veinte (20) años.

Para los fines de esta investigación, se usó la tasa de crecimiento poblacional 3.50%, dato obtenido del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Jaén 2013-2025.

CIUDAD DE JAEN: HIPOTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL AL AÑO 2025		
AÑO	TASA DE CRECIMIENTO (PROMEDIO ANUAL)	POBLACION (HAB.)
2,007	3.71	71,565
2,013	3.71	89,030*
2,015	3.71	95,759
2,019	3.71	106,817
2,025	3.50	126,865

Figura 24. Tasa de crecimiento poblacional de la ciudad de Jaén

Fuente. Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Jaén 2013-2025

IV. RESULTADOS

4.1. Oferta vehicular

A continuación, se muestra la capacidad de espacio disponibles temporales ofertados dentro del área de estudio.

4.1.1. Espacios disponibles de estacionamiento para motos lineales en batería en la vía pública

Tabla 8.

Oferta de estacionamiento para moto lineal en batería en zona de parqueo dentro del área de estudio

Calles con zonas de parqueo temporal	Distancia (m)	Tipo de estacionamiento	Capacidad (motos lineales)
San Martin C-11	50.34	Batería	41
San Martin C-12	48.05	Batería	40
San Martin C-15	37.60	Batería	31
San Martin C-16	75.20	Batería	62
Simón Bolívar C -11	43.60	Batería	36
Simón Bolívar C -12	54.30	Batería	45
Simón Bolívar C -14	49.60	Batería	41
Simón Bolívar C -15	22.80	Batería	19
Mariscal Ureta C-12	32.70	Batería	27
Mariscal Ureta C-13	58.80	Batería	49
Cajamarca C-03	34.40	Batería	28
Villanueva Pinillos C-1	37.20	Batería	31
Villanueva Pinillos C-3	39.20	Batería	32
Mariscal Castilla C-3	45.60	Batería	38
Capitán Quiñones C-03	34.50	Batería	28
Total			548

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Estacionamientos para moto lineal en garajes privados.

En la siguiente tabla está plasmado la cantidad de estacionamientos ofertado por los garajes privados teniendo en cuenta los espacios disponibles para motos lineales.

Tabla 9.

Oferta de estacionamiento para moto lineal en garajes privados.

Nombre garaje	Dirección	Motos lineales
Sin nombre	Calle San Martín C-15	45
Caja Piura	Calle Diego Palomino C-14	35
Bolívar Plaza	Calle Simón Bolívar C-15	50
Total		130

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Oferta total de estacionamiento disponible para moto lineal

La oferta total brindada dentro del área estudio está dada por la oferta temporal en espacios públicos y los garajes privados

Tabla 10.

Oferta total de estacionamiento disponible para moto lineal en el área de estudio.

Estacionamiento	Tipo	Costo	Motos lineales
Oferta Pública temporal	Pública	----	548
Oferta en Garajes	Privado	Tiene costo	130
Total			678

Fuente: Elaboración Propia

4.2. Demanda vehicular

4.2.1. Vehículos de entrada y salida

A continuación, se muestra el resumen de la demanda vehicular por tipo realizado durante los 9 días de estudio.

Tabla 11.

Resumen de vehículos que permanecen dentro del área de estudio.

	Motos lineales	Moto taxis	Autos	Camionetas
Día 1	835	348	57	73
Día 2	813	290	88	69
Día 3	736	309	68	65
Día 4	808	280	74	58
Día 5	988	362	68	66
Día 6	785	366	71	76
Día 7	851	331	65	61
Día 8	951	355	45	55
Día 9	799	385	67	89

Fuente: Elaboración Propia

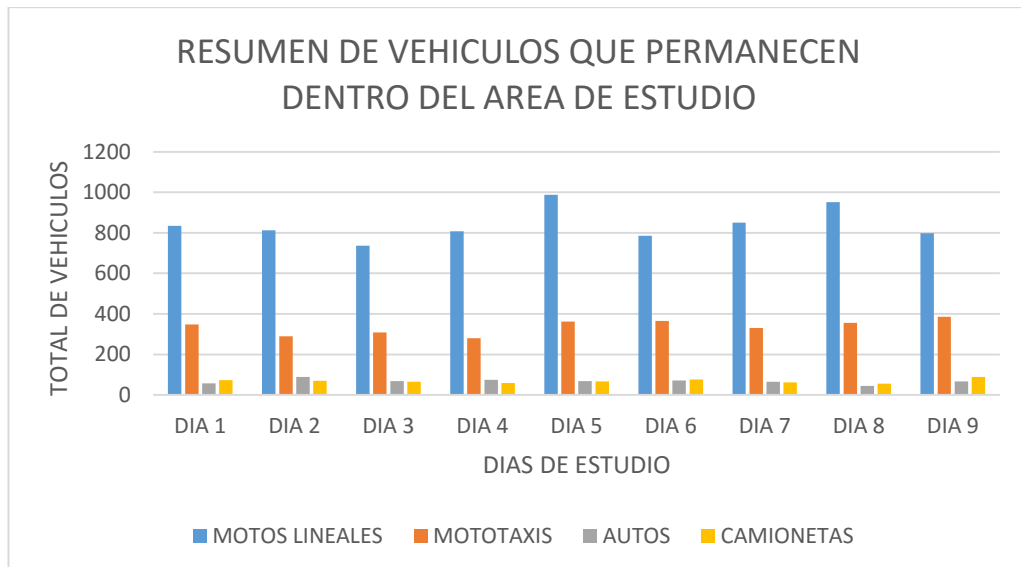


Figura 25. Resumen de vehículos que permanecen dentro del área de estudio

Fuente. Elaboración Propia

A continuación, se presenta las tablas del conteo vehicular de los nueve (9) días, con la conversión a vehículos equivalentes (auto) usando los valores de conversión de la tabla 1, para determinar el día con más demanda vehicular.

4.2.2. Conversión de vehículos a vehículos equivalentes

a) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 1

Tabla 12.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de entrada día 1.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	425	622	26	42	107	206	42	381
7:15 AM-7:30 AM	531	789	35	42	133	261	42	471
7:30 AM-7:45 AM	508	826	32	42	127	273	42	474
7:45 AM-8:00 AM	555	897	34	37	139	297	37	507
8:00 AM-8:15 AM	514	820	30	37	129	271	37	467
8:15 AM-8:30 AM	546	880	33	38	137	291	38	499
8:30 AM-8:45 AM	508	858	33	38	127	284	38	482
8:45 AM-9:00 AM	464	870	33	43	116	288	43	480
12:30 PM-12:45 PM	713	991	54	55	179	328	55	616
12:45 PM-1:00 PM	731	1111	48	66	183	367	66	664
1:00 PM-1:15 PM	784	1114	35	58	196	368	58	657
1:15 PM-1:30PM	653	976	34	53	164	323	53	574
1:30 PM-1:45 PM	620	808	33	48	155	267	48	503
1:45 PM-2:00 PM	555	755	28	51	139	250	51	468
2:00 PM-2:15PM	540	793	34	52	135	262	52	483
2:15 PM-2:30PM	551	805	24	51	138	266	51	479
5:00 PM-5:15 PM	752	917	42	68	188	303	68	601
5:15 PM-5:30 PM	644	785	27	63	161	260	63	511
5:30 PM-5:45 PM	697	947	35	62	175	313	62	585
5:45 PM-6:00 PM	792	769	36	56	198	254	56	544
6:00 PM-6:15 PM	672	783	33	46	168	259	46	506
6:15 PM-6:30 PM	785	927	39	55	197	306	55	597
6:30 PM-6:45PM	752	911	42	58	188	301	58	589
6:45 PM-7:00 PM	777	814	30	61	195	269	61	555

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de salida día 1

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi(b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	314	557	24	24	79	184	24	311
7:15 AM-7:30 AM	435	791	25	29	109	262	29	425
7:30 AM-7:45 AM	383	790	29	35	96	261	35	421
7:45 AM-8:00 AM	444	802	26	21	111	265	21	423
8:00 AM-8:15 AM	489	827	28	31	123	273	31	455
8:15 AM-8:30 AM	412	799	19	33	103	264	33	419
8:30 AM-8:45 AM	367	828	19	37	92	274	37	422
8:45 AM-9:00 AM	372	820	29	36	93	271	36	429
12:30 PM-12:45 PM	645	955	33	53	162	316	53	564
12:45 PM-1:00 PM	667	1003	33	53	167	331	53	584
1:00 PM-1:15 PM	803	1171	44	64	201	387	64	696
1:15 PM-1:30PM	689	1024	40	58	173	338	58	609
1:30 PM-1:45 PM	602	874	31	41	151	289	41	512
1:45 PM-2:00 PM	582	832	32	51	146	275	51	504
2:00 PM-2:15PM	504	745	24	46	126	246	46	442
2:15 PM-2:30PM	518	801	24	43	130	265	43	462
5:00 PM-5:15 PM	646	780	33	60	162	258	60	513
5:15 PM-5:30 PM	649	781	23	58	163	258	58	502
5:30 PM-5:45 PM	626	793	34	52	157	262	52	505
5:45 PM-6:00 PM	817	874	38	56	205	289	56	588
6:00 PM-6:15 PM	835	851	44	64	209	281	64	598
6:15 PM-6:30 PM	798	903	34	61	200	298	61	593
6:30 PM-6:45PM	745	1004	38	47	187	332	47	604
6:45 PM-7:00 PM	693	896	44	64	174	296	64	578

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 1.

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	852	852	736	736	116	116
7:30 - 8:00 AM	981	1833	844	1580	253	137
8:00 - 8:30 AM	966	2799	874	2454	345	92
8:30 - 9:00 AM	962	3761	851	3305	456	111
12:30 - 1:00 PM	1280	1280	1148	1148	132	132
1:00 - 1:30 PM	1231	2511	1305	2453	58	-74
1:30 - 2:00 PM	971	3482	1016	3469	13	-45
2:00 - 2:30 PM	962	4444	904	4373	71	58
5:00 - 5:30 PM	1112	1112	1015	1015	97	97
5:30 - 6:00 PM	1129	2241	1093	2108	133	36
6:00 - 6:30 PM	1103	3344	1191	3299	45	-88
6:30 - 7:00 PM	1144	4488	1182	4481	7	-38

Fuente: Elaboración propia

b) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 2

Tabla 15.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de entrada día 2

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	488	761	23	34	122	252	34	431
7:15 AM-7:30 AM	590	795	26	37	148	263	37	474
7:30 AM-7:45 AM	668	852	41	65	167	282	65	555
7:45 AM-8:00 AM	696	928	51	45	174	307	45	577
8:00 AM-8:15 AM	667	904	46	42	167	299	42	554
8:15 AM-8:30 AM	615	852	43	43	154	282	43	522
8:30 AM-8:45 AM	589	892	41	45	148	295	45	529
8:45 AM-9:00 AM	544	879	37	53	136	291	53	517
12:30 PM-12:45 PM	722	1015	43	51	181	335	51	610
12:45 PM-1:00 PM	771	1034	29	53	193	342	53	617
1:00 PM-1:15 PM	849	1041	35	60	213	344	60	652
1:15 PM-1:30PM	748	1012	38	44	187	334	44	603
1:30 PM-1:45 PM	627	953	40	38	157	315	38	550
1:45 PM-2:00 PM	632	904	33	35	158	299	35	525
2:00 PM-2:15PM	549	799	38	31	138	264	31	471
2:15 PM-2:30PM	568	831	44	43	142	275	43	504
5:00 PM-5:15 PM	755	957	39	56	189	316	56	600
5:15 PM-5:30 PM	741	965	42	49	186	319	49	596
5:30 PM-5:45 PM	808	928	36	55	202	307	55	600
5:45 PM-6:00 PM	788	900	32	43	197	297	43	569
6:00 PM-6:15 PM	820	896	32	43	205	296	43	576
6:15 PM-6:30 PM	787	934	29	55	197	309	55	590
6:30 PM-6:45PM	767	906	47	50	192	299	50	588
6:45 PM-7:00 PM	752	840	40	52	188	278	52	558

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente (auto). Puntos de salida día 2

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	305	557	14	19	77	184	19	294
7:15 AM-7:30 AM	583	903	23	37	146	298	37	504
7:30 AM-7:45 AM	537	855	29	58	135	283	58	505
7:45 AM-8:00 AM	635	862	39	39	159	285	39	522
8:00 AM-8:15 AM	515	883	31	37	129	292	37	489
8:15 AM-8:30 AM	485	820	33	30	122	271	30	456
8:30 AM-8:45 AM	483	866	26	33	121	286	33	466
8:45 AM-9:00 AM	501	827	25	42	126	273	42	466
12:30 PM-12:45 PM	667	941	35	44	167	311	44	557
12:45 PM-1:00 PM	735	1068	25	46	184	353	46	608
1:00 PM-1:15 PM	879	1066	44	52	220	352	52	668
1:15 PM-1:30PM	752	1028	43	63	188	340	63	634
1:30 PM-1:45 PM	677	990	39	44	170	327	44	580
1:45 PM-2:00 PM	602	910	41	35	151	301	35	528
2:00 PM-2:15PM	530	841	28	33	133	278	33	472
2:15 PM-2:30PM	497	761	23	32	125	252	32	432
5:00 PM-5:15 PM	684	894	31	51	171	296	51	549
5:15 PM-5:30 PM	718	978	39	45	180	323	45	587
5:30 PM-5:45 PM	758	961	41	56	190	318	56	605
5:45 PM-6:00 PM	781	982	39	40	196	325	40	600
6:00 PM-6:15 PM	822	939	40	51	206	310	51	607
6:15 PM-6:30 PM	858	942	33	47	215	311	47	606
6:30 PM-6:45PM	809	939	48	47	203	310	47	608
6:45 PM-7:00 PM	780	868	43	53	195	287	53	578

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 2

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	905	905	798	798	107	107
7:30 - 8:00 AM	1132	2037	1027	1825	212	105
8:00 - 8:30 AM	1076	3113	945	2770	343	131
8:30 - 9:00 AM	1046	4159	932	3702	457	114
12:30 - 1:00 PM	1227	1227	1165	1165	62	62
1:00 - 1:30 PM	1255	2482	1302	2467	15	-47
1:30 - 2:00 PM	1075	3557	1108	3575	-18	-33
2:00 - 2:30 PM	975	4532	904	4479	53	71
5:00 - 5:30 PM	1196	1196	1136	1136	60	60
5:30 - 6:00 PM	1169	2365	1205	2341	24	-36
6:00 - 6:30 PM	1166	3531	1213	3554	-23	-47
6:30 - 7:00 PM	1146	4677	1186	4740	-63	-40

Fuente: Elaboración propia.

c) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 3

Tabla 18.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 3.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	307	474	24	19	77	157	19	277
7:15 AM-7:30 AM	335	509	32	20	84	168	20	304
7:30 AM-7:45 AM	352	592	42	33	88	196	33	359
7:45 AM-8:00 AM	398	690	41	37	100	228	37	406
8:00 AM-8:15 AM	459	742	36	34	115	245	34	430
8:15 AM-8:30 AM	512	748	39	42	128	247	42	456
8:30 AM-8:45 AM	535	770	35	39	134	255	39	463
8:45 AM-9:00 AM	510	800	55	40	128	264	40	487
12:30 PM-12:45 PM	597	846	31	49	150	280	49	510
12:45 PM-1:00 PM	618	928	39	44	155	307	44	545
1:00 PM-1:15 PM	602	880	43	48	151	291	48	533
1:15 PM-1:30PM	554	870	37	52	139	288	52	516
1:30 PM-1:45 PM	599	803	36	39	150	265	39	490
1:45 PM-2:00 PM	548	767	31	49	137	254	49	471
2:00 PM-2:15PM	454	738	32	40	114	244	40	430
2:15 PM-2:30PM	388	708	23	38	97	234	38	392
5:00 PM-5:15 PM	515	758	35	38	129	251	38	453
5:15 PM-5:30 PM	534	795	40	37	134	263	37	474
5:30 PM-5:45 PM	590	815	38	44	148	269	44	499
5:45 PM-6:00 PM	637	823	41	36	160	272	36	509
6:00 PM-6:15 PM	556	770	43	44	139	255	44	481
6:15 PM-6:30 PM	589	821	35	50	148	271	50	504
6:30 PM-6:45PM	680	777	37	57	170	257	57	521
6:45 PM-7:00 PM	637	764	43	54	160	253	54	510

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 3

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	178	434	16	12	45	144	12	217
7:15 AM-7:30 AM	245	497	23	14	62	165	14	264
7:30 AM-7:45 AM	303	550	25	24	76	182	24	307
7:45 AM-8:00 AM	333	614	35	33	84	203	33	355
8:00 AM-8:15 AM	395	682	34	30	99	226	30	389
8:15 AM-8:30 AM	382	759	27	46	96	251	46	420
8:30 AM-8:45 AM	413	789	37	46	104	261	46	448
8:45 AM-9:00 AM	423	834	39	53	106	276	53	474
12:30 PM-12:45 PM	587	901	43	45	147	298	45	533
12:45 PM-1:00 PM	575	940	52	49	144	311	49	556
1:00 PM-1:15 PM	629	881	37	37	158	291	37	523
1:15 PM-1:30PM	617	827	36	38	155	273	38	502
1:30 PM-1:45 PM	600	732	47	32	150	242	32	471
1:45 PM-2:00 PM	574	661	35	37	144	219	37	435
2:00 PM-2:15PM	457	666	33	30	115	220	30	398
2:15 PM-2:30PM	386	647	29	26	97	214	26	366
5:00 PM-5:15 PM	491	683	24	33	123	226	33	406
5:15 PM-5:30 PM	533	795	50	41	134	263	41	488
5:30 PM-5:45 PM	528	739	42	42	132	244	42	460
5:45 PM-6:00 PM	462	743	32	36	116	246	36	430
6:00 PM-6:15 PM	525	764	40	44	132	253	44	469
6:15 PM-6:30 PM	517	749	50	40	130	248	40	468
6:30 PM-6:45PM	530	803	40	34	133	265	34	472
6:45 PM-7:00 PM	561	803	49	47	141	265	47	502

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 3

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	581	581	481	481	100	100
7:30 - 8:00 AM	765	1346	662	1143	203	103
8:00 - 8:30 AM	886	2232	809	1952	280	77
8:30 - 9:00 AM	950	3182	922	2874	308	28
12:30 - 1:00 PM	1055	1055	1089	1089	-34	-34
1:00 - 1:30 PM	1049	2104	1025	2114	-10	24
1:30 - 2:00 PM	961	3065	906	3020	45	55
2:00 - 2:30 PM	822	3887	764	3784	103	58
5:00 - 5:30 PM	927	927	894	894	33	33
5:30 - 6:00 PM	1008	1935	890	1784	151	118
6:00 - 6:30 PM	985	2920	937	2721	199	48
6:30 - 7:00 PM	1031	3951	974	3695	256	57

Fuente: Elaboración propia.

d) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 4

Tabla 21.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 4.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	470	789	44	48	118	261	48	471
7:15 AM-7:30 AM	548	856	45	46	137	283	46	511
7:30 AM-7:45 AM	586	873	51	43	147	289	43	530
7:45 AM-8:00 AM	667	904	41	49	167	299	49	556
8:00 AM-8:15 AM	574	910	38	47	144	301	47	530
8:15 AM-8:30 AM	542	873	37	41	136	289	41	503
8:30 AM-8:45 AM	550	868	40	46	138	287	46	511
8:45 AM-9:00 AM	551	877	37	53	138	290	53	518
12:30 PM-12:45 PM	734	1042	56	64	184	344	64	648
12:45 PM-1:00 PM	778	1156	60	69	195	382	69	706
1:00 PM-1:15 PM	887	1201	52	65	222	397	65	736
1:15 PM-1:30PM	696	1154	36	54	174	381	54	645
1:30 PM-1:45 PM	598	1099	42	58	150	363	58	613
1:45 PM-2:00 PM	547	994	43	49	137	329	49	558
2:00 PM-2:15PM	547	912	40	57	137	301	57	535
2:15 PM-2:30PM	504	914	43	68	126	302	68	539
5:00 PM-5:15 PM	723	888	57	61	181	294	61	593
5:15 PM-5:30 PM	631	776	51	56	158	257	56	522
5:30 PM-5:45 PM	751	901	47	73	188	298	73	606
5:45 PM-6:00 PM	777	1065	49	62	195	352	62	658
6:00 PM-6:15 PM	782	1086	42	83	196	359	83	680
6:15 PM-6:30 PM	816	1024	49	76	204	338	76	667
6:30 PM-6:45PM	802	974	42	72	201	322	72	637
6:45 PM-7:00 PM	773	960	40	81	194	317	81	632

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 4

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	286	678	25	31	72	224	31	352
7:15 AM-7:30 AM	533	866	41	39	134	286	39	500
7:30 AM-7:45 AM	550	845	39	45	138	279	45	501
7:45 AM-8:00 AM	464	876	33	39	116	290	39	478
8:00 AM-8:15 AM	490	905	24	31	123	299	31	477
8:15 AM-8:30 AM	443	811	33	43	111	268	43	455
8:30 AM-8:45 AM	446	827	30	45	112	273	45	460
8:45 AM-9:00 AM	468	862	34	42	117	285	42	478
12:30 PM-12:45 PM	674	1023	41	65	169	338	65	613
12:45 PM-1:00 PM	762	1144	61	61	191	378	61	691
1:00 PM-1:15 PM	896	1191	50	74	224	394	74	742
1:15 PM-1:30PM	766	1182	40	59	192	391	59	682
1:30 PM-1:45 PM	604	1102	51	58	151	364	58	624
1:45 PM-2:00 PM	612	1024	42	57	153	338	57	590
2:00 PM-2:15PM	523	918	36	55	131	303	55	525
2:15 PM-2:30PM	488	878	37	56	122	290	56	505
5:00 PM-5:15 PM	668	970	49	56	167	321	56	593
5:15 PM-5:30 PM	629	664	49	52	158	220	52	479
5:30 PM-5:45 PM	746	973	52	73	187	322	73	634
5:45 PM-6:00 PM	801	1021	55	53	201	337	53	646
6:00 PM-6:15 PM	811	1049	49	81	203	347	81	680
6:15 PM-6:30 PM	815	1095	50	87	204	362	87	703
6:30 PM-6:45PM	803	1012	51	78	201	334	78	664
6:45 PM-7:00 PM	753	905	40	81	189	299	81	609

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 4.

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	982	982	852	852	130	130
7:30 - 8:00 AM	1086	2068	979	1831	237	107
8:00 - 8:30 AM	1033	3101	932	2763	338	101
8:30 - 9:00 AM	1029	4130	938	3701	429	91
12:30 - 1:00 PM	1354	1354	1304	1304	50	50
1:00 - 1:30 PM	1381	2735	1424	2728	7	-43
1:30 - 2:00 PM	1171	3906	1214	3942	-36	-43
2:00 - 2:30 PM	1074	4980	1030	4972	8	44
5:00 - 5:30 PM	1115	1115	1072	1072	43	43
5:30 - 6:00 PM	1264	2379	1280	2352	27	-16
6:00 - 6:30 PM	1347	3726	1383	3735	-9	-36
6:30 - 7:00 PM	1269	4995	1273	5008	-13	-4

Fuente: Elaboración propia.

e) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 5

Tabla 24.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 5.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	332	814	23	36	83	269	36	411
7:15 AM-7:30 AM	540	908	31	41	135	300	41	507
7:30 AM-7:45 AM	569	937	37	53	143	310	53	543
7:45 AM-8:00 AM	611	946	46	50	153	313	50	562
8:00 AM-8:15 AM	621	884	32	51	156	292	51	531
8:15 AM-8:30 AM	533	825	33	47	134	273	47	487
8:30 AM-8:45 AM	560	870	35	40	140	288	40	503
8:45 AM-9:00 AM	548	860	37	52	137	284	52	510
12:30 PM-12:45 PM	697	1007	36	58	175	333	58	602
12:45 PM-1:00 PM	683	1069	34	55	171	353	55	613
1:00 PM-1:15 PM	737	1108	46	70	185	366	70	667
1:15 PM-1:30PM	684	1078	40	61	171	356	61	628
1:30 PM-1:45 PM	607	974	34	53	152	322	53	561
1:45 PM-2:00 PM	591	953	27	50	148	315	50	540
2:00 PM-2:15PM	559	865	29	49	140	286	49	504
2:15 PM-2:30PM	506	807	29	44	127	267	44	467
5:00 PM-5:15 PM	789	925	55	59	198	306	59	618
5:15 PM-5:30 PM	748	908	51	58	187	300	58	596
5:30 PM-5:45 PM	776	884	54	61	194	292	61	601
5:45 PM-6:00 PM	800	881	45	58	200	291	58	594
6:00 PM-6:15 PM	791	899	51	55	198	297	55	601
6:15 PM-6:30 PM	664	892	46	62	166	295	62	569
6:30 PM-6:45PM	667	877	47	53	167	290	53	557
6:45 PM-7:00 PM	655	832	50	51	164	275	51	540

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 5.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	269	711	13	22	68	235	22	338
7:15 AM-7:30 AM	501	890	22	42	126	294	42	484
7:30 AM-7:45 AM	511	897	36	48	128	297	48	509
7:45 AM-8:00 AM	516	885	37	41	129	293	41	500
8:00 AM-8:15 AM	429	881	31	42	108	291	42	472
8:15 AM-8:30 AM	401	776	18	33	101	257	33	409
8:30 AM-8:45 AM	356	794	31	36	89	263	36	419
8:45 AM-9:00 AM	343	848	18	40	86	280	40	424
12:30 PM-12:45 PM	592	948	34	50	148	313	50	545
12:45 PM-1:00 PM	594	990	39	58	149	327	58	573
1:00 PM-1:15 PM	863	1168	46	72	216	386	72	720
1:15 PM-1:30PM	643	1052	36	65	161	348	65	610
1:30 PM-1:45 PM	585	975	33	58	147	322	58	560
1:45 PM-2:00 PM	563	873	31	47	141	289	47	508
2:00 PM-2:15PM	512	855	37	44	128	283	44	492
2:15 PM-2:30PM	495	801	31	33	124	265	33	453
5:00 PM-5:15 PM	660	849	42	66	165	281	66	554
5:15 PM-5:30 PM	693	886	50	72	174	293	72	589
5:30 PM-5:45 PM	679	878	49	51	170	290	51	560
5:45 PM-6:00 PM	688	837	38	49	172	277	49	536
6:00 PM-6:15 PM	795	892	48	67	199	295	67	609
6:15 PM-6:30 PM	825	933	46	59	207	308	59	620
6:30 PM-6:45PM	740	798	47	43	185	264	43	539
6:45 PM-7:00 PM	671	783	44	41	168	259	41	512

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 5.

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	918	918	822	822	96	96
7:30 - 8:00 AM	1105	2023	1009	1831	192	96
8:00 - 8:30 AM	1018	3041	881	2712	329	137
8:30 - 9:00 AM	1013	4054	843	3555	499	170
12:30 - 1:00 PM	1215	1215	1118	1118	97	97
1:00 - 1:30 PM	1295	2510	1330	2448	62	-35
1:30 - 2:00 PM	1101	3611	1068	3516	95	33
2:00 - 2:30 PM	971	4582	945	4461	121	26
5:00 - 5:30 PM	1214	1214	1143	1143	71	71
5:30 - 6:00 PM	1195	2409	1096	2239	170	99
6:00 - 6:30 PM	1170	3579	1229	3468	111	-59
6:30 - 7:00 PM	1097	4676	1051	4519	157	46

Fuente: Elaboración propia.

f) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 6

Tabla 27.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 6.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	255	452	23	24	64	150	24	261
7:15 AM-7:30 AM	283	489	27	27	71	162	27	287
7:30 AM-7:45 AM	343	552	30	31	86	183	31	330
7:45 AM-8:00 AM	368	644	25	31	92	213	31	361
8:00 AM-8:15 AM	453	656	38	40	114	217	40	409
8:15 AM-8:30 AM	450	686	22	42	113	227	42	404
8:30 AM-8:45 AM	504	747	39	56	126	247	56	468
8:45 AM-9:00 AM	473	692	34	52	119	229	52	434
12:30 PM-12:45 PM	612	892	46	62	153	295	62	556
12:45 PM-1:00 PM	617	890	39	55	155	294	55	543
1:00 PM-1:15 PM	603	878	52	52	151	290	52	545
1:15 PM-1:30PM	587	851	36	51	147	281	51	515
1:30 PM-1:45 PM	573	821	31	38	144	271	38	484
1:45 PM-2:00 PM	523	778	32	42	131	257	42	462
2:00 PM-2:15PM	430	747	29	40	108	247	40	424
2:15 PM-2:30PM	334	690	35	39	84	228	39	386
5:00 PM-5:15 PM	464	824	32	45	116	272	45	465
5:15 PM-5:30 PM	501	831	38	45	126	275	45	484
5:30 PM-5:45 PM	575	853	32	61	144	282	61	519
5:45 PM-6:00 PM	596	837	45	45	149	277	45	516
6:00 PM-6:15 PM	585	857	46	44	147	283	44	520
6:15 PM-6:30 PM	583	880	44	41	146	291	41	522
6:30 PM-6:45PM	602	869	31	55	151	287	55	524
6:45 PM-7:00 PM	598	873	52	56	150	289	56	547

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 6

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	135	332	10	13	34	110	13	167
7:15 AM-7:30 AM	203	481	20	25	51	159	25	255
7:30 AM-7:45 AM	261	514	22	19	66	170	19	277
7:45 AM-8:00 AM	311	610	20	24	78	202	24	324
8:00 AM-8:15 AM	338	588	20	30	85	195	30	330
8:15 AM-8:30 AM	332	654	24	29	83	216	29	352
8:30 AM-8:45 AM	356	674	25	42	89	223	42	379
8:45 AM-9:00 AM	408	699	26	41	102	231	41	400
12:30 PM-12:45 PM	452	749	39	44	113	248	44	444
12:45 PM-1:00 PM	571	861	38	52	143	285	52	518
1:00 PM-1:15 PM	606	885	47	59	152	293	59	551
1:15 PM-1:30PM	602	892	42	51	151	295	51	539
1:30 PM-1:45 PM	573	792	36	35	144	262	35	477
1:45 PM-2:00 PM	538	736	23	37	135	243	37	438
2:00 PM-2:15PM	517	788	28	50	130	261	50	469
2:15 PM-2:30PM	306	641	27	27	77	212	27	343
5:00 PM-5:15 PM	495	747	26	35	124	247	35	432
5:15 PM-5:30 PM	596	818	36	36	149	270	36	491
5:30 PM-5:45 PM	602	802	37	41	151	265	41	494
5:45 PM-6:00 PM	461	787	41	44	116	260	44	461
6:00 PM-6:15 PM	511	884	33	38	128	292	38	491
6:15 PM-6:30 PM	543	846	35	37	136	280	37	488
6:30 PM-6:45PM	555	804	29	42	139	266	42	476
6:45 PM-7:00 PM	556	838	42	43	139	277	43	501

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 6.

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	548	548	422	422	126	126
7:30 - 8:00 AM	691	1239	601	1023	216	90
8:00 - 8:30 AM	813	2052	682	1705	347	131
8:30 - 9:00 AM	902	2954	779	2484	470	123
12:30 - 1:00 PM	1099	1099	962	962	137	137
1:00 - 1:30 PM	1060	2159	1090	2052	107	-30
1:30 - 2:00 PM	946	3105	915	2967	138	31
2:00 - 2:30 PM	810	3915	812	3779	136	-2
5:00 - 5:30 PM	949	949	923	923	26	26
5:30 - 6:00 PM	1035	1984	955	1878	106	80
6:00 - 6:30 PM	1042	3026	979	2857	169	63
6:30 - 7:00 PM	1071	4097	977	3834	263	94

Fuente: Elaboración propia.

g) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 7

Tabla 30.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 7.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	425	633	27	39	107	209	39	382
7:15 AM-7:30 AM	531	793	36	41	133	262	41	472
7:30 AM-7:45 AM	501	824	33	38	126	272	38	469
7:45 AM-8:00 AM	539	891	35	36	135	295	36	501
8:00 AM-8:15 AM	545	815	31	36	137	269	36	473
8:15 AM-8:30 AM	554	874	34	37	139	289	37	499
8:30 AM-8:45 AM	508	852	34	38	127	282	38	481
8:45 AM-9:00 AM	464	863	34	42	116	285	42	477
12:30 PM-12:45 PM	638	990	54	55	160	327	55	596
12:45 PM-1:00 PM	697	1106	48	66	175	365	66	654
1:00 PM-1:15 PM	771	1109	35	58	193	366	58	652
1:15 PM-1:30PM	653	974	34	53	164	322	53	573
1:30 PM-1:45 PM	620	805	33	48	155	266	48	502
1:45 PM-2:00 PM	555	752	28	51	139	249	51	467
2:00 PM-2:15PM	546	800	34	52	137	264	52	487
2:15 PM-2:30PM	555	813	24	51	139	269	51	483
5:00 PM-5:15 PM	741	900	42	72	186	297	72	597
5:15 PM-5:30 PM	641	780	27	66	161	258	66	512
5:30 PM-5:45 PM	699	942	35	62	175	311	62	583
5:45 PM-6:00 PM	796	764	36	57	199	253	57	545
6:00 PM-6:15 PM	671	803	33	48	168	265	48	514
6:15 PM-6:30 PM	784	923	39	58	196	305	58	598
6:30 PM-6:45PM	745	918	42	60	187	303	60	592
6:45 PM-7:00 PM	770	820	30	64	193	271	64	558

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 7.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	314	557	24	24	79	184	24	311
7:15 AM-7:30 AM	435	791	25	29	109	262	29	425
7:30 AM-7:45 AM	383	790	29	35	96	261	35	421
7:45 AM-8:00 AM	444	802	26	21	111	265	21	423
8:00 AM-8:15 AM	489	827	28	31	123	273	31	455
8:15 AM-8:30 AM	412	799	19	33	103	264	33	419
8:30 AM-8:45 AM	367	828	19	37	92	274	37	422
8:45 AM-9:00 AM	372	820	29	36	93	271	36	429
12:30 PM-12:45 PM	610	955	36	52	153	316	52	557
12:45 PM-1:00 PM	648	1003	37	52	162	331	52	582
1:00 PM-1:15 PM	803	1171	45	62	201	387	62	695
1:15 PM-1:30PM	689	1024	41	56	173	338	56	608
1:30 PM-1:45 PM	602	874	36	41	151	289	41	517
1:45 PM-2:00 PM	582	832	36	50	146	275	50	507
2:00 PM-2:15PM	504	745	25	46	126	246	46	443
2:15 PM-2:30PM	518	801	27	41	130	265	41	463
5:00 PM-5:15 PM	646	780	28	60	162	258	60	508
5:15 PM-5:30 PM	649	781	24	58	163	258	58	503
5:30 PM-5:45 PM	626	793	35	52	157	262	52	506
5:45 PM-6:00 PM	817	874	42	56	205	289	56	592
6:00 PM-6:15 PM	817	851	45	64	205	281	64	595
6:15 PM-6:30 PM	785	903	39	61	197	298	61	595
6:30 PM-6:45PM	741	1001	43	47	186	331	47	607
6:45 PM-7:00 PM	693	893	47	64	174	295	64	580

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día7

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	854	854	736	736	118	118
7:30 - 8:00 AM	970	1824	844	1580	244	126
8:00 - 8:30 AM	972	2796	874	2454	342	98
8:30 - 9:00 AM	958	3754	851	3305	449	107
12:30 - 1:00 PM	1250	1250	1139	1139	111	111
1:00 - 1:30 PM	1225	2475	1303	2442	33	-78
1:30 - 2:00 PM	969	3444	1024	3466	-22	-55
2:00 - 2:30 PM	970	4414	906	4372	42	64
5:00 - 5:30 PM	1109	1109	1011	1011	98	98
5:30 - 6:00 PM	1128	2237	1098	2109	128	30
6:00 - 6:30 PM	1112	3349	1190	3299	50	-78
6:30 - 7:00 PM	1150	4499	1187	4486	13	-37

Fuente: Elaboración propia.

h) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 8

Tabla 33.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 8.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	335	791	22	36	84	262	36	404
7:15 AM-7:30 AM	534	891	31	42	134	295	42	502
7:30 AM-7:45 AM	562	931	37	48	141	308	48	534
7:45 AM-8:00 AM	605	940	44	46	152	311	46	553
8:00 AM-8:15 AM	614	882	28	50	154	292	50	524
8:15 AM-8:30 AM	532	833	30	46	133	275	46	484
8:30 AM-8:45 AM	552	869	35	40	138	287	40	500
8:45 AM-9:00 AM	543	856	37	52	136	283	52	508
12:30 PM-12:45 PM	692	1001	36	58	173	331	58	598
12:45 PM-1:00 PM	682	1065	34	55	171	352	55	612
1:00 PM-1:15 PM	730	1104	46	70	183	365	70	664
1:15 PM-1:30PM	682	1074	40	61	171	355	61	627
1:30 PM-1:45 PM	607	974	34	53	152	322	53	561
1:45 PM-2:00 PM	592	953	27	50	148	315	50	540
2:00 PM-2:15PM	561	867	29	49	141	287	49	506
2:15 PM-2:30PM	514	811	29	44	129	268	44	470
5:00 PM-5:15 PM	787	919	55	61	197	304	61	617
5:15 PM-5:30 PM	745	930	51	60	187	307	60	605
5:30 PM-5:45 PM	773	897	54	63	194	297	63	608
5:45 PM-6:00 PM	795	880	45	60	199	291	60	595
6:00 PM-6:15 PM	790	896	51	55	198	296	55	600
6:15 PM-6:30 PM	671	892	46	62	168	295	62	571
6:30 PM-6:45PM	674	884	47	56	169	292	56	564
6:45 PM-7:00 PM	664	840	50	54	166	278	54	548

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 8.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	269	711	20	22	68	235	22	345
7:15 AM-7:30 AM	501	908	27	42	126	300	42	495
7:30 AM-7:45 AM	511	911	32	48	128	301	48	509
7:45 AM-8:00 AM	516	885	30	41	129	293	41	493
8:00 AM-8:15 AM	429	899	30	42	108	297	42	477
8:15 AM-8:30 AM	401	776	24	34	101	257	34	416
8:30 AM-8:45 AM	356	794	32	36	89	263	36	420
8:45 AM-9:00 AM	343	848	24	40	86	280	40	430
12:30 PM-12:45 PM	592	948	34	44	148	313	44	539
12:45 PM-1:00 PM	594	990	38	55	149	327	55	569
1:00 PM-1:15 PM	863	1168	46	71	216	386	71	719
1:15 PM-1:30PM	643	1052	37	62	161	348	62	608
1:30 PM-1:45 PM	585	975	36	57	147	322	57	562
1:45 PM-2:00 PM	563	873	33	47	141	289	47	510
2:00 PM-2:15PM	512	855	38	38	128	283	38	487
2:15 PM-2:30PM	495	801	34	33	124	265	33	456
5:00 PM-5:15 PM	660	807	42	66	165	267	66	540
5:15 PM-5:30 PM	693	855	50	72	174	283	72	579
5:30 PM-5:45 PM	679	878	49	51	170	290	51	560
5:45 PM-6:00 PM	688	837	38	49	172	277	49	536
6:00 PM-6:15 PM	795	892	48	67	199	295	67	609
6:15 PM-6:30 PM	825	933	46	59	207	308	59	620
6:30 PM-6:45PM	740	798	47	43	185	264	43	539
6:45 PM-7:00 PM	671	783	44	41	168	259	41	512

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 8

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	906	906	840	840	66	66
7:30 - 8:00 AM	1087	1993	1002	1842	151	85
8:00 - 8:30 AM	1008	3001	893	2735	266	115
8:30 - 9:00 AM	1008	4009	850	3585	424	158
12:30 - 1:00 PM	1210	1210	1108	1108	102	102
1:00 - 1:30 PM	1291	2501	1327	2435	66	-36
1:30 - 2:00 PM	1101	3602	1072	3507	95	29
2:00 - 2:30 PM	976	4578	943	4450	128	33
5:00 - 5:30 PM	1222	1222	1119	1119	103	103
5:30 - 6:00 PM	1203	2425	1096	2215	210	107
6:00 - 6:30 PM	1171	3596	1229	3444	152	-58
6:30 - 7:00 PM	1112	4708	1051	4495	213	61

Fuente: Elaboración propia.

f) Conversión de vehículos a vehículos equivalentes día 9

Tabla 36.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de entrada día 9.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (ENTRADA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	257	463	20	26	65	153	26	264
7:15 AM-7:30 AM	286	490	26	29	72	162	29	289
7:30 AM-7:45 AM	344	553	30	32	86	183	32	331
7:45 AM-8:00 AM	368	644	27	32	92	213	32	364
8:00 AM-8:15 AM	454	656	35	40	114	217	40	406
8:15 AM-8:30 AM	452	691	29	42	113	229	42	413
8:30 AM-8:45 AM	509	747	34	57	128	247	57	466
8:45 AM-9:00 AM	474	693	33	51	119	229	51	432
12:30 PM-12:45 PM	608	889	46	62	152	294	62	554
12:45 PM-1:00 PM	612	887	39	55	153	293	55	540
1:00 PM-1:15 PM	602	878	53	52	151	290	52	546
1:15 PM-1:30PM	586	849	38	51	147	281	51	517
1:30 PM-1:45 PM	572	819	33	38	143	271	38	485
1:45 PM-2:00 PM	520	776	32	42	130	257	42	461
2:00 PM-2:15PM	428	745	30	40	107	246	40	423
2:15 PM-2:30PM	341	688	35	39	86	228	39	388
5:00 PM-5:15 PM	464	824	35	45	116	272	45	468
5:15 PM-5:30 PM	501	831	38	45	126	275	45	484
5:30 PM-5:45 PM	575	853	34	61	144	282	61	521
5:45 PM-6:00 PM	596	837	45	51	149	277	51	522
6:00 PM-6:15 PM	585	857	42	45	147	283	45	517
6:15 PM-6:30 PM	583	880	42	45	146	291	45	524
6:30 PM-6:45PM	602	869	37	55	151	287	55	530
6:45 PM-7:00 PM	598	873	52	56	150	289	56	547

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37.

Conversión de vehículos a vehículo equivalente puntos de salida día 9.

Horas punta	SUMA POR TIPO DE VEHÍCULOS (SALIDA)				CONVERSIONES			Suma total de autos equivalentes $c+x+y+z$
	Moto lineal (a)	Moto taxi (b)	Auto (c)	Camioneta (d)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$	Moto taxi a auto $y=b*0.33$	Camioneta a auto $z=d*1$	
7:00 AM-7:15 AM	139	332	10	12	35	110	12	167
7:15 AM-7:30 AM	200	481	20	25	50	159	25	254
7:30 AM-7:45 AM	261	514	22	18	66	170	18	276
7:45 AM-8:00 AM	311	610	20	24	78	202	24	324
8:00 AM-8:15 AM	338	588	20	30	85	195	30	330
8:15 AM-8:30 AM	332	654	24	29	83	216	29	352
8:30 AM-8:45 AM	356	674	25	42	89	223	42	379
8:45 AM-9:00 AM	408	699	26	40	102	231	40	399
12:30 PM-12:45 PM	452	749	39	42	113	248	42	442
12:45 PM-1:00 PM	571	861	39	50	143	285	50	517
1:00 PM-1:15 PM	606	885	50	58	152	293	58	553
1:15 PM-1:30PM	602	892	46	51	151	295	51	543
1:30 PM-1:45 PM	573	792	36	36	144	262	36	478
1:45 PM-2:00 PM	538	736	23	37	135	243	37	438
2:00 PM-2:15PM	517	788	28	48	130	261	48	467
2:15 PM-2:30PM	306	641	28	27	77	212	27	344
5:00 PM-5:15 PM	504	751	27	36	126	248	36	437
5:15 PM-5:30 PM	597	822	36	37	150	272	37	495
5:30 PM-5:45 PM	602	804	41	41	151	266	41	499
5:45 PM-6:00 PM	461	786	44	44	116	260	44	464
6:00 PM-6:15 PM	512	884	33	38	128	292	38	491
6:15 PM-6:30 PM	547	844	35	37	137	279	37	488
6:30 PM-6:45PM	557	807	29	44	140	267	44	480
6:45 PM-7:00 PM	558	840	42	45	140	278	45	505

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38.

Sumatorias de vehículos en entrada y salida, acumulación de vehículos que permanecen dentro del área de estudio día 9.

Hora	Vehículos entrada	Entradas acumuladas	Vehículos de salida	Salidas acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	553	553	421	421	132	132
7:30 - 8:00 AM	695	1248	600	1021	227	95
8:00 - 8:30 AM	819	2067	682	1703	364	137
8:30 - 9:00 AM	898	2965	778	2481	484	120
12:30 - 1:00 PM	1094	1094	959	959	135	135
1:00 - 1:30 PM	1063	2157	1096	2055	102	-33
1:30 - 2:00 PM	946	3103	916	2971	132	30
2:00 - 2:30 PM	811	3914	811	3782	132	0
5:00 - 5:30 PM	952	952	932	932	20	20
5:30 - 6:00 PM	1043	1995	963	1895	100	80
6:00 - 6:30 PM	1041	3036	979	2874	162	62
6:30 - 7:00 PM	1077	4113	985	3859	254	92

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la tabla 39 se muestra el resumen de la sumatoria de vehículos equivalentes que permanecen en el área de estudio, durante los nueve (9) días.

Tabla 39.

Resumen total de vehículo equivalente.

VEHÍCULOS EQUIVALENTES	
DÍA 1	456
DÍA 2	457
DÍA 3	308
DÍA 4	429
DÍA 5	499
DÍA 6	470
DÍA 7	449
DÍA 8	424
DÍA 9	484

Fuente: Elaboración propia.

Resumen total de vehículo equivalente, como se observa en la siguiente tabla, el día 5 hubo mayor demanda vehicular tomándose como día de evaluación.

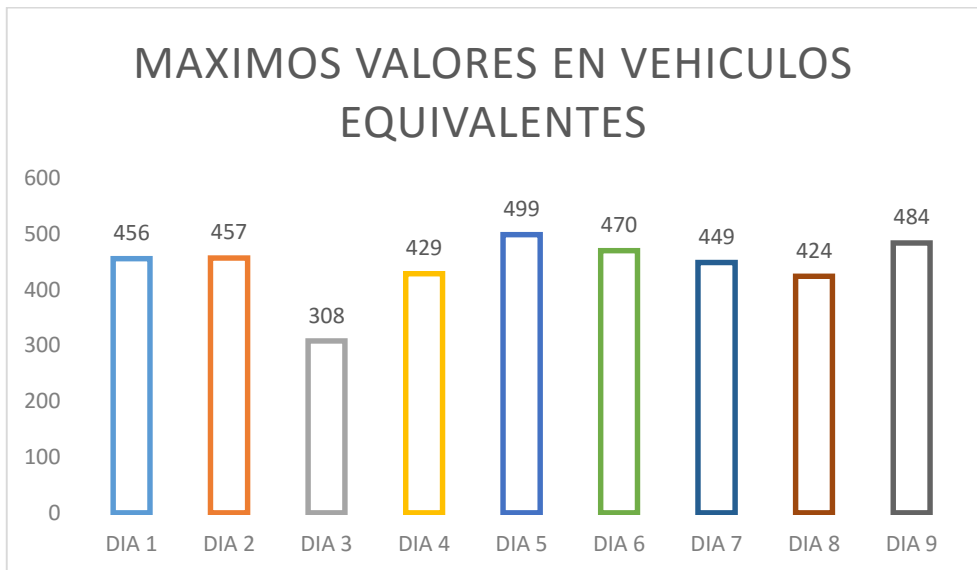


Figura 26. Resumen total de vehículos equivalentes de los 9 días de estudio

Fuente. Elaboración propia.

A continuación, se muestra los valores de vehículos equivalentes de entrada y salida de día cinco (5), día con mayor demanda vehicular.

Tabla 40.

Resumen de entrada y salida de vehículos del día 5

HORA	ENTRADA	SALIDA
7:00 - 7:30 AM	918	822
7:30 - 8:00 AM	1105	1009
8:00 - 8:30 AM	1018	881
8:30 - 9:00 AM	1013	843
12:30 - 1:00 PM	1215	1118
1:00 - 1:30 PM	1295	1330
1:30 - 2:00 PM	1101	1068
2:00 - 2:30 PM	971	945
5:00 - 5:30 PM	1214	1143
5:30 - 6:00 PM	1195	1096
6:00 - 6:30 PM	1170	1229
6:30 - 7:00 PM	1097	1051

Fuente. Elaboración propia.

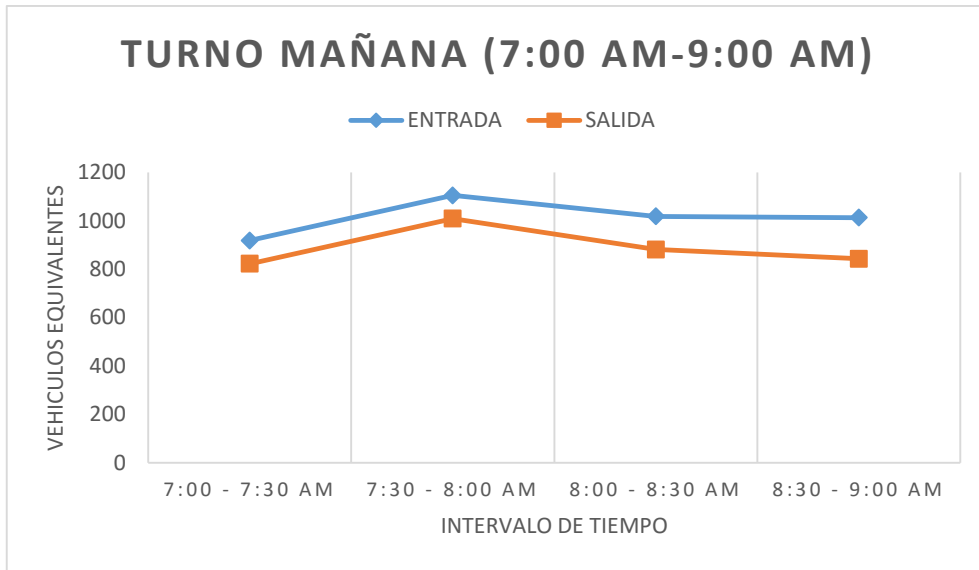


Figura 27. Comportamiento del flujo vehicular de entrada y salida en el turno mañana de 7:00 am – 9:00 am

Fuente. Elaboración propia.

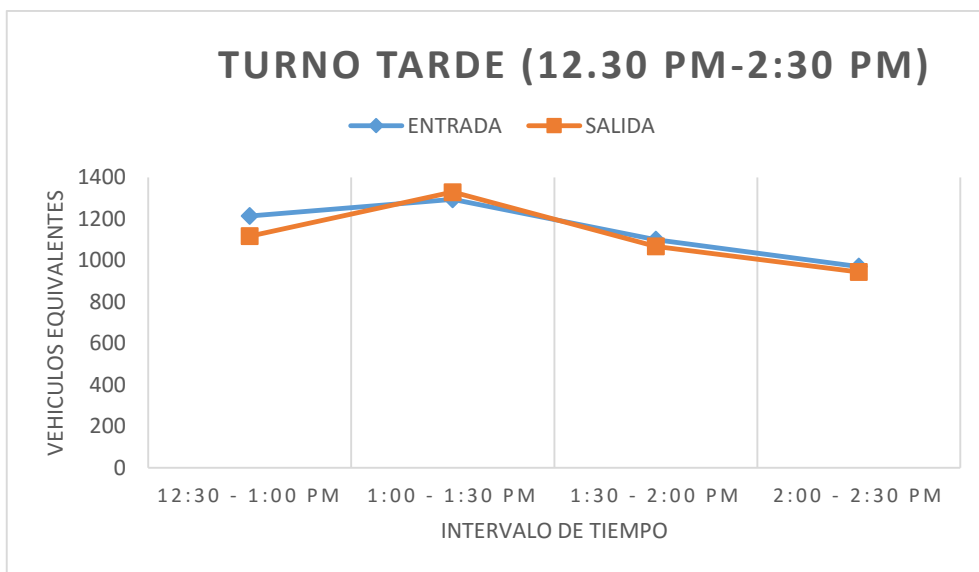


Figura 28. Comportamiento del flujo vehicular de entrada y salida en el turno tarde de 12:30 pm – 2:30 pm

Fuente. Elaboración propia.

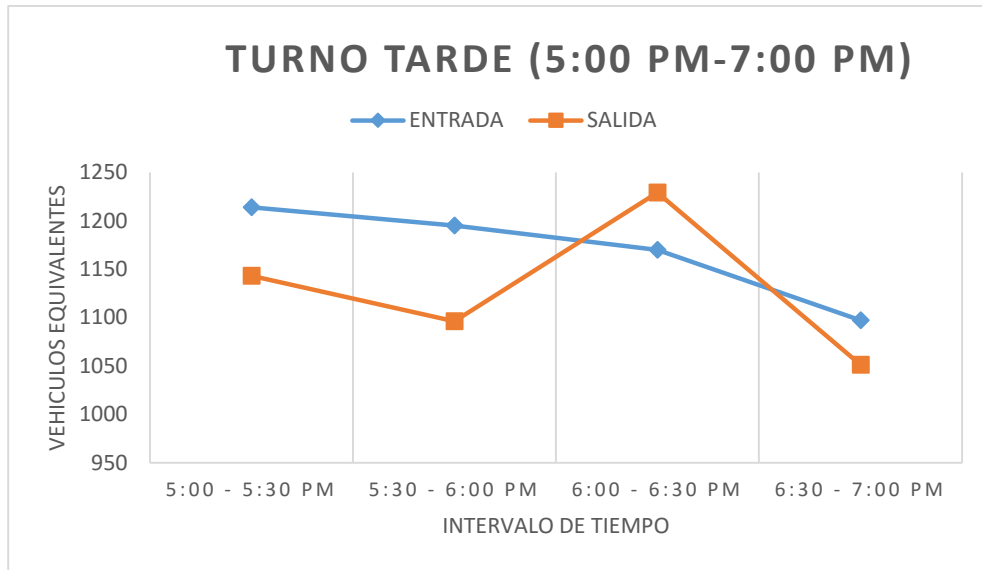


Figura 29. Comportamiento del flujo vehicular de entrada y salida en el turno tarde de 5:00 pm – 7:00 pm

Fuente. Elaboración propia.

En las siguientes tablas se realizó el análisis por tipo de vehículo (moto lineal, moto taxi, auto y camioneta) del día 5, teniendo en consideración a aquel día debido a la mayor demanda vehicular equivalente.

Tabla 41.

Aforo Vehicular de Entrada al Área de Estudio Puntos A, B Y C de 7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm

Horas punta	AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL ÁREA DE ESTUDIO DELIMITADO											
	A				B				C			
	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	129	382	9	12	10	8	0	6	70	278	6	5
7:15 AM-7:30 AM	218	421	10	13	23	30	1	5	88	281	7	7
7:30 AM-7:45 AM	210	411	9	12	50	40	0	8	78	301	7	6
7:45 AM-8:00 AM	199	389	9	16	58	32	0	6	83	300	6	6
8:00 AM-8:15 AM	198	355	11	17	39	21	0	6	89	303	5	9
8:15 AM-8:30 AM	165	340	12	13	24	12	1	7	96	279	6	8
8:30 AM-8:45 AM	181	333	10	12	24	20	4	4	112	287	6	7
8:45 AM-9:00 AM	172	321	13	15	20	15	0	4	118	272	7	10
12:30 PM-12:45 PM	213	380	10	19	28	28	4	6	113	339	8	10
12:45 PM-1:00 PM	212	422	11	18	40	35	0	5	103	358	7	10
1:00 PM-1:15 PM	218	432	13	21	68	79	1	9	121	351	9	11
1:15 PM-1:30PM	222	418	9	18	43	37	3	10	126	366	10	10
1:30 PM-1:45 PM	204	362	11	15	35	36	0	1	139	342	7	12
1:45 PM-2:00 PM	192	345	12	16	40	46	0	3	132	335	6	11
2:00 PM-2:15PM	187	332	8	14	41	19	1	6	121	317	8	11
2:15 PM-2:30PM	185	312	9	13	22	15	1	5	104	296	6	10
5:00 PM-5:15 PM	220	330	17	17	54	25	2	5	105	295	5	8
5:15 PM-5:30 PM	215	328	15	18	47	22	4	4	98	292	4	9
5:30 PM-5:45 PM	217	325	11	16	34	27	6	4	109	287	7	13
5:45 PM-6:00 PM	235	319	10	15	52	25	4	3	125	278	6	12
6:00 PM-6:15 PM	228	345	12	15	42	33	3	6	130	264	6	11
6:15 PM-6:30 PM	197	327	9	13	29	27	3	5	89	281	9	12
6:30 PM-6:45PM	185	315	11	13	25	26	1	6	110	278	7	9
6:45 PM-7:00 PM	171	298	10	12	29	25	2	7	115	244	10	11

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42.

Aforo Vehicular de Entrada al Área de Estudio Puntos D, E Y F de 7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm

Horas punta	AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL ÁREA DE ESTUDIO DELIMITADO											
	D				E				F			
	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	78	112	4	6	12	19	0	0	33	15	4	7
7:15 AM-7:30 AM	101	117	6	8	20	22	1	0	90	37	6	8
7:30 AM-7:45 AM	102	124	5	12	14	16	0	1	115	45	16	14
7:45 AM-8:00 AM	135	155	12	10	15	18	1	0	121	52	18	12
8:00 AM-8:15 AM	162	148	9	10	8	19	0	0	125	38	7	9
8:15 AM-8:30 AM	112	130	5	9	14	23	1	0	122	41	8	10
8:30 AM-8:45 AM	142	158	6	10	18	25	1	0	83	47	8	7
8:45 AM-9:00 AM	145	180	7	17	13	22	1	0	80	50	9	6
12:30 PM-12:45 PM	180	180	6	16	18	23	0	0	145	57	8	7
12:45 PM-1:00 PM	172	170	5	17	14	24	0	0	142	60	11	5
1:00 PM-1:15 PM	172	142	9	22	17	29	0	0	141	75	14	7
1:15 PM-1:30PM	142	161	8	18	14	37	0	1	137	59	10	4
1:30 PM-1:45 PM	120	152	11	15	17	20	1	2	92	62	4	8
1:45 PM-2:00 PM	118	147	3	14	16	24	0	1	93	56	6	5
2:00 PM-2:15PM	114	118	4	10	11	22	0	2	85	57	8	6
2:15 PM-2:30PM	110	123	8	13	13	18	0	0	72	43	5	3
5:00 PM-5:15 PM	213	201	16	14	16	24	1	1	181	50	14	14
5:15 PM-5:30 PM	206	195	13	13	12	19	2	1	170	52	13	13
5:30 PM-5:45 PM	211	167	14	14	15	30	1	0	190	48	15	14
5:45 PM-6:00 PM	203	185	14	15	25	25	0	0	160	49	11	13
6:00 PM-6:15 PM	221	190	21	14	20	14	0	1	150	53	9	8
6:15 PM-6:30 PM	175	177	17	16	22	30	1	1	152	50	7	15
6:30 PM-6:45PM	199	184	16	13	18	26	0	0	130	48	12	12
6:45 PM-7:00 PM	192	191	16	12	23	27	1	1	125	47	11	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43.

Aforo Vehicular de Salida al Área de Estudio Puntos 1, 2, 3 y 4 de 7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm

Horas punta	AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL ÁREA DE ESTUDIO DELIMITADO															
	Moto Lineal	1			Moto Lineal	2			Moto Lineal	3			Moto Lineal	4		
		Mototaxi	Auto	Camioneta		Mototaxi	Auto	Camioneta		Mototaxi	Auto	Camioneta		Mototaxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	84	198	4	5	39	33	1	6	38	75	2	1	13	52	2	0
7:15 AM-7:30 AM	68	200	5	3	90	80	5	7	40	80	1	2	14	53	2	1
7:30 AM-7:45 AM	56	183	4	5	62	89	3	3	42	93	3	6	21	63	2	3
7:45 AM-8:00 AM	66	208	5	3	75	52	3	5	54	122	3	3	19	69	1	1
8:00 AM-8:15 AM	98	193	4	3	88	65	4	7	56	121	4	2	24	76	2	3
8:15 AM-8:30 AM	70	187	2	2	72	46	2	7	51	102	0	3	20	85	2	2
8:30 AM-8:45 AM	78	188	4	4	54	41	2	6	45	110	3	4	17	83	3	4
8:45 AM-9:00 AM	85	195	4	3	56	40	3	3	44	105	5	4	23	74	1	1
12:30 PM-12:45 PM	65	161	5	3	134	95	4	10	86	149	4	7	40	85	2	0
12:45 PM-1:00 PM	60	148	4	4	110	110	5	11	98	154	4	6	42	77	3	2
1:00 PM-1:15 PM	84	174	4	4	141	130	4	10	95	161	5	5	45	121	4	4
1:15 PM-1:30PM	79	143	4	5	109	98	4	11	92	179	5	7	42	124	4	1
1:30 PM-1:45 PM	62	142	3	5	83	78	5	12	86	158	6	6	37	109	7	1
1:45 PM-2:00 PM	58	138	5	5	66	69	5	12	75	139	4	5	46	113	6	2
2:00 PM-2:15PM	55	131	3	5	77	44	4	9	72	113	3	6	24	98	2	1
2:15 PM-2:30PM	63	133	2	4	65	46	2	9	66	107	5	5	41	102	3	1
5:00 PM-5:15 PM	109	121	3	3	0	2	1	4	99	112	2	5	39	97	2	2
5:15 PM-5:30 PM	44	105	3	2	69	86	1	5	79	104	3	7	58	111	2	4
5:30 PM-5:45 PM	35	75	5	4	46	45	1	2	68	97	3	5	72	106	7	3
5:45 PM-6:00 PM	42	87	4	4	86	62	2	8	114	117	8	5	60	97	5	3
6:00 PM-6:15 PM	57	95	6	3	93	53	6	16	118	140	11	6	84	61	3	0
6:15 PM-6:30 PM	64	105	6	5	47	36	2	15	111	145	8	8	60	89	4	3
6:30 PM-6:45PM	41	79	4	2	72	32	2	8	132	167	6	10	72	108	5	1
6:45 PM-7:00 PM	33	62	4	2	93	87	5	14	109	151	4	13	43	64	4	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44.

Aforo Vehicular de Salida al Área de Estudio Puntos 5, 6, 7 y 8 de 7:00 am hasta 9:00 am, 12:30 pm Hasta 2:30 pm y 5:00 pm hasta 7:00 pm

Horas punta	AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL ÁREA DE ESTUDIO DELIMITADO															
	5			6			7			8						
	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	24	22	3	1	50	110	8	4	62	57	4	7	4	10	0	0
7:15 AM-7:30 AM	54	34	2	2	73	258	4	5	88	71	5	6	8	15	1	3
7:30 AM-7:45 AM	37	33	4	3	71	238	8	6	81	65	5	6	13	26	0	3
7:45 AM-8:00 AM	63	35	2	1	73	234	8	2	78	59	4	5	16	23	0	1
8:00 AM-8:15 AM	57	43	3	3	75	251	8	5	70	53	2	6	21	25	1	2
8:15 AM-8:30 AM	41	46	3	3	61	237	7	7	71	65	3	7	26	31	0	2
8:30 AM-8:45 AM	41	42	1	4	63	275	3	7	56	76	3	8	13	13	0	0
8:45 AM-9:00 AM	26	42	4	4	65	277	10	8	57	60	2	10	16	27	0	3
12:30 PM-12:45 PM	61	83	3	4	72	270	8	10	115	95	8	14	37	17	2	4
12:45 PM-1:00 PM	94	56	3	5	91	332	8	11	125	98	8	11	28	28	2	2
1:00 PM-1:15 PM	82	43	5	9	192	365	12	8	133	117	9	15	31	60	2	7
1:15 PM-1:30PM	75	49	6	13	173	298	8	9	95	102	8	6	24	31	2	4
1:30 PM-1:45 PM	65	38	4	5	140	229	5	4	105	92	5	7	24	28	1	1
1:45 PM-2:00 PM	52	36	4	6	156	223	4	7	114	88	6	12	15	26	2	1
2:00 PM-2:15PM	48	36	4	9	115	215	3	5	101	86	4	8	12	22	2	3
2:15 PM-2:30PM	48	48	2	8	118	262	5	6	103	79	6	7	14	24	2	1
5:00 PM-5:15 PM	93	55	3	9	102	284	6	13	135	60	8	15	69	49	3	9
5:15 PM-5:30 PM	125	80	5	20	192	262	7	13	20	2	0	4	62	31	3	3
5:30 PM-5:45 PM	76	78	7	9	240	275	9	25	58	81	1	3	31	36	2	1
5:45 PM-6:00 PM	96	44	3	8	260	346	9	11	130	88	9	13	29	33	2	4
6:00 PM-6:15 PM	80	58	5	7	230	330	10	15	128	91	2	13	27	23	2	4
6:15 PM-6:30 PM	88	60	5	10	273	370	5	9	130	90	7	11	12	8	2	0
6:30 PM-6:45PM	93	62	5	5	160	440	11	11	135	85	8	5	36	28	2	5
6:45 PM-7:00 PM	92	58	6	13	160	360	13	10	136	98	8	6	27	13	3	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45.

Cantidad de Motos Lineales que Permanecen en el Área de Estudio

MOTOS LINEALES ACUMULADAS PERMANENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO						
Hora	Vehículos de entrada	Entradas Acumuladas	Vehículos de salida	Salidas Acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	872	872	770	770	102	102
7:30 - 8:00 AM	1180	2052	1027	1797	255	153
8:00 - 8:30 AM	1154	3206	830	2627	579	324
8:30 - 9:00 AM	1108	4314	699	3326	988	409
12:30 - 1:00 PM	1380	1380	1186	1186	194	194
1:00 - 1:30 PM	1421	2801	1506	2692	109	-85
1:30 - 2:00 PM	1198	3999	1148	3840	159	50
2:00 - 2:30 PM	1065	5064	1007	4847	217	58
5:00 - 5:30 PM	1537	1537	1353	1353	184	184
5:30 - 6:00 PM	1576	3113	1367	2720	393	209
6:00 - 6:30 PM	1455	4568	1620	4340	228	-165
6:30 - 7:00 PM	1322	5890	1411	5751	139	-89

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46.

Cantidad de Mototaxis que Permanecen en el Área de Estudio

MOTO TAXIS ACUMULADAS PERMANENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO						
Hora	Vehículos de entrada	Entradas Acumuladas	Vehículos de salida	Salidas Acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	1722	1722	1601	1601	121	121
7:30 - 8:00 AM	1883	3605	1782	3383	222	101
8:00 - 8:30 AM	1709	5314	1657	5040	274	52
8:30 - 9:00 AM	1730	7044	1642	6682	362	88
12:30 - 1:00 PM	2076	2076	1938	1938	138	138
1:00 - 1:30 PM	2186	4262	2220	4158	104	-34
1:30 - 2:00 PM	1927	6189	1848	6006	183	79
2:00 - 2:30 PM	1672	7861	1656	7662	199	16
5:00 - 5:30 PM	1833	1833	1735	1735	98	98
5:30 - 6:00 PM	1765	3598	1715	3450	148	50
6:00 - 6:30 PM	1791	5389	1825	5275	114	-34
6:30 - 7:00 PM	1709	7098	1581	6856	242	128

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47.

Cantidad de Autos que Permanecen en el Área de Estudio

AUTOS ACUMULADOS PERMANENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO						
Hora	Vehículos de entrada	Entradas Acumuladas	Vehículos de salida	Salidas Acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	54	54	35	35	19	19
7:30 - 8:00 AM	83	137	73	108	29	10
8:00 - 8:30 AM	65	202	49	157	45	16
8:30 - 9:00 AM	72	274	49	206	68	23
12:30 - 1:00 PM	70	70	73	73	-3	-3
1:00 - 1:30 PM	86	156	82	155	1	4
1:30 - 2:00 PM	61	217	64	219	-2	-3
2:00 - 2:30 PM	58	275	68	287	-12	-10
5:00 - 5:30 PM	106	106	92	92	14	14
5:30 - 6:00 PM	99	205	87	179	26	12
6:00 - 6:30 PM	97	302	94	273	29	3
6:30 - 7:00 PM	97	399	91	364	35	6

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48.

Cantidad de Camionetas que Permanecen en el Área de Estudio

CAMIONETAS ACUMULADAS PERMANENTES DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO						
Hora	Vehículos de entrada	Entradas Acumuladas	Vehículos de salida	Salidas Acumuladas	Vehículos que permanecen	Diferencia
7:00 - 7:30 AM	77	77	64	64	13	13
7:30 - 8:00 AM	103	180	89	153	27	14
8:00 - 8:30 AM	98	278	75	228	50	23
8:30 - 9:00 AM	92	370	76	304	66	16
12:30 - 1:00 PM	113	113	108	108	5	5
1:00 - 1:30 PM	131	244	137	245	-1	-6
1:30 - 2:00 PM	103	347	105	350	-3	-2
2:00 - 2:30 PM	93	440	77	427	13	16
5:00 - 5:30 PM	117	117	138	138	-21	-21
5:30 - 6:00 PM	119	236	100	238	-2	19
6:00 - 6:30 PM	117	353	126	364	-11	-9
6:30 - 7:00 PM	104	457	84	448	9	20

Fuente: Elaboración Propia

4.2.3. Demanda de estacionamiento en calles

Se analizó los días y horarios con mayor demanda de vehículos estacionados en calles de zonas de parqueo temporal, en zonas rígidas y garajes privados

a) Demanda de estacionamiento en calles de zona de parqueo temporal

Se muestra el resumen de los nueve (9) días de estudio en las calles de zonas de parqueo temporal.

Tabla 49.

Resumen de vehículos estacionados en calles de zona de parqueo temporal

RESUMEN DE VEHÍCULOS ESTACIONADAS EN CALLES DE ZONA DE PARQUEO TEMPORAL						
			Motos Lineales	Moto Taxis	Autos	Camionetas
Día 1	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	307	31	22	6
	Tarde	12:30 PM-12:45 PM	397	51	12	7
	Tarde	5:00 PM-5:15 PM	406	48	11	6
Día 2	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	276	29	16	6
	Tarde	12:30 PM-12:45 PM	369	85	11	7
	Tarde	6:00 PM-6:15 PM	407	40	13	8
Día 3	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	275	35	10	5
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	266	31	9	6
	Tarde	6:15 PM-6:30 PM	230	33	10	4
Día 4	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	282	35	8	10
	Tarde	12:30 PM-12:45 PM	394	46	9	10
	Tarde	5:30 PM-5:45 PM	398	34	13	13
Día 5	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	295	39	25	13
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	414	49	17	21
	Tarde	5:00 PM-5:15 PM	379	47	17	17
Día 6	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	270	31	15	9
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	356	34	9	7
	Tarde	5:15 PM-5:30 PM	299	29	9	7
Día 7	Mañana	8:30 AM-8:45 AM	265	24	11	4
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	354	76	9	6
	Tarde	5:15 PM-5:30 PM	387	34	12	7
Día 8	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	272	32	10	3
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	251	27	9	5
	Tarde	5:15 PM-5:30 PM	223	30	10	4
Día 9	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	254	25	10	8
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	238	21	8	5
	Tarde	5:30 PM-5:45 PM	271	27	7	4

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la tabla de la cantidad de vehículos estacionados en calles de zona de parque temporal del día con mayor demanda vehicular (día 5), mostrándose todas las calles intervenidas dentro del área de estudio, tomándose en cuenta los máximos valores según el horario establecido por turnos.

Tabla 50.

Vehículos Estacionados en calles de Zonas de Parqueo temporal en el día 5

CALLES DE ZONA PARQUEO TEMPORAL DÍA 5	TURNO MAÑANA				TURNO TARDE 12:30 pm – 2:30 pm				TURNO TARDE 5:00 pm – 7:00 pm			
	Moto Lineal	Moto taxi.	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi.	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi.	Auto	Camioneta
SAN MARTIN (C-11-12)	64	4	1	5	73	5	3	5	78	8	2	5
SIMÓN BOLÍVAR (C-11-12)	47	5	4	5	57	5	5	5	44	2	3	0
CAJAMARCA (C-03)	8	6	0	0	24	7	0	0	12	9	0	2
MARISCAL URETA (C-12-13)	17	14	4	0	54	19	2	0	34	14	0	5
VILLANUEVA PINILLOS (C-03)	11	0	4	3	47	1	1	0	42	0	4	1
VILLANUEVA PINILLOS (C-01)	25	0	0	0	35	0	0	3	18	0	0	0
MARISCAL CASTILLA (C-03)	35	0	0	0	46	2	1	1	38	0	1	0
SIMÓN BOLÍVAR (C-14-15)	48	4	1	0	28	3	1	1	44	5	0	0
SAN MARTIN (C-15-16)	31	4	5	0	46	5	2	1	58	7	1	4
CAPITÁN QUINONES (C-03)	9	2	6	0	4	2	2	5	11	2	6	0
Total	295	39	25	13	414	49	17	21	379	47	17	17

Fuente: Elaboración Propia

b) Demanda de estacionamiento en zonas rígidas

Se muestra el resumen de los nueve (9) días de estudio en las zonas rígidas dentro del área de estudio.

Tabla 51.

Resumen de vehículos estacionados en zonas rígidas.

RESUMEN DE VEHÍCULOS ESTACIONADAS EN ZONA RÍGIDA						
			Motos Lineales	Moto Taxis	Autos	Camionetas
Día 1	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	224	99	20	17
	Tarde	12:30 PM-12:45 PM	276	121	30	21
	Tarde	5:45 PM-6:00 PM	368	142	17	26
Día 2	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	219	95	13	18
	Tarde	12:30 PM-12:45 PM	246	136	21	20
	Noche	5:45 PM-6:00 PM	375	151	18	17
Día 3	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	186	90	24	16
	Tarde	12:30 PM-12:45 PM	243	107	31	13
	Noche	6:15 PM-6:30 PM	180	89	23	10
Día 4	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	232	78	12	21
	Tarde	2:00 PM-2:15PM	240	109	12	24
	Noche	6:45 PM-7:00 PM	306	115	13	21
Día 5	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	230	113	23	21
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	393	187	17	13
	Noche	5:00 PM-5:15 PM	222	149	16	30
Día 6	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	162	90	17	14
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	254	116	32	12
	Noche	6:30 PM-6:45PM	167	101	16	8
Día 7	Mañana	8:30 AM-8:45 AM	215	78	17	12
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	272	114	27	19
	Noche	5:45 PM-6:00 PM	354	137	12	22
Día 8	Mañana	8:45 AM-9:00 AM	211	92	10	15
	Tarde	12:45 PM-1:00 PM	234	132	17	17
	Noche	5:00 PM-5:15 PM	261	143	16	13
Día 9	Mañana	8:30 AM-8:45 AM	151	78	12	12
	Tarde	1:00 PM-1:15 PM	245	110	27	11
	Noche	5:15 PM-5:30 PM	156	90	13	6

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra la tabla de la cantidad de vehículos estacionados en zonas rígidas del día con mayor demanda vehicular (día 5), mostrándose todas las calles intervenidas dentro del área de estudio, tomándose en cuenta los máximos valores según el horario establecido por turnos.

Tabla 52.
Vehículos Estacionados en zonas rígidas en el día 5

ZONA RÍGIDA DÍA 5	TURNO MAÑANA				TURNO TARDE 12:30 pm – 2:30 pm				TURNO TARDE 5:00 pm – 7:00 pm			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi.	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi.	Auto	Camioneta
CAJAMARCA (C-01-02-03)	23	21	3	2	65	41	2	1	20	25	1	4
VILLANUEVA PINILLOS (C- 01-02-03)	5	2	0	2	58	0	0	3	7	1	1	5
MARISCAL CASTILLA (C- 01-02-03)	15	0	0	0	45	0	0	1	13	1	1	1
PARDO MIGUEL (C-01- 02-03)	21	21	5	1	32	35	0	1	18	33	1	0
CAPITÁN QUIÑONES (C- 03)	1	0	3	1	0	1	4	2	1	0	0	1
MARISCAL URETA (C-12- 13-14)	29	15	1	2	33	23	5	1	38	25	3	2
SIMÓN BOLÍVAR (C- 11-12-13-14-15)	70	12	5	4	75	30	5	2	70	29	7	7
SAN MARTIN (C-11-12-13-14- 15-16)	27	25	5	1	22	17	0	1	7	5	2	5
DIEGO PALOMINO (C- 12-13-14-15)	35	17	1	4	61	40	1	1	47	30	0	5
PASAJE BRACAMOROS	4	0	0	4	2	0	0	0	1	0	0	0
Total	230	113	23	21	393	187	17	13	222	149	16	30

Fuente: Elaboración Propia

c) Demanda de Estacionamientos en Garajes privados

A continuación, se muestra los resultados de la cantidad de vehículos estacionados en garajes privados en los horarios establecidos del día 5.

Tabla 53.

Vehículos estacionados en garajes privados dentro del área de estudio

Nombre	Dirección	Mañana				Tarde				Noche			
		Horario (8:00 am - 9:00 am)				Horario (12:30 pm - 1:30 pm)				Horario (5:00 pm - 6:00 pm)			
		Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Camioneta
Sin nombre	San Martín C-15	9	1	1	4	15	2	2	2	11	1	2	3
Caja Piura	Diego Palomino C-14	13	0	0	0	28	0	0	0	24	0	0	0
Bolívar Plaza	Simón Bolívar C-15	8	0	0	0	35	0	0	0	31	0	0	0
TOTAL						78	2	2	2				

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Déficit de espacios disponibles de estacionamiento

Se calculó el déficit de vehículos equivalentes, teniendo en cuenta la cantidad de espacios ofertados tabla 10 y la máxima demanda de vehículos equivalentes mostrados en la tabla 39.

Tabla 54.

Cantidad de espacios ofertados para vehículos equivalentes

OFERTA	VEHÍCULO	CONVERSIÓN
	Moto lineal (a)	Moto lineal a auto $x=a*0.25$
Calles	548	137
Garajes privados	130	33
Total ofertado		170

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55.

Déficit de espacios de estacionamiento para vehículos equivalentes

DÉFICIT VEHÍCULOS EQUIVALENTES		
OFERTA	DEMANDA	DÉFICIT
170	499	329

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Proyección vehicular

La proyección vehicular se realizó para periodos de 5, 10 y 20 años, usando los valores máximos de vehículos acumulados de las tablas 45, 46, 47 y 48.

4.4.1. Proyección vehicular para un periodo de cinco años

Tabla 56.

Proyección vehicular para un periodo de cinco años

TC=		3.50%	
TOTAL POR TIPO DE VEHÍCULO	OCTUBRE 2019	OCTUBRE 2024	TOTAL
Moto Lineal	988	1174	1174
Moto Taxi	362	430	430
Auto	68	81	81
Camioneta	66	79	79

Fuente: Elaboración Propia

4.4.2. Proyección Vehicular para un periodo de 10 Años

Tabla 57.

Proyección Vehicular para un periodo de 10 años

TC=		3.50%	
TOTAL POR TIPO DE VEHÍCULO	OCTUBRE 2019	OCTUBRE 2029	TOTAL
Moto Lineal	988	1394	1394
Moto Taxi	362	511	511
Auto	68	96	96
Camioneta	66	94	94

Fuente: Elaboración Propia

4.4.3. Proyección Vehicular para un periodo de 20 Años

Tabla 58.

Proyección Vehicular para un periodo de 20 años

TC=		3.50%	
TOTAL POR TIPO DE VEHÍCULO	OCTUBRE 2019	OCTUBRE 2039	TOTAL
Moto Lineal	988	1966	1966
Moto Taxi	362	721	721
Auto	68	136	136
Camioneta	66	132	132

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Propuesta de estacionamiento subterráneo

4.5.1. Situación actual

Las calles del centro de la ciudad de Jaén no cumplen con las dimensiones mínimas, por consiguiente, con el estacionamiento vehicular se genera un congestionamiento vehicular, causando malestar en los peatones, y en los dueños de tiendas comerciales y entidades.

Las calles establecidas como zonas rígidas no son tomadas como tal por parte de propietarios de los vehículos, motivo por el cual el centro de la ciudad de Jaén se vea como un conglomerado de vehículos en donde se ve la informalidad en cualquier momento del día sin tener una fiscalización por parte de la Municipalidad.

Los centros comerciales y entidades según el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) deben contar con un estacionamiento vehicular, sin embargo, eso no se cumple, salvo el centro comercial Bolívar Plaza Caja Piura que cuenta con su estacionamiento privado para los vehículos de sus trabajadores.

Los trabajadores de las entidades bancarias, y trabajadores de la Municipalidad son los que mayormente ocupan un lugar de estacionamiento durante todo su horario de labores, e impidiendo que otros vehículos puedan hacer uso de un lugar donde estacionarse y así recurrir a estacionarse en zonas rígidas.

4.5.2. Propuesta de solución

En el proyecto de investigación propone como alternativa de solución el diseño de un estacionamiento subterráneo ubicado debajo de las calles perimetrales de la Plaza de Armas de la ciudad de Jaén, considerándose este tipo de estacionamiento por la gran magnitud de áreas que favorecerán a tener una mayor cantidad de oferta de espacios de estacionamientos vehicular. Además, se tuvo en cuenta el ámbito nacional e internacional donde se vienen ejecutando este tipo de obras en beneficio de la población conductora y manteniendo las calles de la zona céntrica de las ciudades libre de caos y congestión vehicular.

4.5.3. Diseño arquitectónico

a) Generalidades

El estacionamiento vehicular se proyecta en el perímetro de la plaza de armas de la ciudad de Jaén – Cajamarca; entre las calles San Martín, Simón Bolívar, Villanueva Pinillos y Mariscal Castilla.

Su diseño de basa en los parámetros establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma A.010 Capitulo XI-Estacionamientos y también se tomó por criterio las dimensiones para el diseño de estacionamiento para motos lineales. Las características se mencionan en el siguiente detalle:

b) Topografía

- Presenta una topografía relativamente plana, de forma regular.
- El Área a intervenir es de 8,000.00 M2, entre las calles San Martín, Simón Bolívar, Villanueva Pinillos, Mariscal Castilla.

c) Propuesta de diseño subterráneo

- **Planta general (Área techada=378.00 m2) NPT +-0.00**

Tendrá ingreso y salida vehicular independiente por medio rampas de más de 4.00 ml de ancho; 04 ingresos peatonales mediante escaleras de 2.40 ml de ancho; y 01 ascensor para personas con alguna discapacidad motriz; el ingreso general al estacionamiento es por la calle Villanueva Pinillos en el sentido de la circulación existente hacia la izquierda mediante una rampa con pendiente máxima del 15%. (Ver anexo 6).

- **Sótano 01 (Área techada= 5000.00 m2) NPT -3.50**

El acceso vehicular se da mediante la rampa de ingreso general que viene de la Calle Villanueva Pinillos pasando por un sistema de control de ingreso, llegando al NPT -3.50 se tiene un espacio previo que distribuye al área de estacionamiento sótano 01 con capacidad para 156 vehículos (autos y camionetas) y hacia la derecha nos lleva a la rampa que baja al sótano 02. En este nivel se ubican la oficina de administración, cuarto de máquinas, cuarto de monitoreo, SSHH, cuarto de bombas.

El espacio designado para cada vehículo tiene 2.50 ml x 5.00 ml, y el espacio de circulación vehicular es de 7.00 ml. se encuentra señalizado la ubicación de cada espacio y el sentido de circulación. Además, el sótano 01, tiene acceso peatonal mediante 04 escaleras y 01 ascensor que interconecta todos los niveles. (Ver anexo 6).

- **Sótano 02 (Área Techada = 5,000.00 m2) NPT -7.00**

El acceso vehicular se da mediante la rampa de ingreso que viene del sótano 01, llegando al NPT -7.00 se tiene un espacio previo que distribuye al área de estacionamiento sótano 02 con capacidad para 156 vehículos (autos y camionetas) y hacia la derecha nos lleva a la rampa que baja al sótano 03 para estacionamiento de motocicletas.

El espacio designado para cada vehículo tiene 2.50 ml x 5.00 ml, y el espacio de circulación vehicular es de 7.00 ml. se encuentra señalizado la ubicación de cada espacio y el sentido de circulación. Además, el sótano 02, tiene acceso peatonal mediante 04 escaleras y 01 ascensor que interconecta todos los niveles. (Ver anexo 6).

- Sótano 03 (Área Techada = 5,000.00 m2) NPT -10.50

El acceso vehicular se da mediante la rampa de ingreso general que viene del sótano 02 pasando por un sistema de control de ingreso llegando al NPT -10.50. Se consideró en el diseño un espacio previo que distribuye al área de estacionamiento de motocicletas del sótano 03 con capacidad para 827 motocicletas.

El espacio designado para cada motocicleta tiene 1.00 ml x 2.40 ml, y el espacio de circulación vehicular es de 2.80 ml. se encuentra señalizado la ubicación de cada espacio y el sentido de circulación. El sótano 03, tiene acceso peatonal mediante 04 escaleras y 01 ascensor que interconecta todos los niveles. (Ver anexo 6).

- Sótano 04 (Área Techada = 5,000.00 m2) NPT -14.00

El acceso vehicular se da mediante la rampa de ingreso general que viene del sótano 03 pasando por un sistema de control de ingreso llegando al NPT -14.00. Se consideró en el diseño un espacio previo que distribuye al área de estacionamiento de motocicletas del sótano 04 con capacidad para 827 motocicletas.

El espacio designado para cada motocicleta tiene 1.00 ml x 2.40 ml, y el espacio de circulación vehicular es de 2.80 ml. se encuentra señalizado la ubicación de cada espacio y el sentido de circulación. El sótano 04, tiene acceso peatonal mediante 04 escaleras y 01 ascensor que interconecta todos los niveles. (Ver anexo 6). Con el diseño del estacionamiento subterráneo se logrará satisfacer la siguiente demanda:

En la tabla 59 se interpreta que el diseño del estacionamiento subterráneo en la actualidad abarcara el 167.41 % de la demanda actual de motos lineales, mientras que la capacidad para autos y camionetas se observa que hay una capacidad del 232.84% sobre la demanda actual.

Tabla 59.

Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular actual

Vehículos	Demanda actual	Capacidad de estacionamiento	% de cobertura
Motos lineales	988	1654	167.41%
Autos y camionetas	134	312	232.84%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 60 se interpreta que el diseño del estacionamiento subterráneo dentro de 5 años abarcará el 140.89 % de la demanda de motos lineales, mientras que la capacidad para autos y camionetas abarcará el 195.00% de su demanda.

Tabla 60.

Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular dentro de un periodo de 5 años

Vehículos	Demanda en 5 años	Capacidad de estacionamiento	% de cobertura
Motos lineales	1174	1654	140.89%
Autos y camionetas	160	312	195.00%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 61 se interpreta que el diseño del estacionamiento subterráneo dentro de 10 años abarcará el 118.65 % de la demanda de motos lineales, mientras que la capacidad para autos y camionetas abarcará el 164.21% de su demanda.

Tabla 61.

Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular dentro de un periodo de 10 años

Vehículos	Demanda en 10 años	Capacidad de estacionamiento	% de cobertura
Motos lineales	1394	1654	118.65%
Autos y camionetas	190	312	164.21%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 62 se interpreta que el diseño del estacionamiento subterráneo dentro de 20 años abarcará el 84.13 % de la demanda de motos lineales, mientras que la capacidad para autos y camionetas abarcará el 116.42 % de su demanda, la demanda de motos lineales será satisfecha al 94.55 % con el espacio que sobra de autos y camionetas, mientras que el porcentaje restante será satisfecho por algunas ampliaciones o modificaciones que se haga.

Tabla 62.

Capacidad del estacionamiento para la demanda vehicular dentro de un periodo de 20 años

Vehículos	Demanda en 20 años	Capacidad de estacionamiento	% de cobertura
Motos lineales	1966	1654	84.13%
Autos y camionetas	286	312	116.42%

Fuente: Elaboración Propia

Esta propuesta solución queda a consideración por parte de la Municipalidad Provincial de Jaén, en donde ellos tendrán que evaluar en un corto, mediano y largo plazo, y así poder considerar si es factible dentro del ámbito cultural, social y económicamente desarrollar esta propuesta de solución. Con esta propuesta de solución se busca conserva la arquitectura original del parque central de la ciudad de Jaén tal y como lo estipula el ministerio de cultura.

V. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos en el capítulo anterior se plantea la discusión en base a los siguientes aspectos implicados en la presente investigación: Oferta y demanda vehicular, déficit de un estacionamiento vehicular en la zona céntrica de la ciudad de Jaén, proyección vehicular y propuesta de solución.

5.1. Sobre la oferta de espacios disponibles de estacionamiento:

La oferta actual de espacios disponibles para estacionamiento de vehículos que concurren en el área de estudio delimitada para esta investigación (centro de Jaén y lugares aledaños), es insuficiente y además de ello, habiendo realizado la proyección de los vehículos se determinó que será más insuficiente en años posteriores debido al crecimiento poblacional de la ciudad y al desarrollo de actividades económicas que trae consigo este crecimiento poblacional.

Es necesario investigar en zonas más cercanas al área delimitada en esta investigación si existen más espacios disponibles para estacionamientos públicos o privados con la intención de que los vehículos que se acumulan en horas punta y en fechas especiales en el centro de la ciudad puedan estacionarse en estas zonas de estacionamiento.

5.2. Sobre la demanda de vehículos que permanecen dentro del área de estudio:

La demanda de vehículos que permanecieron dentro del área de estudio es muy amplia con respecto a la oferta de lugares para estacionamiento, la cantidad de motos lineales fue de 988 unidades, 362 moto taxis (las cuales no fueron consideradas en el diseño del estacionamiento propuesto), 68 autos y 66 camionetas. Para ello es necesario investigar también la cantidad de vehículos estacionados en zonas aledañas a la zona de estudio, pues ante cualquier propuesta de solución a esta problemática existente es muy probable que estos vehículos también hagan uso de estos estacionamientos que se propongan como alternativa de solución.

5.3. Sobre el déficit de espacios disponibles de estacionamiento.

Teniendo como base el artículo 216 de Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito DECRETO SUPREMO N° 016-2009-MTC, en donde hacen mención los tipos de vehículos que deben hacer uso de la vía pública como estacionamiento, exceptuándose a motos lineales, autos y camionetas, por tal motivo las vías públicas no deben ser usado como estacionamiento para este tipo de vehículos u otros no especificados en el artículo 216.

Según la tabla 55 de vehículos equivalente de oferta y demanda, se identificó un déficit de espacios de estacionamiento de 323 vehículos equivalentes. Este déficit se debe a que los espacios de estacionamientos autorizados no se abastecen con la demanda de espacios que la población conductora necesita.

5.4. Sobre la estimación de la proyección vehicular que harán uso del estacionamiento.

En función al día 5, según la tabla 56 se calculó que para una proyección de 5 años usando la tasa de crecimiento poblacional de Jaén, se tendrá una demanda de 1174 moto lineales, 430 moto taxis, 81 autos y 79 camionetas; para la proyección de 10 años según la tabla 57 se tendrá una demanda de 1394 motos lineales, 511 mototaxis, 96 autos y 94 camionetas; y para una proyección de 20 años se tendrá una demanda 1966 motos lineales, 721 moto taxis, 136 autos y 132 camionetas. Estos datos sobre la cantidad de vehículos proyectado para diferentes años futuros, nos dan una visión de que es necesario proponer urgentes medidas de solución para poder solucionar esta problemática y así poder contribuir a que la ciudad de Jaén sea más ordenada al estilo de las ciudades más grandes y desarrolladas del Perú.

5.5. Sobre la propuesta arquitectónica de un estacionamiento subterráneo en el perímetro de la plaza de armas de la ciudad de Jaén.

La propuesta de estacionamiento subterráneo en el perímetro de la plaza central de la ciudad de Jaén, satisface la demanda actual de autos y camionetas con un 232.84 %, mientras que para motos lineales sólo satisface el 167.41% de la demanda; para la cantidad de vehículos proyectados a un tiempo de cinco años, se satisface la demanda de autos y camionetas con un 195.00%, mientras que para motos lineales sólo satisface el 140.89% de la demanda; para la cantidad de vehículos proyectados a un tiempo de 10 años, se satisface la demanda de autos y camionetas con un 164.21%, mientras que para motos lineales sólo satisface el 118.65% de la demanda; para la cantidad de vehículos proyectados a un tiempo de 20 años,

se satisface la demanda actual de autos y camionetas con un 116.42%, mientras que para motos lineales sólo satisface el 84.13% de la demanda.

5.6. Contrastación de la hipótesis

Con la realización de esta investigación, se contrasta la hipótesis planteada, pues elaborando una propuesta arquitectónica de un estacionamiento vehicular subterráneo se podrá dar solución a nivel de proyecto preliminar a la problemática de estacionamientos vehiculares en la zona céntrica de la ciudad de Jaén – Cajamarca.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.7. Conclusiones

- a)** Luego de determinar la oferta de los espacios disponibles para estacionamientos, se obtuvo que esta es insuficiente y por lo tanto se concluye que es necesario contar con más espacios para estacionamientos en la parte céntrica de la ciudad de Jaén; pues además de ello es en esta parte de la ciudad en la cual se encuentran la mayor cantidad de instituciones públicas, entidades financieras, oficinas, comercio, entre otros a los que la mayoría de personas acuden con sus vehículos.
- b)** Habiéndose determinado la demanda de vehículos que permanecen dentro del área de estudio, se obtuvo que esta es mayor con respecto a la cantidad de espacios para estacionamiento disponibles y por lo tanto se concluye que existen gran cantidad de vehículos que se estacionan en lugares prohibidos o zonas rígidas y algunos en zonas alejadas de su centro de labores lo cual implica un riesgo para sus propietarios.
- c)** Luego de haber determinado el déficit de espacios disponibles para estacionamiento se puede concluir que es necesario implementar más y mejores espacios para estacionamientos de los vehículos y así contribuir al orden del centro de la ciudad de Jaén.
- d)** Como parte de la propuesta de estacionamiento para el centro de la ciudad de Jaén, se concluye que con la proyección de vehículos calculados se puede realizar un estacionamiento subterráneo debajo de la plaza central de la ciudad de Jaén.
- e)** Se satisface la demanda actual de vehículos con un estacionamiento subterráneo en un porcentaje mayor al 100 %, pero no se consideró las motos taxis para realizar el diseño de este estacionamiento subterráneo, las cuales en horas punta y en las fechas especiales se estacionan en gran cantidad cerca del área de estudio.

5.8. Recomendaciones

- a)** Se requiere que en la ciudad de Jaén se debe implementar el transporte público seguro e inducir a la población a hacer uso de ello, con esto se podrá disminuir la demanda de espacios para estacionamiento de vehículos.
- b)** Las entidades públicas y privadas involucradas en el tema de transporte deberán promover la educación vial a toda la población en general, pues durante la realización de esta investigación se observó gran cantidad de vehículos haciendo mal uso de las vías públicas, refiriéndose a los vehículos estacionados en zonas rígidas.
- c)** Mediante una ordenanza la municipalidad provincial de Jaén como ente regulador debe exigir que todas las entidades públicas y privadas deben contar con su estacionamiento propio para los vehículos de sus trabajadores, y así poder contribuir con el ordenamiento de la ciudad.
- d)** Se debe prohibir del ingreso de moto taxis a dos cuadras de la plaza central de la ciudad de Jaén, pues los conductores de estos vehículos muchas veces estacionan sus vehículos en zonas prohibidas y hacen de las calles aledañas sus propios paraderos que muchas veces son informales.
- e)** Se debe peatonalizar las calles para afianzar a los peatones, con la finalidad de devolver a los usuarios vulnerables los espacios públicos, y también así evitar que los vehículos se sigan estacionando en las calles y por ende puedan hacer uso del estacionamiento subterráneo.
- f)** Evaluar otras alternativas de solución en otras áreas aledañas que permita poder determinar cuál es la más factible técnica y económicamente, por ejemplo, el área aledaña al río Amaju, el espacio donde actualmente existe el coliseo cerrado señor de Huamantanga; así como un lugar exclusivo que pueda ser usado como paraderos de moto taxis que no fueron consideradas para la propuesta en esta investigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, L., y Scornik, M. (s.f.). Movilidad y Accesibilidad en el Gran Resistencia. .
- Azabache, F. J., y Ventura, L. A. (2019). *Tránsito en la Intersecciones de la Av. Pakamuros con Ca. Dos de Mayo y Los Sauces Utilizando SYNCHRON 8.0 (Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional de Jaén, Jaén-Perú.
- Chanax, J. C. (2015). *Alternativas del Ordenamiento Vial Para el Mejoramiento del Flujo Vehicular de la Calzada Raúl Aguilar Batres(Tesis de Pregrado)*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Álvarez , A., y Mendoza, F. J. (Mayo de 2016). Renovación urbana y centro histórico de Lima: reflexiones sobres aspectos técnicos en la reconfiguración morfológica de las maazanas 6007 y 6016 de Barrios Altos. *Devenir*, 3(5), 67-89. Recuperado de <http://revistas.uni.edu.pe/index.php/devenir/article/view/288/191>
- Antolín, G., Barreda, R., Cordera, R., Borja, A., dell'Olio, L., Moura, J. L., & Ibeas, Á. (2015). Metodología de diseño de encuestas origen-destino incorporando análisis del estacionamiento. *Ingeniería de transporte*, 19(01), 5-20. Recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/9917>
- Concha, A., Abreu, A., Alcántara, E., Almonte, B., Alvarado, X., Caamaño, N., . . . Castro, R. (Julio de 2014). Soluciones a la problemática de estacionamientos en el área de la zona colonial comprendida entre las calles: Sánchez, Padre Billini, Isable la Católica y las Mercedes en el año 2013. *12th Latin american and Caribbean Conference for Engineering and Tecnology Guayaquil, Ecuador*, 22-24. Recuperado de <http://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP216.pdf>
- Escobar, D. A., Moncada, C. A., y Urazán, C. F. (Setiembre de 2016). Definición de áreas de estacionamiento en una zona urbana. Propuesta metodológica de análisis. *REVISTA ESPACIOS*, 38(06). Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n06/17380601.html>

- Gonzalo, A., Barreda, R., Cordera, R., Alonso, B., y Dell'Ollo, L. (2015). Metodología de Diseño de Encuestas Origen - Destino Incorporativo Análisis del Estacionamiento. *Ingenieria de Transporte Vol. 19*.
- Huamaní, B. G. (2018). *Determinación de Zonas Adecuadas de Estacionamiento Vehicular en el Centro de la Ciudad de Ayacucho(Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho-Perú.
- Lindo, C. M., y Plasencia, C. G. (2017). *Reordenamiento y Mejora de los Estacionamientos en las Vías Colindantes al Parque Eduardo Habich en el Distrito de Jesús María(Tesis de Pregrado)*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú.
- Lucano, D. A. (2018). *"Evaluación de los estacionamientos subterráneos en Rivera navarrete"*. (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Monrroy, Y. D., Quispe, R. E., Peláez , a., Meza, Y., y Ballon, G. (2018). *"Propuesta de implementación de un edificio de estacionamiento en el centro histórico de la ciudad de Cusco. Caso de estudio: Club Internacional Cusco"*. (Tesis de pregrado), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Cusco, Perú.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2016). *Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Las Calles y Carreteras*. Lima-Perú.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2018). *Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018*. Lima-Perú.
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (s.f.). *Reglamento Nacional de Edificaciones(Norma A.010, Capítulo XI Estacionamiento)*. Lima-Peru.
- Mondejar, L. (2015). *Estudio de Generación de Viajes, Estacionamiento e Impacto de Tránsito en un Centro Comercial(Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional de Cordova, Cordova-Argentina.
- Oré, T. (s.f.). Mitigando Riesgos en Estacionamiento Vehiculares desde la Perspectiva de los Incentivos. *Revistas de la Competencia y la Propiedad Intelectual N° 9*.

- Peréz, E., Bautista, J. I., y Peréz, J. M. (2003). Sistema de Gestión Integrada de Plazas de Estacionamiento de la Red de Parkings de una Ciudad. *V Congreso de Ingeniería de Organizaciones*.
- Rey, F. (2001). Plan Maestro de Estacionamiento para Bogotá. *Revista Ciencia e Ingeniería Neogranadina*.
- Rivera , A., y Cachay, R. O. (2013). *Evaluacion de los Impactos Generados por los Proyectos de Peatonalizacion: Estudio de un Caso en la Ciudad de Lima (Tesis de Pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú.
- Vicente, M. (s.f.). Analisis y Solución del Problema de Estacionamiento en el Centro de las Ciudades. *Informes de la Construcción*.

DEDICATORIA

A Dios:

Por darme la fortaleza, sabiduría y así poder lograr cumplir un objetivo muy anhelado en mi vida profesional.

A mis padres:

Heraclio y Lidia, por su apoyo incondicional, por su perseverancia y constancia y por todo su apoyo brindado para poder superarme tanto personal como profesionalmente.

A mis hermanos:

Oscar, Arela, Marixza y Esmelda, por su apoyo brindado en todo momento y por darme las fuerzas para poder lograr cumplir mis objetivos.

GUIDO HELÍ

A Dios:

Por guiarme en mi camino y por permitirme alcanzar uno de mis metas como profesional.

A mis padres:

Francisco y Imelda, por ser los pilares principales en mi vida por ser ejemplo de perseverancia y constancia, y por ayudarme a superarme como profesional.

A mis hermanos:

Ivan, Kevin y Josimar, por su apoyo incondicional por ser una de las razones para superarme cada día como profesional.

JHONATAN

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por habernos guiado a lograr nuestro objetivo más anhelado dentro de nuestra vida académica.

Al ing. Wilmer Rojas Pintado y el ing. Billy Alexis Cayatopa Calderón, asesores de tesis de la Universidad Nacional de Jaén, por su valiosa orientación y apoyo en esta investigación.

Un agradecimiento especial al arquitecto Tito Rojas De La Cruz por su orientación y ayuda durante la ejecución de nuestro trabajo de investigación.

A nuestra alma mater, Universidad Nacional de Jaén (UNJ), autoridades que la conforman, y a los docentes de la carrera profesional de ingeniería civil, quienes, con sus enseñanzas, ética profesional, nos permitieron culminar con nuestra carrera de forma satisfactoria y prepararnos para ser unos profesionales competitivos.

ANEXOS

Anexo 1. ORDENANZA MUNICIPAL N° 011 – 2017 - MPJ



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
JAÉN – PERÚ
ALCALDÍA**

Jr. SAN MARTIN N° 1371 - CENTRAL TELEFÓNICA: 076434295 - 076 431234
Email: alcaldia@munijaen.gob.pe RUC: 20201987297



"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

ORDENANZA N° 011 - 2017 - MPJ.

Jaén, 08 de Agosto de 2017.

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN.

VISTO:

El Concejo Municipal de Jaén, en Sesión Ordinaria Continuada del día 06 al 12 de Julio de



CONSIDERANDO:

Que, conforme a lo dispuesto en el Art. 194° de la Constitución Política del Perú, modificado por la Ley N° 27860, Las Municipalidades son Órganos de Gobierno Local con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. En ese sentido, goza de facultades normativas y reglamentarias en los asuntos de su competencia dentro del ámbito de su jurisdicción de conformidad con la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.



Que, conforme al inciso 1 del Art. 3 de la Ley N° 27972, en referencia, se determina que las Municipalidades Provinciales tienen jurisdicción sobre el territorio de la respectiva provincia.



Que, el inciso 1.3 en concordancia con el inciso 1.10 del Art. 81° del mismo cuerpo normativo, se establece que en materia de tránsito y viabilidad es función específica, exclusiva de las Municipalidades Provinciales, normar, regular, organizar y mantener los sistemas de señalización y regular el tránsito urbano de peatones y vehículos, así como, de instalar, mantener y renovar los sistemas de señalización de tránsito en su jurisdicción de conformidad con el reglamento nacional respectivo.

Que, mediante Ordenanza Municipal N° 016-2008-MPJ, del 10 de Diciembre del 2008, se prohíbe que los vehículos menores trimoviles motorizados y no motorizados, ingresen al perímetro de la Plaza Mayor de Jaén, pero se permite la circulación de estos vehículos hasta las esquinas de las calles que convergen a la Plaza Mayor de Jaén, provocando con ello el



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
JAÉN – PERÚ
ALCALDÍA

Jr. SAN MARTIN N° 1371 – CENTRAL TELEFÓNICA: 076434295 – 076 431234
Email: alcaldia@munijaen.gob.pe RUC: 20201987297



"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

desorden del tránsito, ya que muchos de estos vehículos utilizan estas esquinas como paraderos, quitándole de esta manera, la majestuosidad, estética, y el atractivo de nuestra Plaza Mayor.



Que, en el Artículo 4° de la Ordenanza Municipal N° 016-2008, no toma en cuenta como zonas rígidas las cuadras 2 la Villanueva Pinillos, 13 de la Simón Bolívar, 2 de la Mariscal Castilla, 13 y 14 de la San Martín, ubicadas en del perímetro de la Plaza Mayor, situación está que permite considerar que si es posible el estacionamiento de vehículos en el perímetro de la Plaza Mayor, lo cual contradice en si el propósito de la Ordenanza, por lo tanto se debe modificar dicho argumento.



Que, el Art. 5 del Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito, aprobado mediante D.S. N° 016-2009-MTC, se señala que, en materia de tránsito las Municipalidades Provinciales tienen competencia para emitir normas y disposiciones complementarias necesarias para la aplicación de dicho Reglamento dentro de su respectivo ámbito territorial, así como para gestionar la instalación, mantenimiento y renovación de los sistemas de señalización de tránsito en su respectiva jurisdicción.



Que, el Art. 239°, del citado reglamento, establece que la autoridad competente, cuando la situación lo justifique, puede prohibir o restringir la circulación o estacionamiento de vehículos en determinadas vías públicas o áreas urbanas.

Que, el centro de la ciudad de Jaén, es el núcleo urbano central más importante y característico de la ciudad, por las diversas actividades institucionales, civico administrativas culturales, comerciales y financieras que se concentran en su ámbito.

Que, transcurrido el tiempo de la aplicación de ordenanzas municipales vigentes, realizando una evaluación y encontrando incongruencias en la aplicación de las zonas rígidas, prohibición de circulación estacionamientos de vehículos y sentido de circulación, de acuerdo a la ley general de transporte y tránsito terrestre N° 27181 Y Decreto Supremo N° 016-2009-MTC. Art. 239, se hace necesario desarrollar y actualizar documentos, con la finalidad de obtener un óptimo comportamiento de tránsito en el ámbito local, de acuerdo al avance d de la época moderna.



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
JAÉN - PERÚ
ALCALDÍA**

Jr. SAN MARTIN N° 1371 - CENTRAL TELEFÓNICA: 076434295 - 076 431234
Email: alcaldia@munijaen.gob.pe RUC: 20201987297



"DECRETO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"



ORDENANZA QUE PROHÍBE EL INGRESO DE VEHÍCULOS TRIMOVILES MOTORIZADOS Y NO MOTORIZADOS A UNA CUADRA AL PERÍMETRO DE LA PLAZA MAYOR DE LA PROVINCIA DE JAÉN, ASÍ COMO ESTABLECE LAS ZONAS DE APARCAMIENTO VEHICULAR EN EL DISTRITO DE JAÉN.



ARTICULO 1°.- PROHIBIR, que los vehículos menores trimoviles motorizados y no motorizados, ingresen a una cuadra al perímetro de la Plaza Mayor de Jaén, por lo tanto queda restringida la circulación de dichos vehiculos por las cuadras 1, 2 y 3 de la calle Villanueva Pinillos, Cuadras 12, 13 y 14 de la calle Bolivar, Cuadras 12, 13, 14 y 15 de la calle San Martín, Cuadras 1, 2 y 3 de la calle Mariscal Castilla. Exceptuándose de esta medida a los trimoviles que se encuentran brindando servicio de emergencia debidamente comprobada, transportando a personas con discapacidad, ancianos, mujeres en estado de gestación, así como vehiculos adaptados para personas con discapacidad.



ARTICULO 2°.- DISPONER, que el tránsito vehicular se efectúe en doble sentido la cuadra 14 de la calle Mariscal Ureta, así como en el Puente Central el mismo que une a la Av. Mesones Muro y Villanueva Pinillos, y con la finalidad descongestionar el tránsito vehicular del centro de la ciudad, y así disminuir la presión vehicular y viabilizar el sentido del tránsito de Este a Oeste se establece que la cuadra 01, de la calle Mariano Melgar cambie su sentido actual de circulación vehicular, con ello descongestionar la presión vehicular existente en el puente Manco Cápac, estableciéndose la circulación vehicular por esta vía únicamente de norte a sur.



ARTICULO 3°.- ESTABLECER, como zona rígida las cuadras 12, 13, 14, y 15 de la calle Diego Palomino, las cuadras 1 y 2 de la calle Cajamarca, las cuadras 1, 2 y 3 de la calle Villanueva Pinillos, las cuadras 12, 13, 14 y 15, de la calle Bolivar, las cuadras 12, 13, 14 y 15, de la calle San Martín, 1, 2 y 3 de la calle Mariscal Castilla, la cuadra 14 de la calle Mariscal Ureta, la cuadra 01, de la Calle Mariano Melgar, entendiéndose como zona rígida, aquella donde los vehiculos en general no podrán estacionarse, exceptuándose de esta medida la cuadra 15 de la calle San Martín, y la cuadra 12 de la calle Simón Bolívar, sean zonas de aparcamiento única y exclusivamente para vehículos mayores (autos y camionetas), y las cuadras 1 y 3 de la calle Villanueva Pinillos, la cuadra 3 de la Mariscal Castilla se consideren zonas de estacionamiento únicamente para vehiculos menores (motos lineales), en el borde de la acera izquierda, ubicando de este modo para su estacionamiento de los vehiculos menores mixtos (motos



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL JAÉN – PERÚ ALCALDÍA

Jr. SAN MARTIN N° 1371 - CENTRAL TELEFÓNICA: 076434295 - 076 431234
Email: alcaldia@munijaen.gob.pe RUC: 20201987297



"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"



Que, para descongestionar el tránsito vehicular de la parte céntrica de la ciudad de Jaén, es preciso establecer el doble sentido del tránsito en la cuadra 14 de la calle Mariscal Ureta; así como en el Puente Central el mismo que une a la Av. Mesones Muro y Villanueva Pinillos, y con la finalidad de viabilizar el sentido del tránsito de Este a Oeste se establece que la cuadra 01 de la calle Mariano Melgar cambie su sentido actual de circulación vehicular, la misma que alimentara de norte a sur por el carril derecho de la Av. Mesones Muro, como de sur a norte por el puente central Mesones Muro; y con ello descongestionar la presión vehicular existente en el puente Manco Cápac, estableciéndose la circulación vehicular por esta vía únicamente de norte a sur.



Que, asimismo con el propósito de mantener un ordenamiento vehicular sobre los espacios de estacionamiento se considera, que la cuadra 15 de la calle San Martín, y la cuadra 12 de la calle Simón Bolívar, sean zonas de aparcamiento única y exclusivamente para vehículos mayores (autos y camionetas), y las cuadras 1 y 3 de la calle Villanueva Pinillos, la cuadra 3 de la Mariscal Castilla se consideren zonas de estacionamiento únicamente para vehículos menores (motos lineales), en el borde de la acera izquierda, ubicando de este modo para su estacionamiento de los vehículos menores mixtos (motos lineales, trimoviles), en el borde de la acera izquierda de la cuadra 11 y 16 de la calle San Martín, cuadra 3 y 4 de la calle Cajamarca, cuadra 16 de la calle Simón Bolívar, cuadra 3 de la calle Capitán Quiñonez, cuadra 12 y 13 de la calle Mariscal Ureta.



Que, mediante Dictamen N° 07-2017-MPJ emitido por la Comisión de Regidores de Desarrollo Urbano y Acondicionamiento Territorial, quienes por MAYORÍA dictaminaron procedente la Aprobación de la Ordenanza Municipal que prohíbe el ingreso de vehículos trimoviles motorizados y no motorizados a una cuadra al perímetro de la plaza mayor de la Provincia de Jaén, así como establece las zonas de aparcamiento vehicular, en el Distrito de Jaén;

Estando a los fundamentos expuestos y a lo normado en el inc. 8) de los art. 9º, 11º, 17º, 39º, 40º de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, el Concejo Municipal Provincial de Jaén en Sesión Ordinaria Continuada de fecha 06 al 12 de Julio de 2017, la cual consta en Acta, conforme lo acredita el Secretario General interviniente. Y, con la dispensa del trámite de lectura y con la aprobación del Acta, por MAYORÍA se aprobó la siguiente Ordenanza:



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
JAÉN – PERÚ
ALCALDÍA**



Jr. SAN MARTIN N° 1371 – CENTRAL TELEFÓNICA: 076434295 – 076 431234
Email: alcaldia@munijaen.gob.pe RUC: 20201987297

"DECENIO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PERÚ"
"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"



lineales, trimoviles), en el borde de la acera izquierda de la cuadra 11 y 16 de la calle San Martín, cuadra 3 y 4 de la calle Cajamarca, cuadra 16 de la calle Simón Bolívar, cuadra 3 de la calle Capitán Quiñonez, cuadra 12 y 13 de la calle Mariscal Ureta.



ARTICULO 4°.- SANCIONAR a los vehículos menores trimoviles, motorizados y no motorizados, por el incumplimiento de las disposiciones de la presente Ordenanza, con una MULTA, equivalente al 5% UIT, vigente, más el internamiento del vehículo en el Depósito Municipal de Vehículos; para liberar el vehículo internado, el propietario deberá abonar en las oficinas de rentas la respectiva multa a favor de la Municipalidad Provincial de Jaén.



ARTICULO 5°.- ENCARGAR a la Sub Gerencia de Transporte Urbano, Tránsito y Seguridad Vial de la Municipalidad Provincial de Jaén, el cumplimiento estricto de la presente Ordenanza Municipal, con el apoyo de la Policía Nacional del Perú.

ARTICULO 6°.- PRECISAR, que la presente Ordenanza entrara en vigencia a partir del día siguiente de su publicación, formalizada a través de la Sub Gerencia de Imagen Institucional de la MPJ, para conocimiento Público de los interesados.





ARTÍCULO 7°.- DEROGUESE los artículos 1, 4 y 5 de la Ordenanza Municipal N° 016-2008-MPJ y cualesquiera otra disposición Municipal que se oponga a la presenta Ordenanza.





REGISTRESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE











MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
JAÉN
Walter Herbert Prado Maitre
Lic. Walter Herbert Prado Maitre
ALCALDE





Anexo 2. AFORO VEHICULAR DE ENTRADA Y SALIDA

AFORO DE FLUJO VEHICULAR					
FECHA:				FORMATO: 91	
CALLE:	CAP. QUINONES	INTERSECCION:	BOHVAR	TIPO DE AFORO:	50100
NOMBRE DE AFORADOR:					
HORA	VEHICULOS				
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 	
7:00 AM - 7:15 AM	 21	 43	0	1	
7:15 AM - 7:30 AM	 113	 112	11 2	1111 4	
7:30 AM - 7:45 AM	 144	 117	1111 7	1111 8	
7:45 AM - 8:00 AM	 122	 104	1111 4	1111 3	
8:00 AM - 8:15 AM	 84	 61	11 2	1111 4	
8:15 AM - 8:30 AM	 43	 28	0	1 L	
8:30 AM - 8:45 AM	 40	 45	0	11 L	
8:45 AM - 9:00 AM	 61	 94	1 L	1 0	

AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:				FORMATO: 01
CALLE:			INTERSECCION:	TIPO DE AFORO:
NOMBRE DE AFORADOR:				
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
12:30 PM - 12:45 PM	148	109	3	9
12:45 PM - 1:00 PM	113	151	4	10
1:00 PM - 1:15 PM	205	173	2	19
1:15 PM - 1:30 PM	121	126	1	10
1:30 PM - 1:45 PM	78	79	3	8
1:45 PM - 2:00 PM	112	96	1	7
2:00 PM - 2:15 PM	71	61	3	11
2:15 PM - 2:30 PM	65	44	3	7





AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:				FORMATO:01
CALLE:	INTERSECCION:		TIPO DE AFORO:	
NOMBRE DE AFORADOR:				
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
5:00 PM - 5:15 PM	 81	 47	 3	 9
5:15 PM - 5:30 PM	 94	 61	 2	 4
5:30 PM - 5:45 PM	 97	 48	 3	 12
5:45 PM - 6:00 PM	 84	 44	 1	 10
6:00 PM - 6:15 PM	 138	 85	 5	 13
6:15 PM - 6:30 PM	 150	 143	 4	 10
6:30 PM - 6:45 PM	 77	 65	 7	 5
6:45 PM - 7:00 PM	 97	 43	 0	 6





AFORO DE FLUJO VEHICULAR					
FECHA:				FORMATO:02	
CALLE:	D. Polanco	CUADRA:	15,14,13,12	TIPO DE AFORO:	Zona 92 gdm
NOMBRE DE AFORADOR:					
HORA	VEHICULOS				
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 	
12:30 PM - 12:45 PM	 	 	—		
12:45 PM - 1:00 PM	 	 	—		
1:00 PM - 1:15 PM	 	 	—		
1:15 PM - 1:30 PM	 	 			
1:30 PM - 1:45 PM	 	 			
1:45 PM - 2:00 PM	 	 		<i>pasan</i>	
2:00 PM - 2:15 PM	 	 	—		
2:15 PM - 2:30 PM	 	 	—		

AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:				FORMATO: 02
CALLE:	Mical Castilla 9	CUADRA:	1 y 2	TIPO DE AFORO: Zona Rápida.
NOMBRE DE AFORADOR:				
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
12:30 PM - 12:45 PM		—	—	—
12:45 PM - 1:00 PM		—	—	—
1:00 PM - 1:15 PM		—	—	1
1:15 PM - 1:30 PM		—	—	1
1:30 PM - 1:45 PM		—	1	—
1:45 PM - 2:00 PM		—	1	—
2:00 PM - 2:15 PM		—	—	—
2:15 PM - 2:30 PM		—	—	—





**Anexo 3. FICHA DE CONTEO DE VEHÍCULOS
ESTACIONADOS EN LA CALLE Y EN ZONAS RÍGIDAS**





OK





AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:				FORMATO-82
CALLE:	V. Pimillas	CUADRA:	1	TIPO DE AFORO:
NOMBRE DE AFORADOR:				Zora Parque
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
12:30 PM - 12:45 PM	 40	—	—	—
12:45 PM - 1:00 PM	 29	—	—	—
1:00 PM - 1:15 PM	 22	—	—	—
1:15 PM - 1:30 PM	 23	—	—	—
1:30 PM - 1:45 PM	 21	—	—	—
1:45 PM - 2:00 PM	 21	—	—	—
2:00 PM - 2:15 PM	 21	—	—	—
2:15 PM - 2:30 PM	 21	—	—	—

AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:				FORMATO:02
CALLE:	V. Pimllor	CUADRA:	1	TIPO DE AFORO: Zona Risa
NOMBRE DE AFORADOR:				
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
12:30 PM - 12:45 PM		—	—	—
12:45 PM - 1:00 PM		—	—	—
1:00 PM - 1:15 PM	—	—	—	—
1:15 PM - 1:30 PM	—	—	—	—
1:30 PM - 1:45 PM	—	—	—	—
1:45 PM - 2:00 PM		—	—	—
2:00 PM - 2:15 PM	L	—	—	—
2:15 PM - 2:30 PM	M	—		—

OK

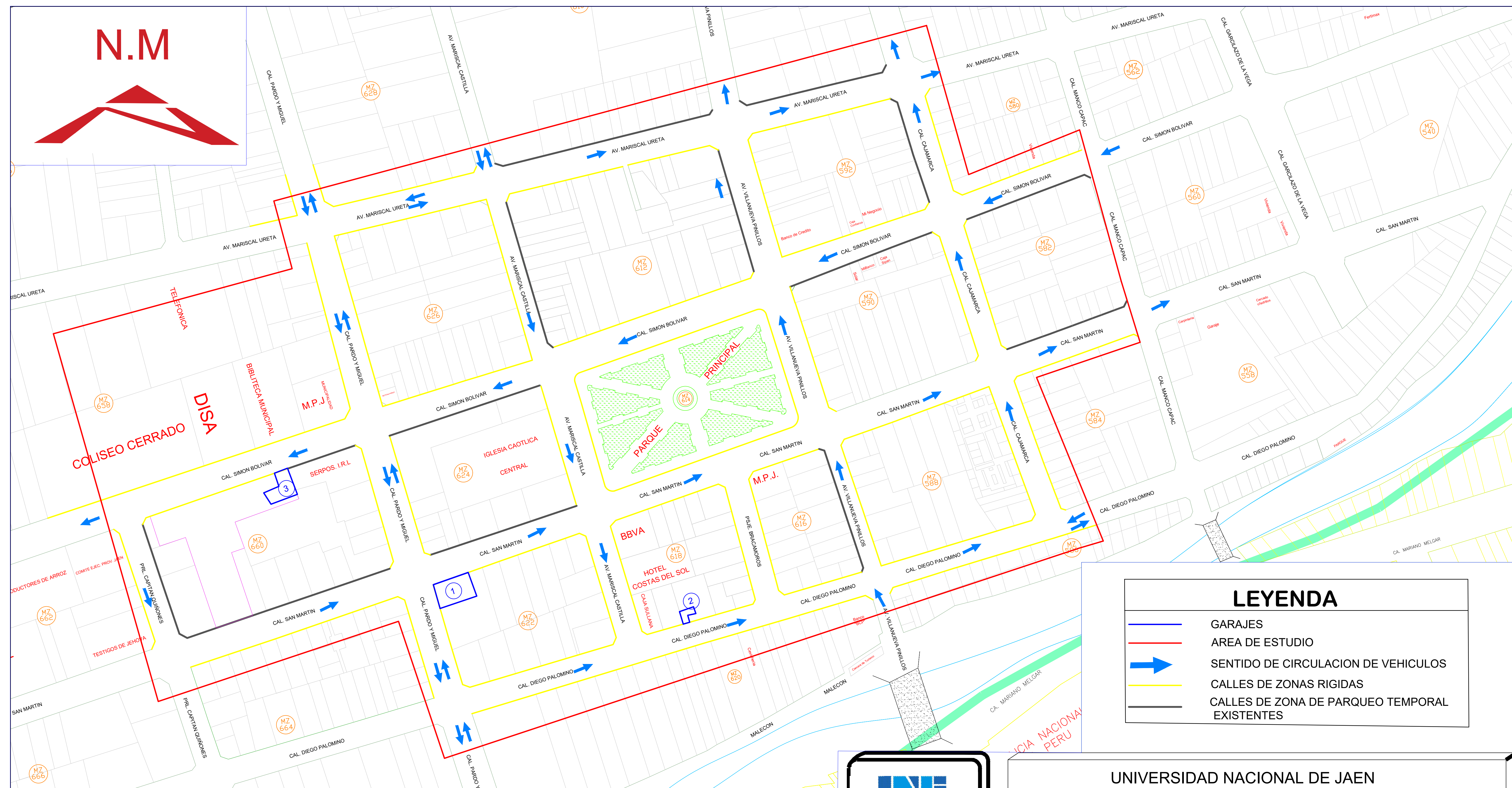
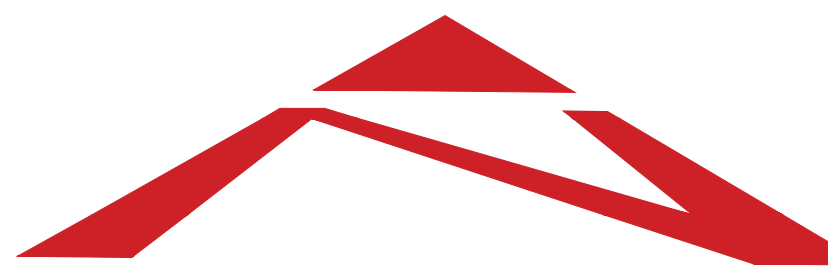
AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:	San Martin			FORMATO-02
CALLE:		CUADRA:	210,0	TIPO DE AFORO: Zona Porqueo
NOMBRE DE AFORADOR:				
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
12:30 PM - 12:45 PM	 11	→	—	—
12:45 PM - 1:00 PM	 11	→	1	—
1:00 PM - 1:15 PM	 11	—	—	—
1:15 PM - 1:30 PM	 1	—	←	—
1:30 PM - 1:45 PM	 11	—	—	—
1:45 PM - 2:00 PM	 11	→	—	—
2:00 PM - 2:15 PM	 11	—	1	—
2:15 PM - 2:30 PM	 1	←	1	—

AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:	19/11 Martin			FORMATO:02
CALLE:		CUADRA:	12,13,14	TIPO DE AFORO: Zona Párida
NOMBRE DE AFORADOR:				
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
12:30 PM - 12:45 PM	—	—		
12:45 PM - 1:00 PM				
1:00 PM - 1:15 PM		—		—
1:15 PM - 1:30 PM		—	—	—
1:30 PM - 1:45 PM	←	—		—
1:45 PM - 2:00 PM		—	—	
2:00 PM - 2:15 PM	←	—	—	—
2:15 PM - 2:30 PM		—		

AFORO DE FLUJO VEHICULAR				
FECHA:				FORMATO:02
CALLE:	<i>Dosdo Brazameros</i>	CUADRA:		TIPO DE AFORO: <i>Zona Placid.</i>
NOMBRE DE AFORADOR:				
HORA	VEHICULOS			
	MOTO LINEAL 	MOTOTAXI 	AUTO 	CAMIONETA 
12:30 PM - 12:45 PM		—	—	—
12:45 PM - 1:00 PM		—	—	—
1:00 PM - 1:15 PM		—	—	—
1:15 PM - 1:30 PM		—	—	—
1:30 PM - 1:45 PM		—	—	—
1:45 PM - 2:00 PM		—	—	—
2:00 PM - 2:15 PM		—	—	—
2:15 PM - 2:30 PM		—	—	—

**Anexo 4. PLANO DE GARAJES, ZONAS RÍGIDAS Y ZONAS
DE PARQUEO**

N.M



LEYENDA

- GARAJES
- AREA DE ESTUDIO
- SENTIDO DE CIRCULACION DE VEHICULOS
- CALLES DE ZONAS RIGIDAS
- CALLES DE ZONA DE PARQUEO TEMPORAL EXISTENTES

NUMERO	NOMBRE DE GARAJE	TIPO	CAPACIDAD VEHICULAR PARA MOTOS LINEALES
1	Sin nombre/Calle San Martin	Privado	45
2	Caja Piura/Calle Diego Palomino	Privado	35
3	Bolivar Plaza/Calle Simon Bolivar	Privado	50



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN

PROYECTO:
"PROPUESTA DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR EN LA ZONA CENTRICA DE LA CIUDAD DE JAEN - CAJAMARCA"

TESISISTAS GUIDO HELI CORDOVA LOPEZ JHONATAN MANALLAY MONTALVO	UBICACION: Lugar : CENTRO DE JAEN Provincia : JAEN Departamento : CAJAMARCA
PLANO: 01/02	FECHA: MARZO 2020
ESCALA: 1/750	DIBUJO: G.H.C.L J.M.M

LAMINA N°
01






**Anexo 5. PLANO DE UBICACIÓN DE ENTRADAS Y
SALIDAS VEHICULARES**

N.M

CERRADO POR OBRA

COLISEO CERRADO
DISA

LEYENDA

-  CALLES
-  CORDON IMAGINARIO
-  SENTIDO DE CIRCULACION DE VEHICULOS
-  PUNTOS DE AFORO DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO
-  PUNTOS DE AFORO DE SALIDA AL AREA DE ESTUDIO



PLANO
02/02

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN

PROYECTO:
"PROPUESTA DE ESTACIONAMIENTO VEHICULAR EN LA ZONA CENTRICA DE LA CIUDAD DE JAEN - CAJAMARCA"

TESISTAS
GUIDO HELI CORDOVA LOPEZ
JHONATAN MANALLAY MONTALVO

UBICACION:
Lugar : CENTRO DE JAEN
Provincia : JAEN
Departamento : CAJAMARCA

FECHA: MARZO 2020

ESCALA: 1/750

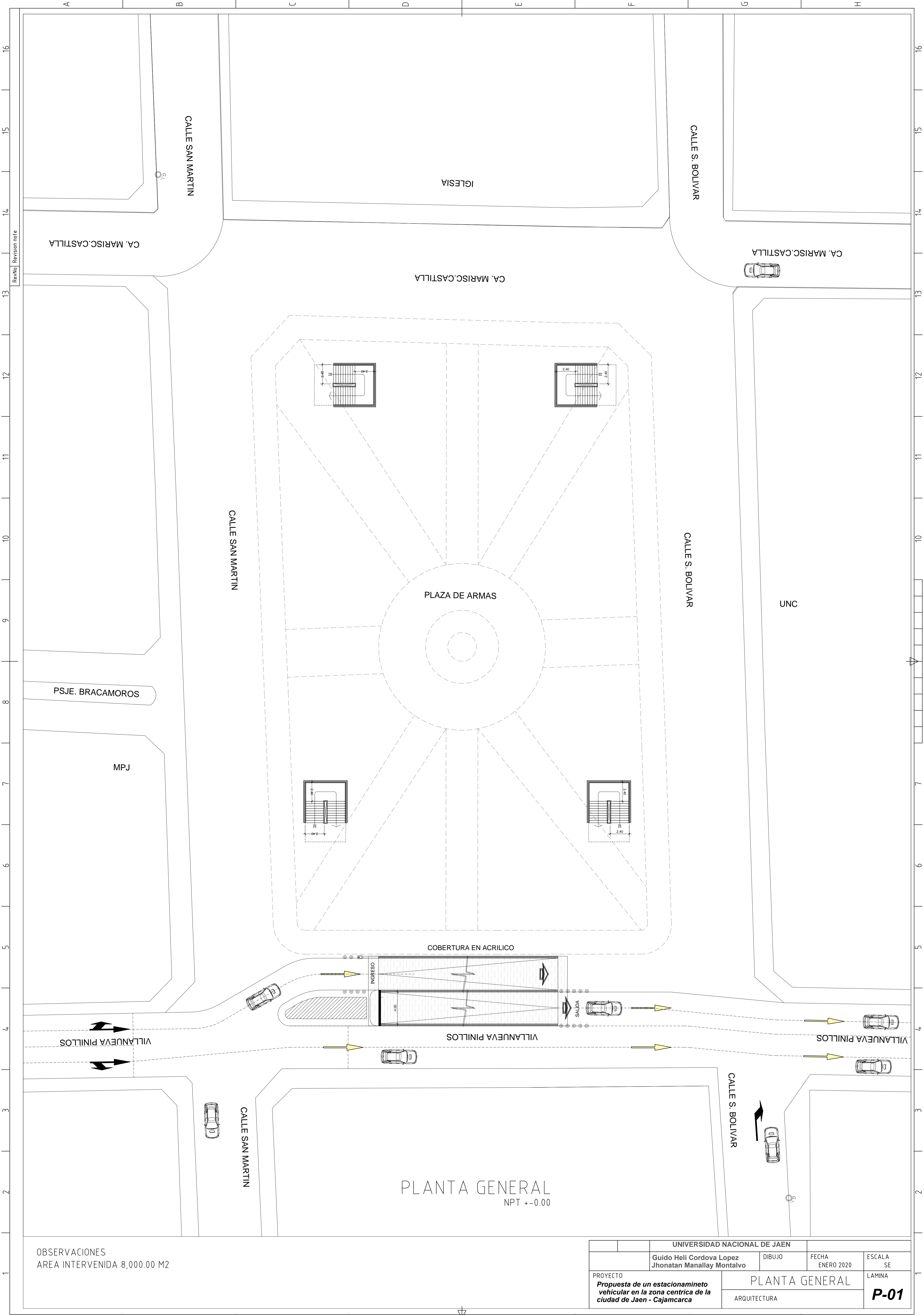
PLANO:
PLANO DE AFORO DE ENTRADA Y SALIDA DE VEHICULOS AL AREA DE ESTUDIO

DIBUJO:
G.H.C.L
J.M.M

LAMINA Nº

02

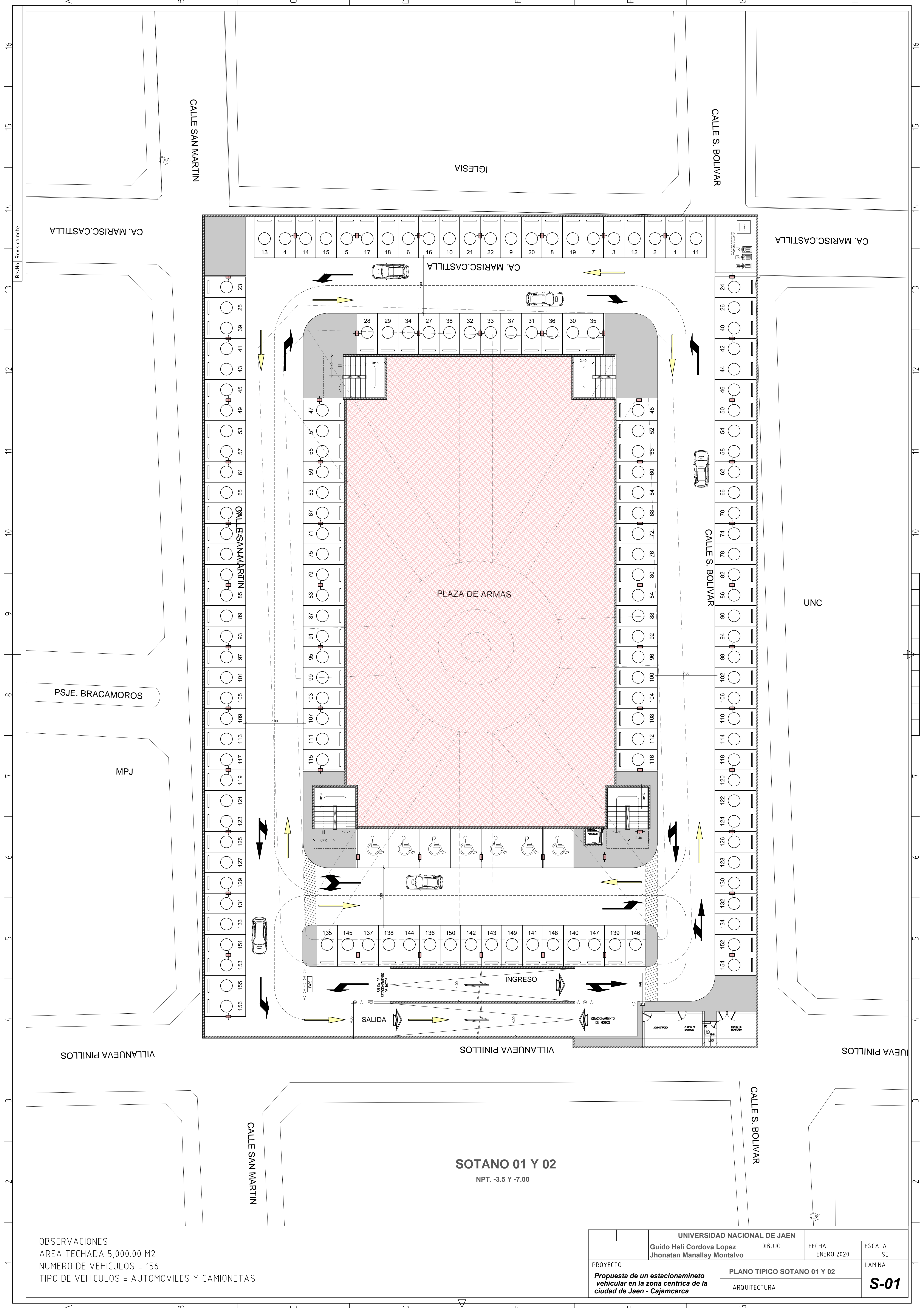
**Anexo 6. PLANOS DE ESTACIONAMIENTO
SUBTERRÁNEO**



PLANTA GENERAL
NPT +/-0.00

OBSERVACIONES
AREA INTERVENIDA 8,000.00 M2

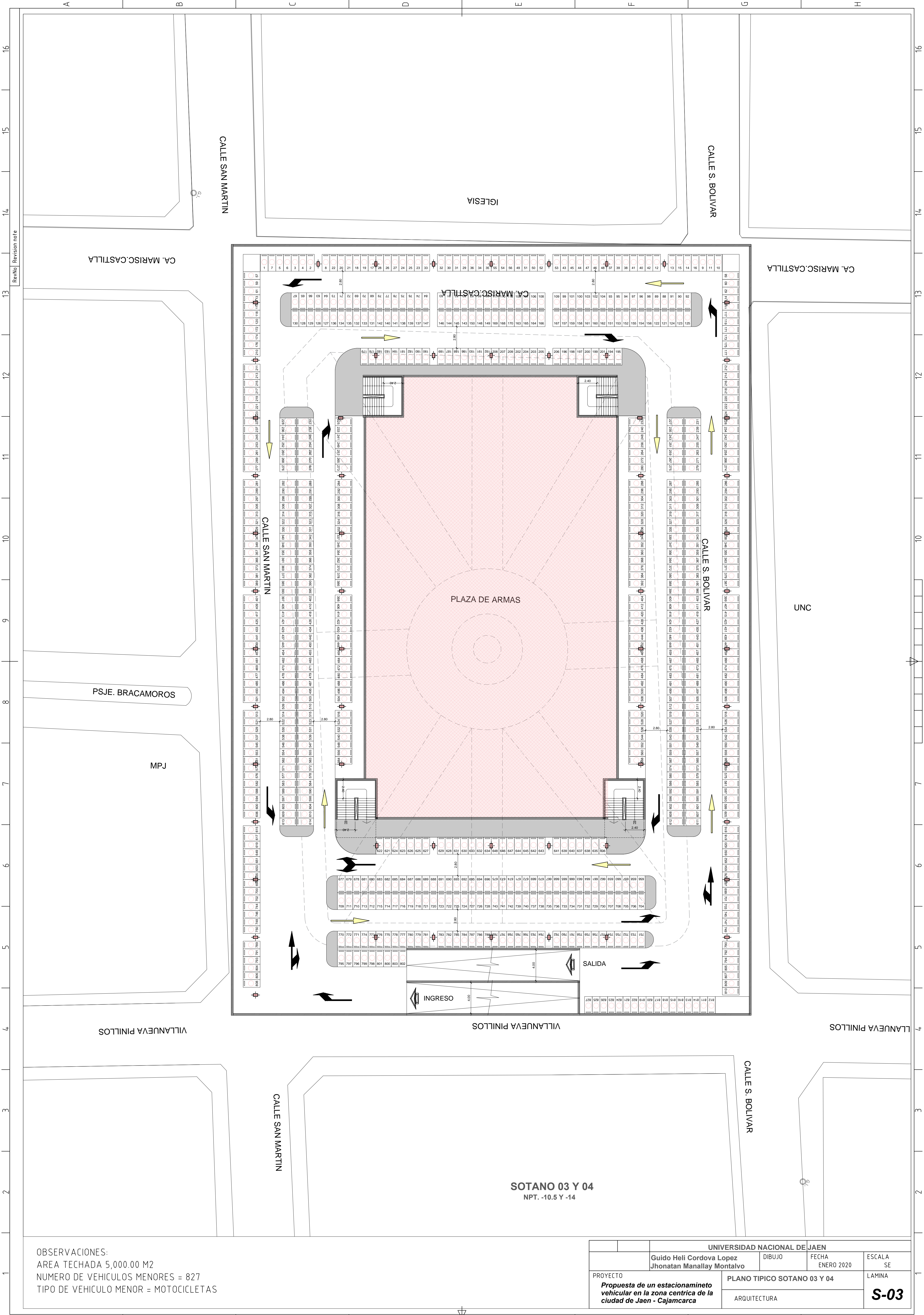
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN			
Guido Heli Cordova Lopez	DIBUJO	FECHA	ESCALA
Jhonatan Manallay Montalvo		ENERO 2020	SE
PROYECTO	PLANTA GENERAL		LAMINA
Propuesta de un estacionamiento vehicular en la zona centrica de la ciudad de Jaen - Cajamarca	ARQUITECTURA		P-01



OBSERVACIONES:
 AREA TECHADA 5,000.00 M2
 NUMERO DE VEHICULOS = 156
 TIPO DE VEHICULOS = AUTOMOVILES Y CAMIONETAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN			
Guido Heli Cordova Lopez	DIBUJO	FECHA	ESCALA
Jhonatan Manallay Montalvo		ENERO 2020	SE
PROYECTO	PLANO TIPICO SOTANO 01 Y 02		LAMINA
Propuesta de un estacionamiento vehicular en la zona centrica de la ciudad de Jaen - Cajamarca	ARQUITECTURA		S-01

SOTANO 01 Y 02
 NPT. -3.5 Y -7.00



IGLESIA

CA. MARISC. CASTILLA

PLAZA DE ARMAS

CA. MARISC. CASTILLA

CA. MARISC. CASTILLA

UNC

PSJE. BRACAMOROS

MPJ

VILLANUEVA PINILLOS

VILLANUEVA PINILLOS

VILLANUEVA PINILLOS

SOTANO 03 Y 04
NPT. -10.5 Y -14

OBSERVACIONES:
AREA TECHADA 5,000.00 M2
NUMERO DE VEHICULOS MENORES = 827
TIPO DE VEHICULO MENOR = MOTOCICLETAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN			
PROYECTO	Guido Heli Cordova Lopez Jhonatan Manallay Montalvo	DIBUJO	FECHA ENERO 2020
Propuesta de un estacionamiento vehicular en la zona central de la ciudad de Jaen - Cajamarca		PLANO TIPICO SOTANO 03 Y 04	
		ARQUITECTURA	ESCALA SE LAMINA S-03

RevNo	Revision note
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

**Anexo 7. VISTAS EN 3D DE LA PROPUESTA DE
ESTACIONAMIENTO**



Figura 30. Ingreso del estacionamiento subterráneo propuesto



Figura 31. Ingreso peatonal del estacionamiento subterráneo propuesto



Figura 32. Estacionamiento propuesto para motos lineales



Figura 33. Salida del estacionamiento subterráneo propuesto



Figura 34. Vista de la salida del estacionamiento subterráneo propuesto

**Anexo 8. DATOS PROCESADOS DEL AFORO DE FLUJO
VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA Y SALIDA AL ÁREA
DE ESTUDIO DELIMITADO**

Entrada día 1

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	147	321	12	11	15	21	1	6	80	101	4	7	103	132	4	10	15	21	0	0	65	26	5	8
7:15 AM-7:30 AM	215	449	11	12	25	24	1	4	78	118	5	6	101	149	4	7	22	22	0	0	90	27	14	13
7:30 AM-7:45 AM	178	352	14	8	38	25	2	6	79	249	3	9	106	147	5	9	18	19	0	0	89	34	8	10
7:45 AM-8:00 AM	193	367	16	10	39	24	1	4	84	298	3	3	111	151	5	9	9	25	0	0	119	32	9	11
8:00 AM-8:15 AM	157	324	11	17	37	20	1	5	72	268	4	0	109	155	6	11	21	25	1	0	118	28	7	4
8:15 AM-8:30 AM	144	347	10	11	33	25	2	7	104	312	5	2	129	151	7	8	15	18	1	0	121	27	8	10
8:30 AM-8:45 AM	147	361	12	9	20	15	3	4	94	275	4	7	122	135	7	8	7	29	1	0	118	43	6	10
8:45 AM-9:00 AM	122	287	11	12	23	19	3	4	95	305	5	8	101	180	6	7	13	26	1	0	110	53	7	12
12:30 PM-12:45 PM	212	367	12	15	60	24	3	3	118	349	6	7	163	176	10	18	14	29	1	0	146	46	22	12
12:45 PM-1:00 PM	225	446	13	24	59	35	3	2	120	372	5	7	152	182	12	16	18	23	0	0	157	53	15	17
1:00 PM-1:15 PM	213	439	14	18	77	53	1	5	134	376	5	6	180	165	6	17	20	21	1	0	160	60	8	12
1:15 PM-1:30PM	211	411	15	20	40	29	2	4	106	301	4	5	151	161	5	15	20	26	1	0	125	48	7	9
1:30 PM-1:45 PM	185	308	14	12	38	18	2	3	104	265	4	7	157	152	7	11	16	22	0	0	120	43	6	15
1:45 PM-2:00 PM	176	272	8	16	33	17	3	3	88	294	3	6	140	123	7	11	9	13	0	0	109	36	7	15
2:00 PM-2:15PM	161	319	15	17	27	21	1	9	100	267	2	4	133	125	8	13	15	23	1	0	104	38	7	9
2:15 PM-2:30PM	169	300	8	15	38	14	1	3	94	291	3	5	129	138	5	15	10	17	0	1	111	45	7	12
5:00 PM-5:15 PM	189	319	19	9	71	38	3	8	92	285	3	5	191	177	11	18	23	34	0	0	186	64	6	28
5:15 PM-5:30 PM	98	205	9	4	89	47	2	10	105	264	5	4	154	194	5	26	16	30	0	0	182	45	6	19
5:30 PM-5:45 PM	201	321	13	7	49	38	2	3	79	279	3	8	185	215	13	33	25	33	0	1	158	61	4	10
5:45 PM-6:00 PM	215	340	8	11	40	34	2	1	153	84	9	7	206	207	10	22	20	39	0	0	158	65	7	15
6:00 PM-6:15 PM	204	316	12	8	48	3	5	7	162	291	5	4	73	72	1	7	25	33	1	0	160	68	9	20
6:15 PM-6:30 PM	193	327	10	6	49	22	1	3	178	279	6	5	187	200	10	23	27	37	0	0	151	62	12	18
6:30 PM-6:45PM	181	309	15	9	54	29	2	12	157	286	8	3	200	205	6	17	20	24	1	0	140	58	10	17
6:45 PM-7:00 PM	173	214	7	5	66	23	0	6	148	291	5	6	187	203	6	15	27	19	3	0	176	64	9	29

Entrada día 2

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																								
Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	165	312	7	9	35	15	3	3	92	287	3	7	94	113	3	7	14	9	1	2	88	25	6	6
7:15 AM-7:30 AM	197	318	9	11	44	25	3	5	98	293	3	5	116	112	3	6	18	18	1	2	117	29	7	8
7:30 AM-7:45 AM	231	338	10	15	56	36	5	7	109	302	5	6	127	119	5	19	16	23	1	2	129	34	15	16
7:45 AM-8:00 AM	224	356	13	13	67	42	6	5	115	312	7	9	139	148	11	10	17	29	1	2	134	41	13	6
8:00 AM-8:15 AM	200	350	14	9	52	29	5	7	104	303	5	8	169	149	12	8	20	37	2	2	122	36	8	8
8:15 AM-8:30 AM	181	335	12	8	41	24	5	7	102	295	7	6	143	141	10	10	21	25	2	3	127	32	7	9
8:30 AM-8:45 AM	163	348	11	9	39	31	4	5	99	286	7	6	150	158	8	10	17	28	2	3	121	41	9	12
8:45 AM-9:00 AM	136	338	7	9	35	26	3	8	96	260	9	6	142	175	8	17	19	32	2	3	116	48	8	10
12:30 PM-12:45 PM	185	356	9	9	67	51	6	4	102	339	7	7	182	195	6	19	11	26	0	2	175	48	15	10
12:45 PM-1:00 PM	198	348	7	10	83	60	1	4	114	348	7	5	178	187	5	18	8	34	1	2	190	57	8	14
1:00 PM-1:15 PM	211	335	7	9	104	96	2	9	123	355	5	6	196	165	10	24	9	28	1	2	206	62	10	10
1:15 PM-1:30PM	219	321	8	9	82	66	4	4	135	360	8	3	177	177	8	18	10	33	1	0	125	55	9	10
1:30 PM-1:45 PM	226	311	6	10	29	51	5	1	138	348	4	6	125	167	11	15	6	27	2	0	103	49	12	6
1:45 PM-2:00 PM	209	315	9	7	46	41	2	3	122	325	8	5	131	164	3	15	5	14	2	0	119	45	9	5
2:00 PM-2:15PM	191	297	13	3	30	24	3	5	109	307	6	4	114	120	5	10	10	16	2	1	95	35	9	8
2:15 PM-2:30PM	178	281	11	6	41	37	3	3	115	299	8	6	130	145	8	15	3	14	2	0	101	55	12	13
5:00 PM-5:15 PM	185	332	11	12	69	42	3	4	86	293	3	5	231	203	9	20	14	23	0	0	170	64	13	15
5:15 PM-5:30 PM	198	342	8	12	55	32	3	5	95	285	4	5	219	212	10	18	11	25	2	1	163	69	15	8
5:30 PM-5:45 PM	225	344	8	10	51	30	2	3	115	266	5	2	211	199	8	27	13	29	0	1	193	60	13	12
5:45 PM-6:00 PM	219	354	7	11	55	25	2	5	123	287	6	5	199	163	6	13	23	24	0	1	169	47	11	8
6:00 PM-6:15 PM	233	297	9	12	51	30	2	5	139	298	4	4	229	204	9	15	19	11	0	0	149	56	8	7
6:15 PM-6:30 PM	203	324	7	13	54	31	2	7	157	292	7	2	209	200	7	19	21	30	1	0	143	57	5	14
6:30 PM-6:45PM	191	315	11	10	45	35	3	11	131	289	5	3	225	190	14	13	17	24	0	0	158	53	14	13
6:45 PM-7:00 PM	185	295	8	8	47	29	3	7	121	266	8	6	217	179	10	22	21	23	0	1	161	48	11	8

Entrada día 3

FORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	98	156	10	4	15	9	0	1	61	175	3	7	108	102	8	5	7	16	1	1	18	16	2	1
7:15 AM-7:30 AM	80	160	8	3	16	5	1	3	78	198	9	4	109	108	9	7	10	19	0	0	42	19	5	3
7:30 AM-7:45 AM	82	185	14	1	15	13	1	5	82	215	8	6	111	140	8	16	14	13	1	0	48	26	10	5
7:45 AM-8:00 AM	85	215	11	11	21	25	2	1	89	227	9	7	120	173	9	10	13	19	1	0	70	31	9	8
8:00 AM-8:15 AM	110	271	12	5	21	21	1	2	106	239	6	7	123	156	8	14	17	22	0	0	82	33	9	6
8:15 AM-8:30 AM	102	242	12	9	32	32	1	5	123	248	9	3	131	153	8	16	13	28	0	1	111	45	9	8
8:30 AM-8:45 AM	105	231	10	4	30	24	2	5	110	265	6	4	154	180	9	17	17	28	0	0	119	42	8	9
8:45 AM-9:00 AM	108	215	16	8	21	20	1	5	113	273	9	5	135	198	13	13	16	37	0	0	117	57	16	9
12:30 PM-12:45 PM	165	340	7	12	42	28	2	7	110	260	6	5	128	156	6	14	22	14	0	1	130	48	10	10
12:45 PM-1:00 PM	178	361	9	12	44	34	5	6	115	272	5	4	126	176	7	10	24	31	0	0	131	54	13	12
1:00 PM-1:15 PM	178	356	12	11	42	23	0	4	125	281	7	5	106	148	11	14	12	23	1	0	139	49	12	14
1:15 PM-1:30PM	191	344	9	10	23	36	2	5	115	285	3	6	100	152	9	18	11	22	2	0	114	31	12	13
1:30 PM-1:45 PM	182	273	11	11	29	24	1	2	110	271	4	4	170	172	9	13	12	18	3	0	96	45	8	9
1:45 PM-2:00 PM	174	278	8	9	26	25	1	5	98	255	6	5	140	160	7	15	15	17	1	0	95	32	8	15
2:00 PM-2:15PM	149	270	10	12	21	20	1	2	88	244	5	4	100	159	9	12	10	10	1	0	86	35	6	10
2:15 PM-2:30PM	121	265	6	12	18	27	0	5	79	241	3	2	95	145	8	14	10	7	0	0	65	23	6	5
5:00 PM-5:15 PM	152	247	11	4	35	24	0	3	107	254	7	5	122	183	8	18	13	10	0	0	86	40	9	8
5:15 PM-5:30 PM	156	296	10	7	32	23	2	4	118	267	5	4	136	168	11	16	12	10	3	0	80	31	9	6
5:30 PM-5:45 PM	175	289	10	10	32	25	1	0	129	278	6	5	142	185	9	20	13	8	0	1	99	30	12	8
5:45 PM-6:00 PM	184	248	8	7	32	33	1	1	145	298	4	6	170	194	17	15	7	13	1	0	99	37	10	7
6:00 PM-6:15 PM	151	258	8	9	38	17	1	2	128	285	7	9	143	153	18	15	10	14	2	0	86	43	7	9
6:15 PM-6:30 PM	147	267	6	10	30	34	2	6	137	273	5	7	158	187	11	21	21	20	0	0	96	40	11	6
6:30 PM-6:45PM	138	254	9	11	56	31	2	5	139	254	3	4	207	178	10	25	19	20	0	1	121	40	13	11
6:45 PM-7:00 PM	121	232	7	9	40	32	1	5	121	231	3	3	213	205	18	22	18	21	0	0	124	43	14	15

Entrada día 4

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	189	388	16	18	12	5	3	2	75	248	4	5	102	126	6	11	17	11	4	4	75	11	11	8
7:15 AM-7:30 AM	178	371	12	13	17	17	3	3	92	284	5	6	111	140	7	10	15	12	4	3	135	32	14	11
7:30 AM-7:45 AM	198	355	12	11	25	27	3	2	105	313	4	4	118	141	7	11	19	12	5	3	121	25	20	12
7:45 AM-8:00 AM	183	372	10	13	32	30	3	3	185	311	5	6	126	145	8	12	17	18	6	5	124	28	9	10
8:00 AM-8:15 AM	172	380	11	11	28	28	3	4	112	306	4	5	132	152	9	15	13	14	6	4	117	30	5	8
8:15 AM-8:30 AM	175	350	9	9	20	24	3	3	117	293	6	4	125	155	5	12	14	24	7	4	91	27	7	9
8:30 AM-8:45 AM	168	368	12	10	25	15	1	3	110	282	3	4	112	140	6	16	12	18	6	5	123	45	12	8
8:45 AM-9:00 AM	164	358	8	11	18	18	0	5	109	274	5	6	134	160	10	16	14	19	6	6	112	48	8	9
12:30 PM-12:45 PM	175	358	11	17	26	38	3	4	125	337	6	5	254	228	13	21	9	25	6	5	145	56	17	12
12:45 PM-1:00 PM	210	468	15	17	32	33	3	5	138	352	6	7	248	218	11	19	12	28	7	6	138	57	18	15
1:00 PM-1:15 PM	265	498	17	21	34	82	3	4	147	388	6	7	243	133	10	18	20	36	4	4	178	64	12	11
1:15 PM-1:30PM	243	471	15	15	22	46	1	2	167	391	3	6	153	145	8	17	14	45	4	4	97	56	5	10
1:30 PM-1:45 PM	215	415	14	16	14	23	0	2	130	405	6	9	128	175	9	14	12	27	5	5	99	54	8	12
1:45 PM-2:00 PM	171	382	17	18	17	19	2	3	119	385	5	8	109	139	8	8	12	28	4	5	119	41	7	7
2:00 PM-2:15PM	152	358	15	21	23	22	0	1	109	355	7	9	137	128	7	13	14	13	5	5	112	36	6	8
2:15 PM-2:30PM	143	348	16	24	17	25	1	4	98	331	5	9	132	141	10	16	18	25	5	4	96	44	6	11
5:00 PM-5:15 PM	172	331	18	18	62	34	2	5	98	248	6	7	198	178	10	12	31	35	3	7	162	62	18	12
5:15 PM-5:30 PM	184	344	16	19	52	38	2	6	108	271	7	7	75	42	4	5	37	25	4	4	175	56	18	15
5:30 PM-5:45 PM	195	345	18	21	42	28	2	3	142	289	6	9	173	147	8	14	26	23	3	6	173	69	10	20
5:45 PM-6:00 PM	205	422	15	20	39	39	1	3	153	318	8	11	192	174	9	11	25	37	4	6	163	75	12	11
6:00 PM-6:15 PM	195	433	18	23	25	33	1	3	165	328	6	12	209	195	4	27	23	28	5	6	165	69	8	12
6:15 PM-6:30 PM	177	398	16	18	28	24	2	3	178	305	4	10	237	205	9	22	28	21	5	5	168	71	13	18
6:30 PM-6:45PM	193	374	14	21	34	15	2	4	155	293	4	11	230	195	7	16	30	33	4	5	160	64	11	15
6:45 PM-7:00 PM	159	361	13	20	24	19	2	5	161	285	5	13	234	202	8	25	34	38	4	5	161	55	8	13

Entrada día 6

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	64	141	6	7	8	9	1	2	75	183	6	6	61	97	5	4	9	9	0	1	38	13	5	4
7:15 AM-7:30 AM	65	147	7	10	9	12	1	4	82	202	7	4	76	89	5	5	8	17	1	0	43	22	6	4
7:30 AM-7:45 AM	81	174	6	8	18	20	0	2	96	225	5	8	78	87	4	6	16	19	0	1	54	27	15	6
7:45 AM-8:00 AM	84	216	5	9	17	12	1	2	104	237	6	7	96	126	4	7	16	25	1	1	51	28	8	5
8:00 AM-8:15 AM	142	227	12	11	23	19	0	3	92	221	4	6	89	138	11	11	12	13	0	1	95	38	11	8
8:15 AM-8:30 AM	134	251	8	12	14	12	2	4	95	204	6	5	94	160	1	12	18	13	1	1	95	46	4	8
8:30 AM-8:45 AM	159	265	8	13	26	15	5	4	72	195	5	5	134	188	11	21	18	29	0	0	95	55	10	13
8:45 AM-9:00 AM	146	240	10	12	24	17	2	6	90	177	3	7	123	181	8	15	10	27	0	2	80	50	11	10
12:30 PM-12:45 PM	157	320	15	16	35	35	1	7	108	274	4	8	187	171	14	15	19	31	1	1	106	61	11	15
12:45 PM-1:00 PM	177	305	16	13	39	33	1	4	98	288	5	7	180	173	10	16	21	29	0	1	102	62	7	14
1:00 PM-1:15 PM	186	312	19	14	33	27	4	4	112	297	6	8	165	163	12	12	11	23	0	1	96	56	11	13
1:15 PM-1:30PM	173	298	13	11	46	23	0	4	122	309	4	7	139	165	11	14	9	17	0	1	98	39	8	14
1:30 PM-1:45 PM	167	285	11	8	23	14	0	0	127	312	6	6	174	156	8	13	8	22	0	0	74	32	6	11
1:45 PM-2:00 PM	145	278	10	9	29	25	1	4	119	285	6	3	132	143	7	16	11	16	1	0	87	31	7	10
2:00 PM-2:15PM	125	264	7	10	24	20	1	4	97	276	5	7	94	135	8	12	9	16	1	0	81	36	7	7
2:15 PM-2:30PM	132	247	11	8	13	13	2	1	82	256	4	8	85	126	8	13	1	11	2	0	21	37	8	9
5:00 PM-5:15 PM	156	298	11	8	16	15	2	6	75	275	7	4	120	185	5	17	12	15	1	3	85	36	6	7
5:15 PM-5:30 PM	145	299	12	8	22	16	0	3	87	276	5	7	145	170	8	15	12	27	2	2	90	43	11	10
5:30 PM-5:45 PM	202	296	7	12	35	25	1	7	99	296	7	8	148	172	8	21	11	16	2	4	80	48	7	9
5:45 PM-6:00 PM	166	285	9	11	31	23	0	1	115	309	5	5	175	167	15	17	18	12	3	1	91	41	13	10
6:00 PM-6:15 PM	154	304	14	12	33	26	2	4	128	321	5	4	170	156	11	14	13	14	3	2	87	36	11	8
6:15 PM-6:30 PM	143	307	10	8	36	33	4	2	113	297	6	6	172	173	12	17	16	20	2	2	103	50	10	6
6:30 PM-6:45PM	121	338	8	14	47	26	1	5	102	265	4	6	203	175	9	21	11	16	1	0	118	49	8	9
6:45 PM-7:00 PM	98	320	11	15	59	30	6	4	92	252	4	7	210	198	11	18	22	16	2	2	117	57	18	10

Entrada día 7

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	147	321	12	10	15	21	2	5	80	107	4	6	103	135	4	10	15	22	0	0	65	27	5	8
7:15 AM-7:30 AM	215	449	11	11	25	24	2	4	78	118	5	6	101	149	4	7	22	24	0	0	90	29	14	13
7:30 AM-7:45 AM	178	351	14	7	38	25	3	4	75	248	3	8	103	147	5	9	18	19	0	0	89	34	8	10
7:45 AM-8:00 AM	185	366	16	9	39	24	2	4	84	295	3	3	108	151	5	9	9	25	0	0	114	30	9	11
8:00 AM-8:15 AM	167	323	11	16	36	20	2	5	88	268	4	0	115	153	6	11	21	23	1	0	118	28	7	4
8:15 AM-8:30 AM	154	344	10	10	31	25	3	7	104	311	5	2	129	149	7	8	15	18	1	0	121	27	8	10
8:30 AM-8:45 AM	147	358	12	9	20	15	4	4	94	273	4	7	122	135	7	8	7	28	1	0	118	43	6	10
8:45 AM-9:00 AM	122	286	11	11	23	19	4	4	95	303	5	8	101	176	6	7	13	25	1	0	110	54	7	12
12:30 PM-12:45 PM	121	369	12	15	65	23	3	3	133	348	6	7	160	175	10	18	17	29	1	0	142	46	22	12
12:45 PM-1:00 PM	142	444	13	24	71	34	3	2	137	371	5	7	168	181	12	16	22	23	0	0	157	53	15	17
1:00 PM-1:15 PM	213	438	14	18	64	52	1	5	134	375	5	6	180	164	6	17	20	21	1	0	160	59	8	12
1:15 PM-1:30PM	211	410	15	20	40	31	2	4	106	300	4	5	151	160	5	15	20	25	1	0	125	48	7	9
1:30 PM-1:45 PM	185	307	14	12	38	18	2	3	104	264	4	7	157	151	7	11	16	22	0	0	120	43	6	15
1:45 PM-2:00 PM	176	271	8	16	33	17	3	3	88	293	3	6	140	122	7	11	9	13	0	0	109	36	7	15
2:00 PM-2:15PM	163	318	15	17	29	21	1	9	98	272	2	4	135	128	8	13	15	22	1	0	106	39	7	9
2:15 PM-2:30PM	168	303	8	15	41	17	1	3	96	291	3	5	128	138	5	15	11	19	0	1	111	45	7	12
5:00 PM-5:15 PM	186	316	19	9	73	38	3	8	92	280	3	5	187	172	11	20	21	34	0	2	182	60	6	28
5:15 PM-5:30 PM	105	205	9	4	85	45	2	10	102	264	5	5	157	191	5	26	16	30	0	2	176	45	6	19
5:30 PM-5:45 PM	200	319	13	7	49	37	2	3	82	278	3	8	185	214	13	33	25	33	0	1	158	61	4	10
5:45 PM-6:00 PM	213	338	8	11	42	33	2	2	153	84	9	7	206	206	10	22	20	39	0	0	162	64	7	15
6:00 PM-6:15 PM	203	316	12	8	48	26	5	7	162	290	5	5	73	72	1	7	25	33	1	1	160	66	9	20
6:15 PM-6:30 PM	192	327	10	6	49	22	1	5	178	278	6	5	187	199	10	23	27	37	0	1	151	60	12	18
6:30 PM-6:45PM	180	313	15	9	54	29	2	12	155	285	8	4	196	207	6	17	20	26	1	1	140	58	10	17
6:45 PM-7:00 PM	172	215	7	5	64	26	0	8	148	293	5	6	185	203	6	15	25	21	3	1	176	62	9	29

Entrada día 8

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	126	378	9	12	13	9	0	5	70	266	5	5	77	104	4	6	14	18	0	1	35	16	4	7
7:15 AM-7:30 AM	216	417	10	13	23	29	1	5	85	280	7	7	101	108	6	8	20	21	1	1	89	36	6	8
7:30 AM-7:45 AM	209	410	9	12	46	38	0	7	78	300	7	6	102	124	5	11	14	15	0	1	113	44	16	11
7:45 AM-8:00 AM	198	388	9	16	55	31	0	5	83	298	4	6	135	155	12	9	15	17	1	0	119	51	18	10
8:00 AM-8:15 AM	197	354	11	17	39	21	0	5	87	303	5	9	159	148	7	10	8	18	0	0	124	38	5	9
8:15 AM-8:30 AM	165	348	12	13	24	12	1	6	95	279	6	8	112	130	5	9	14	23	1	0	122	41	5	10
8:30 AM-8:45 AM	180	332	10	12	23	20	4	4	110	287	6	7	139	158	6	10	18	25	1	0	82	47	8	7
8:45 AM-9:00 AM	172	321	11	15	20	16	2	4	115	267	7	10	144	180	7	17	13	23	1	0	79	49	9	6
12:30 PM-12:45 PM	212	378	10	19	28	27	4	6	111	338	8	10	178	180	6	16	18	22	0	0	145	56	8	7
12:45 PM-1:00 PM	212	421	11	18	39	34	0	5	103	357	7	10	172	170	5	17	14	24	0	0	142	59	11	5
1:00 PM-1:15 PM	217	431	13	21	67	78	1	9	120	351	9	11	168	142	9	22	17	29	0	0	141	73	14	7
1:15 PM-1:30PM	221	417	9	18	42	37	3	10	126	365	10	10	142	161	8	18	14	36	0	1	137	58	10	4
1:30 PM-1:45 PM	204	362	11	15	35	36	0	1	138	342	7	12	120	152	11	15	18	20	1	2	92	62	4	8
1:45 PM-2:00 PM	192	345	12	16	39	46	0	3	133	335	6	11	119	147	3	14	16	24	0	1	93	56	6	5
2:00 PM-2:15PM	187	332	8	14	42	20	1	6	119	317	8	11	115	118	4	10	12	22	0	2	86	58	8	6
2:15 PM-2:30PM	185	313	9	13	26	16	1	5	104	297	6	10	111	123	8	13	14	18	0	0	74	44	5	3
5:00 PM-5:15 PM	218	328	17	17	53	24	2	5	104	294	5	9	213	201	16	14	17	23	1	2	182	49	14	14
5:15 PM-5:30 PM	214	334	15	18	46	21	4	5	97	310	4	9	206	195	13	13	13	19	2	2	169	51	13	13
5:30 PM-5:45 PM	216	340	11	16	33	26	6	4	108	287	7	13	211	167	14	14	16	30	1	2	189	47	15	14
5:45 PM-6:00 PM	234	319	10	15	51	24	4	4	123	278	6	12	203	185	14	15	25	25	0	1	159	49	11	13
6:00 PM-6:15 PM	227	344	12	15	42	31	3	6	130	264	6	11	221	190	21	14	20	14	0	1	150	53	9	8
6:15 PM-6:30 PM	198	326	9	13	30	27	3	5	93	281	9	12	175	177	17	16	23	30	1	1	152	51	7	15
6:30 PM-6:45PM	186	315	11	13	26	27	1	6	111	278	7	10	199	184	16	13	19	26	0	2	133	54	12	12
6:45 PM-7:00 PM	172	300	10	12	30	26	2	7	117	245	10	11	193	191	16	12	24	29	1	2	128	49	11	10

Entrada día 9

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE ENTRADA AL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	A				B				C				D				E				F			
	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00 AM-7:15 AM	65	145	5	7	9	11	0	3	75	183	6	6	61	99	4	4	9	11	0	2	38	14	5	4
7:15 AM-7:30 AM	65	147	7	10	9	12	1	4	82	202	7	4	76	90	4	5	11	17	1	2	43	22	6	4
7:30 AM-7:45 AM	82	175	6	8	18	20	1	2	96	225	5	8	78	87	4	6	16	19	0	2	54	27	14	6
7:45 AM-8:00 AM	84	216	7	9	17	12	1	2	104	237	6	7	96	126	4	7	16	25	1	2	51	28	8	5
8:00 AM-8:15 AM	143	227	10	11	23	19	1	3	92	221	4	6	89	138	9	11	12	13	0	1	95	38	11	8
8:15 AM-8:30 AM	134	251	8	12	15	13	2	4	95	208	6	5	95	160	8	12	18	13	1	1	95	46	4	8
8:30 AM-8:45 AM	160	265	8	13	26	15	3	4	76	195	5	5	134	188	9	21	18	29	0	1	95	55	9	13
8:45 AM-9:00 AM	147	241	9	12	24	17	3	6	90	177	3	7	123	181	8	15	10	27	0	1	80	50	10	10
12:30 PM-12:45 PM	156	319	15	16	35	34	1	7	107	273	4	8	187	171	14	15	17	31	1	1	106	61	11	15
12:45 PM-1:00 PM	176	305	16	13	38	32	1	4	98	286	5	7	179	173	10	16	19	29	0	1	102	62	7	14
1:00 PM-1:15 PM	186	312	19	14	33	26	4	4	112	298	6	8	164	163	12	12	11	23	1	1	96	56	11	13
1:15 PM-1:30PM	173	298	13	11	45	22	1	4	122	308	4	7	139	165	11	14	9	17	1	1	98	39	8	14
1:30 PM-1:45 PM	166	285	11	8	22	13	1	0	127	311	6	6	174	156	8	13	8	22	1	0	75	32	6	11
1:45 PM-2:00 PM	144	278	10	9	28	24	1	4	118	284	6	3	132	143	7	16	11	16	1	0	87	31	7	10
2:00 PM-2:15PM	125	264	8	10	23	19	1	4	97	275	5	7	94	135	8	12	9	16	1	0	80	36	7	7
2:15 PM-2:30PM	131	247	11	8	11	12	2	1	82	255	4	8	85	126	8	13	8	11	2	0	24	37	8	9
5:00 PM-5:15 PM	156	298	11	8	16	15	2	6	75	275	7	4	120	185	5	17	12	15	2	3	85	36	8	7
5:15 PM-5:30 PM	145	299	12	8	22	16	0	3	87	276	5	7	145	170	8	15	12	27	2	2	90	43	11	10
5:30 PM-5:45 PM	202	296	7	12	35	25	1	7	99	296	7	8	148	172	8	21	11	16	2	4	80	48	9	9
5:45 PM-6:00 PM	166	285	9	11	31	23	0	5	115	309	5	5	175	167	15	17	18	12	3	3	91	41	13	10
6:00 PM-6:15 PM	154	304	12	12	33	26	2	4	128	321	5	4	170	156	9	15	13	14	3	2	87	36	11	8
6:15 PM-6:30 PM	143	307	10	10	36	33	4	4	113	297	5	6	172	173	11	17	16	20	2	2	103	50	10	6
6:30 PM-6:45PM	121	338	9	14	47	26	1	5	102	265	5	6	203	175	10	21	11	16	1	0	118	49	11	9
6:45 PM-7:00 PM	98	320	11	15	59	30	6	4	92	252	4	7	210	198	11	18	22	16	2	2	117	57	18	10

Salida día 1

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																																
Horas pu	1				2				3				4				5				6				7				8			
	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Cami oneta	Moto Lineal	Moto taxi	Auto	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Auto	Cami oneta
7:00-7:15	84	198	4	5	39	33	1	6	38	75	2	1	13	52	2	0	24	22	3	1	50	110	8	4	62	57	4	7	4	10	0	0
7:15-7:30	68	200	5	3	90	80	5	7	40	80	1	2	14	53	2	1	54	34	2	2	73	258	4	5	88	71	5	6	8	15	1	3
7:3-7:45	56	183	4	5	62	89	3	3	42	93	3	6	21	63	2	3	37	33	4	3	71	238	8	6	81	65	5	6	13	26	0	3
7:45-8:00	66	208	5	3	75	52	3	5	54	122	3	3	19	69	1	1	63	35	2	1	73	234	8	2	78	59	4	5	16	23	0	1
8:00-8:15	98	193	4	3	88	65	4	7	56	121	4	2	24	76	2	3	57	43	3	3	75	251	8	5	70	53	2	6	21	25	1	2
8:15-8:30	70	187	2	2	72	46	2	7	51	102	0	3	20	85	2	2	41	46	3	3	61	237	7	7	71	65	3	7	26	31	0	2
8:30-8:45	78	188	4	4	54	41	2	6	45	110	3	4	17	83	3	4	41	42	1	4	63	275	3	7	56	76	3	8	13	13	0	0
8:45-9:00	85	195	4	3	56	40	3	3	44	105	5	4	23	74	1	1	26	42	4	4	65	277	10	8	57	60	2	10	16	27	0	3
12:30-12	69	161	4	3	142	95	4	10	90	149	4	8	40	85	1	0	61	83	3	4	77	270	7	10	121	95	8	14	45	17	2	4
12:4-15:0	66	148	3	5	110	110	6	11	101	154	4	6	42	77	3	2	97	56	2	5	91	332	6	11	132	98	8	11	28	28	1	2
1:00-1:15	84	174	4	4	141	130	5	10	95	161	3	5	45	121	4	5	82	43	5	10	192	365	12	8	133	117	9	15	31	60	2	7
1:15-1:30	79	143	4	5	109	98	5	11	92	179	5	7	42	124	3	1	75	49	6	15	173	298	8	9	95	102	8	6	24	31	1	4
1:30-1:45	62	142	2	5	83	78	3	12	86	158	6	6	37	109	7	1	65	38	3	5	140	229	5	4	105	92	5	7	24	28	0	1
1:45-2:00	58	138	5	6	66	69	3	12	75	139	2	5	46	113	6	2	52	36	4	6	156	223	4	7	114	88	6	12	15	26	2	1
2:00-2:15	55	131	3	5	77	44	4	9	72	113	3	6	24	98	2	1	48	36	4	9	115	215	3	5	101	86	4	8	12	22	1	3
2:15-2:30	63	133	2	4	65	46	1	9	66	107	5	7	41	102	3	1	48	48	2	8	118	262	5	6	103	79	6	7	14	24	0	1
5:00-5:15	109	121	4	3	0	2	0	4	99	112	5	5	39	97	1	2	93	55	3	9	102	284	8	13	135	60	8	15	69	49	4	9
5:15-5:30	44	105	2	2	69	86	1	5	79	104	3	7	58	111	3	4	125	80	5	20	192	262	7	13	20	2	0	4	62	31	2	3
5:30-5:45	35	75	5	4	46	45	1	2	68	97	2	5	72	106	7	3	76	78	7	9	240	275	9	25	58	81	1	3	31	36	2	1
5:45-6:00	42	87	4	4	86	62	0	8	114	117	8	5	60	97	4	3	96	44	3	8	260	346	9	11	130	88	9	13	29	33	1	4
6:00-6:15	57	95	6	3	97	53	6	16	126	140	11	6	88	61	2	0	80	58	5	7	230	330	10	15	130	91	2	13	27	23	2	4
6:15-6:30	68	105	5	5	47	36	0	15	111	145	8	8	60	89	3	3	90	60	5	10	280	370	5	9	130	90	7	11	12	8	1	0
6:30-6:45	41	79	3	2	76	32	0	8	132	167	6	10	72	111	4	1	93	62	5	5	160	440	11	11	135	85	8	5	36	28	1	5
6:45-7:00	33	62	3	2	93	90	5	14	109	151	4	13	43	64	3	0	92	58	6	13	160	360	13	10	136	98	8	6	27	13	2	6

Salida día 2

SAFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																																
Horas punta	1				2				3				4				5				6				7				8			
	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta
7:00-7:15	54	175	1	1	50	72	2	3	55	117	3	2	12	26	0	1	17	6	1	2	51	93	5	3	60	55	1	5	6	13	1	2
7:15-7:30	48	145	1	2	145	114	3	4	67	141	3	4	18	79	0	2	55	23	2	2	152	295	10	12	85	86	3	7	13	20	1	4
7:3-7:45	51	125	1	2	117	112	5	14	71	151	4	8	15	75	3	3	46	25	2	4	143	282	8	16	83	68	4	8	11	17	2	3
7:45-8:00	59	133	2	2	128	105	8	6	92	144	3	7	19	72	4	1	55	35	2	2	172	291	13	10	95	63	4	9	15	19	3	2
8:00-8:15	54	127	2	1	75	101	4	5	88	139	5	5	21	83	3	4	50	41	3	3	161	309	9	7	43	50	2	9	23	33	3	3
8:15-8:30	48	119	3	2	65	57	2	5	63	110	7	5	25	78	3	2	49	40	3	2	163	337	9	9	59	61	3	3	13	18	3	2
8:30-8:45	45	131	3	2	71	72	2	7	59	101	3	3	29	95	2	4	49	40	3	4	153	346	8	7	62	56	3	4	15	25	2	2
8:45-9:00	53	123	3	2	53	70	2	7	39	82	4	4	30	76	2	5	56	46	3	3	167	341	7	11	82	76	2	6	21	13	2	4
12:30-12:45	74	109	4	2	123	98	5	6	75	163	6	3	35	65	1	4	55	22	4	3	165	375	7	9	109	87	5	9	31	22	3	8
12:4-15:00	70	115	2	2	125	105	2	7	86	181	4	5	45	82	2	4	79	28	2	3	184	429	8	11	117	98	4	11	29	30	1	3
1:00-1:15	64	98	3	3	164	98	7	9	85	190	2	4	62	107	0	2	111	34	8	5	201	405	18	9	117	97	5	13	75	37	1	7
1:15-1:30	55	105	2	2	131	85	6	17	73	170	6	7	51	98	4	5	100	38	6	5	197	417	12	10	111	89	4	14	34	26	3	3
1:30-1:45	60	98	4	2	103	69	4	7	87	180	4	5	44	90	3	4	61	34	8	1	192	432	7	16	104	66	8	8	26	21	1	1
1:45-2:00	56	95	2	1	98	71	6	6	80	184	5	5	39	77	5	1	47	25	4	0	183	378	9	15	79	65	8	4	20	15	2	3
2:00-2:15	50	88	2	1	84	48	3	7	72	175	3	4	26	76	3	4	47	36	3	2	149	338	9	5	81	64	4	9	21	16	1	1
2:15-2:30	48	78	1	2	64	44	2	5	69	165	3	3	33	70	2	2	46	28	4	3	139	292	7	7	74	62	3	8	24	22	1	2
5:00-5:15	73	110	2	1	89	38	5	16	98	158	3	7	29	73	1	2	78	50	4	2	160	372	7	8	112	65	8	12	45	28	1	3
5:15-5:30	65	115	3	3	91	48	7	8	105	167	4	5	46	95	2	2	72	53	6	3	196	400	9	7	110	79	7	13	33	21	1	4
5:30-5:45	73	98	3	3	109	42	3	10	111	155	7	6	41	100	5	2	83	54	5	6	201	412	12	9	105	72	4	17	35	28	2	3
5:45-6:00	81	103	4	4	101	50	2	9	103	172	5	3	45	90	5	4	78	38	4	4	228	422	10	10	119	83	7	5	26	24	2	1
6:00-6:15	69	95	4	5	107	46	2	12	103	145	6	4	57	99	3	3	101	48	5	1	235	416	10	14	132	71	8	11	18	19	2	1
6:15-6:30	72	101	3	2	117	35	2	10	91	139	5	5	55	97	3	3	111	52	7	4	255	425	6	11	124	78	7	11	33	15	0	1
6:30-6:45	85	108	2	1	105	40	8	11	84	140	8	5	36	78	3	2	107	52	9	4	228	436	11	12	137	72	7	6	27	13	0	6
6:45-7:00	79	11	4	2	109	32	0	11	72	134	3	4	45	87	2	3	95	53	9	5	218	455	14	15	131	85	11	5	31	11	0	8

Salida día 3

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																																
Horas punta	1				2				3				4				5				6				7				8			
	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta
7:00-7:15	24	79	1	2	12	17	0	0	35	89	5	2	12	34	1	0	23	26	1	1	57	150	6	6	13	34	2	1	2	5	0	0
7:15-7:30	39	62	1	1	34	15	1	0	44	102	7	6	15	50	1	0	35	31	6	1	64	190	7	5	10	39	0	1	4	8	0	0
7:3-7:45	35	69	2	3	34	21	3	4	55	119	7	6	18	61	1	1	40	38	2	1	98	204	9	9	18	34	1	0	5	4	0	0
7:45-8:00	57	87	3	5	31	27	2	3	51	109	5	6	25	64	5	2	41	39	8	2	96	225	10	13	28	51	2	1	4	12	0	1
8:00-8:15	63	93	4	2	44	23	2	2	52	114	7	9	34	71	2	0	56	37	3	2	109	282	12	9	35	56	4	4	2	6	0	2
8:15-8:30	60	90	5	7	50	40	3	5	48	123	4	7	27	80	0	1	62	44	9	7	105	311	6	13	23	55	0	5	7	16	0	1
8:30-8:45	48	101	6	8	47	40	1	5	55	130	6	8	28	94	1	1	45	42	3	5	136	300	15	11	42	64	5	6	12	18	0	2
8:45-9:00	46	97	3	3	51	39	1	5	63	134	5	8	26	83	4	3	71	65	6	9	132	345	15	18	27	61	5	6	7	10	0	1
12:30-12:45	58	118	6	7	70	40	1	1	98	138	9	8	44	78	5	7	68	51	2	2	180	375	16	14	51	83	3	6	18	18	1	0
12:4-15:00	54	126	5	8	71	46	5	5	102	142	6	3	57	112	7	6	65	55	11	4	156	354	12	17	48	89	4	4	22	16	2	2
1:00-1:15	68	117	2	1	101	51	4	4	117	149	5	1	65	128	6	0	71	46	8	6	130	300	9	19	59	69	3	4	18	21	0	2
1:15-1:30	73	107	3	2	95	31	4	4	127	151	4	3	62	130	0	5	65	52	9	4	120	270	13	17	58	67	2	3	17	19	1	0
1:30-1:45	86	114	3	1	70	34	3	3	123	135	8	1	61	102	8	3	92	37	13	6	86	240	8	14	59	56	3	3	23	14	1	1
1:45-2:00	76	106	4	4	69	24	2	2	128	130	6	2	58	104	2	5	67	35	9	3	80	210	7	3	80	44	5	12	16	8	0	6
2:00-2:15	48	115	5	3	62	27	3	3	96	118	5	5	44	104	3	4	46	31	7	4	75	195	7	5	74	60	2	6	12	16	1	0
2:15-2:30	42	117	4	5	41	44	4	4	75	105	2	4	35	102	2	0	40	30	3	1	68	180	8	4	72	56	6	7	13	13	0	1
5:00-5:15	43	124	4	3	69	35	0	9	73	114	8	2	41	79	4	0	54	34	3	3	95	225	4	5	104	62	1	11	12	10	0	0
5:15-5:30	45	116	3	5	65	39	6	6	77	134	16	8	48	103	3	1	46	38	3	4	145	288	14	5	99	62	5	10	8	15	0	2
5:30-5:45	48	103	4	5	67	31	2	7	73	125	4	5	45	87	1	3	50	48	7	5	140	270	16	8	92	59	8	9	13	16	0	0
5:45-6:00	52	110	4	4	67	38	2	11	65	128	8	2	28	100	1	2	51	30	5	1	85	255	8	6	99	62	3	10	15	20	1	0
6:00-6:15	56	117	3	4	76	35	4	7	61	143	3	6	43	88	4	2	73	36	6	0	112	270	14	13	88	63	5	11	16	12	1	1
6:15-6:30	55	108	5	5	80	39	5	5	59	123	5	7	44	84	6	2	78	25	8	2	107	300	12	7	84	58	8	9	10	12	1	3
6:30-6:45	51	115	4	3	78	38	3	8	62	115	4	5	45	103	5	1	72	43	4	1	120	315	14	6	85	60	5	8	17	14	1	2
6:45-7:00	39	114	5	6	95	34	6	9	56	107	6	7	51	98	2	1	69	47	9	2	145	330	12	11	88	59	8	10	18	14	1	1

Salida día 4

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																																
Horas punta	1				2				3				4				5				6				7				8			
	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta
7:00-7:15	51	147	5	4	43	79	2	4	35	66	3	5	5	68	0	1	33	34	2	4	45	177	9	4	57	73	4	4	17	34	0	5
7:15-7:30	62	128	2	3	162	114	7	7	39	74	5	3	16	98	3	2	57	39	4	2	75	270	12	11	86	85	6	4	36	58	2	7
7:30-7:45	55	135	3	2	174	119	9	8	47	98	4	5	24	88	7	2	60	43	6	4	70	240	5	9	68	75	3	11	52	47	2	4
7:45-8:00	48	125	2	6	66	88	3	8	59	117	4	3	25	78	5	1	46	45	5	3	90	295	6	7	98	94	6	6	32	34	2	5
8:00-8:15	50	127	3	3	86	98	2	5	67	135	6	4	17	69	0	0	45	39	3	4	110	318	6	7	59	75	3	6	56	44	1	2
8:15-8:30	56	115	4	3	60	68	1	7	55	139	7	6	26	75	1	2	41	46	7	2	105	267	8	8	68	67	5	7	32	34	0	8
8:30-8:45	49	118	5	2	70	87	4	6	74	127	5	7	25	91	0	2	45	30	5	4	95	289	8	9	51	59	2	10	37	26	1	5
8:45-9:00	45	109	2	4	70	139	2	5	62	97	5	5	33	92	1	1	40	42	6	1	100	291	12	11	78	67	5	11	40	25	1	4
12:30-12:45	58	134	5	7	98	73	3	11	68	155	7	6	42	88	2	2	72	41	4	2	181	414	15	15	112	98	3	15	43	20	2	7
12:45-1:00	70	149	3	6	117	125	5	10	88	178	8	9	47	91	6	2	77	36	11	3	191	425	13	11	127	105	13	13	45	35	2	7
1:00-1:15	66	145	6	9	144	132	3	14	98	156	6	10	66	115	3	2	108	45	10	3	217	441	15	11	132	112	6	13	65	45	1	12
1:15-1:30	82	148	4	7	115	128	3	12	102	175	4	8	40	107	4	2	82	41	7	5	197	452	11	10	111	92	3	9	37	39	4	6
1:30-1:45	68	155	5	5	81	88	4	10	88	163	7	6	30	101	7	4	69	57	10	6	134	420	13	8	99	77	4	16	35	41	1	3
1:45-2:00	63	148	3	5	110	104	5	12	75	144	8	7	29	86	3	2	55	29	9	6	156	386	9	13	87	86	3	5	37	41	2	7
2:00-2:15	48	135	5	5	73	50	3	6	68	128	9	13	33	105	2	3	54	32	4	2	135	364	8	8	77	78	4	13	35	26	1	5
2:15-2:30	41	128	4	4	58	42	3	9	62	117	7	10	33	73	2	1	46	36	4	4	148	378	12	10	70	70	4	16	30	34	1	2
5:00-5:15	98	132	6	7	66	42	3	5	84	115	5	8	42	80	5	2	65	48	8	5	177	450	13	14	79	66	4	7	57	37	5	8
5:15-5:30	95	127	4	6	59	49	2	2	92	98	7	9	24	42	2	0	54	36	6	4	189	257	20	20	59	19	4	5	57	36	4	6
5:30-5:45	83	110	5	6	78	54	4	11	98	92	4	7	63	128	5	7	55	35	7	3	187	465	13	19	138	68	8	14	44	21	6	6
5:45-6:00	72	115	5	8	82	53	5	7	112	102	5	10	68	116	7	2	62	60	5	2	198	475	14	12	142	65	10	7	65	35	4	5
6:00-6:15	70	134	5	11	98	80	3	14	121	117	7	12	82	107	4	6	67	41	7	6	187	469	10	14	148	71	9	11	38	30	4	7
6:15-6:30	58	129	6	11	118	92	3	15	108	128	7	13	55	98	3	6	83	46	8	9	195	489	11	13	139	82	8	13	59	31	4	7
6:30-6:45	69	117	5	7	107	66	4	17	90	124	5	9	52	82	3	5	94	42	11	7	182	475	12	12	152	75	7	13	57	31	4	8
6:45-7:00	56	102	3	6	97	44	3	12	82	112	4	9	48	65	3	4	108	37	8	8	171	456	10	15	146	67	5	19	45	22	4	8

Salida día 6

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO

Horas punta	1				2				3				4				5				6				7				8			
	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta	Moto Lineal	Motota xi	A ut o	Camion eta
7:00-7:15	17	92	3	4	13	25	0	3	47	73	5	3	12	40	0	0	23	21	0	1	10	51	1	0	12	27	1	1	1	3	0	1
7:15-7:30	29	91	5	3	18	43	1	4	49	95	4	4	16	37	0	4	30	25	1	3	48	145	6	4	10	41	2	3	3	4	1	0
7:30-7:45	37	96	4	5	36	20	1	2	53	84	5	4	17	54	3	1	39	35	0	0	54	180	6	4	22	41	3	2	3	4	0	1
7:45-8:00	44	102	3	4	33	35	2	4	63	96	4	3	32	84	1	1	28	36	0	4	86	193	7	5	22	53	2	2	3	11	1	1
8:00-8:15	57	108	3	6	44	47	0	4	68	106	6	4	13	38	1	3	22	35	1	4	85	210	8	2	40	38	1	6	9	6	0	1
8:15-8:30	42	88	6	5	49	43	3	2	48	117	5	5	50	84	2	2	25	45	1	3	93	215	5	7	20	50	2	3	5	12	0	2
8:30-8:45	48	74	4	5	58	68	1	5	58	113	4	8	49	98	5	4	20	32	0	4	82	215	6	8	29	67	4	6	12	7	1	2
8:45-9:00	39	66	4	6	93	76	0	9	68	102	4	6	71	125	7	2	16	26	1	3	80	236	8	6	35	60	2	6	6	8	0	3
12:30-12:45	53	112	6	5	64	45	3	10	66	123	5	4	54	110	7	4	54	73	9	3	100	175	8	9	49	92	1	5	12	19	0	4
12:45-1:00	46	118	6	8	74	45	0	11	83	139	3	6	54	99	2	3	61	51	5	4	165	313	2	11	66	78	2	5	22	18	0	4
1:00-1:15	56	125	4	7	76	42	4	12	90	154	4	6	64	98	7	6	85	53	5	7	150	330	1	12	62	70	3	6	23	13	4	3
1:15-1:30	55	132	6	7	70	42	6	12	92	167	5	5	64	95	5	5	85	57	7	5	146	305	1	11	63	73	1	5	27	21	0	1
1:30-1:45	46	116	5	5	64	40	4	4	79	153	6	4	55	101	6	4	77	49	3	2	200	266	7	12	44	56	3	4	8	11	2	0
1:45-2:00	52	123	4	6	65	30	2	11	70	148	3	5	38	94	1	0	60	47	3	5	197	230	6	7	42	55	3	2	14	9	1	1
2:00-2:15	42	114	4	7	79	45	3	13	63	146	4	6	38	85	2	2	49	33	2	4	210	290	1	7	25	60	2	8	11	15	1	3
2:15-2:30	50	116	5	4	23	26	1	3	49	129	5	4	10	76	1	0	17	28	4	3	132	200	7	6	24	52	2	6	1	14	2	1
5:00-5:15	41	109	1	4	40	27	1	6	83	136	5	5	30	63	7	3	49	47	1	4	190	276	7	6	57	79	4	6	5	10	0	1
5:15-5:30	48	118	4	3	46	34	2	8	93	145	6	5	69	96	8	2	58	51	3	6	220	293	1	6	54	74	3	4	8	7	0	2
5:30-5:45	60	131	3	7	58	34	3	4	82	135	8	6	64	83	5	2	46	47	2	5	230	300	1	9	43	60	5	5	19	12	0	3
5:45-6:00	57	121	5	6	55	28	2	11	74	146	7	5	47	70	5	3	31	41	2	4	130	295	1	7	50	72	3	6	17	14	3	2
6:00-6:15	53	122	3	6	77	38	3	5	70	158	5	7	65	112	7	3	49	49	4	2	120	310	6	8	56	75	4	4	21	20	1	3
6:15-6:30	68	124	4	6	75	37	6	8	85	160	4	4	89	104	7	4	57	37	2	2	93	293	6	6	60	81	5	5	16	10	1	2
6:30-6:45	63	127	3	5	82	36	3	10	67	138	5	6	82	92	5	2	81	43	4	5	95	282	5	8	68	80	3	5	17	6	1	1
6:45-7:00	55	118	4	7	95	37	6	8	58	129	7	5	72	96	4	2	84	38	6	6	100	330	1	8	75	74	4	6	17	16	0	1

Salida día 7

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																			AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																		
Horas punta	1				2				3				4				5				6				7				8								
	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta									
7:00-7:15	84	198	4	5	39	33	1	6	38	75	2	1	13	52	2	0	24	22	3	1	50	110	8	4	62	57	4	7	4	10	0	0					
7:15-7:30	68	200	5	3	90	80	5	7	40	80	1	2	14	53	2	1	54	34	2	2	73	258	4	5	88	71	5	6	8	15	1	3					
7:3-7:45	56	183	4	5	62	89	3	3	42	93	3	6	21	63	2	3	37	33	4	3	71	238	8	6	81	65	5	6	13	26	0	3					
7:45-8:00	66	208	5	3	75	52	3	5	54	122	3	3	19	69	1	1	63	35	2	1	73	234	8	2	78	59	4	5	16	23	0	1					
8:00-8:15	98	193	4	3	88	65	4	7	56	121	4	2	24	76	2	3	57	43	3	3	75	251	8	5	70	53	2	6	21	25	1	2					
8:15-8:30	70	187	2	2	72	46	2	7	51	102	0	3	20	85	2	2	41	46	3	3	61	237	7	7	71	65	3	7	26	31	0	2					
8:30-8:45	78	188	4	4	54	41	2	6	45	110	3	4	17	83	3	4	41	42	1	4	63	275	3	7	56	76	3	8	13	13	0	0					
8:45-9:00	85	195	4	3	56	40	3	3	44	105	5	4	23	74	1	1	26	42	4	4	65	277	10	8	57	60	2	10	16	27	0	3					
12:30-12:45	65	161	5	3	134	95	4	10	86	149	4	7	40	85	2	0	61	83	3	4	72	270	8	10	115	95	8	14	37	17	2	4					
12:4-15:00	60	148	4	4	110	110	5	11	98	154	4	6	42	77	3	2	94	56	3	5	91	332	8	11	125	98	8	11	28	28	2	2					
1:00-1:15	84	174	4	4	141	130	4	10	95	161	5	5	45	121	4	4	82	43	5	9	192	365	12	8	133	117	9	15	31	60	2	7					
1:15-1:30	79	143	4	5	109	98	4	11	92	179	5	7	42	124	4	1	75	49	6	13	173	298	8	9	95	102	8	6	24	31	2	4					
1:30-1:45	62	142	3	5	83	78	5	12	86	158	6	6	37	109	7	1	65	38	4	5	140	229	5	4	105	92	5	7	24	28	1	1					
1:45-2:00	58	138	5	5	66	69	5	12	75	139	4	5	46	113	6	2	52	36	4	6	156	223	4	7	114	88	6	12	15	26	2	1					
2:00-2:15	55	131	3	5	77	44	4	9	72	113	3	6	24	98	2	1	48	36	4	9	115	215	3	5	101	86	4	8	12	22	2	3					
2:15-2:30	63	133	2	4	65	46	2	9	66	107	5	5	41	102	3	1	48	48	2	8	118	262	5	6	103	79	6	7	14	24	2	1					
5:00-5:15	109	121	3	3	0	2	1	4	99	112	2	5	39	97	2	2	93	55	3	9	102	284	6	13	135	60	8	15	69	49	3	9					
5:15-5:30	44	105	3	2	69	86	1	5	79	104	3	7	58	111	2	4	125	80	5	20	192	262	7	13	20	2	0	4	62	31	3	3					
5:30-5:45	35	75	5	4	46	45	1	2	68	97	3	5	72	106	7	3	76	78	7	9	240	275	9	25	58	81	1	3	31	36	2	1					
5:45-6:00	42	87	4	4	86	62	2	8	114	117	8	5	60	97	5	3	96	44	3	8	260	346	9	11	130	88	9	13	29	33	2	4					
6:00-6:15	57	95	6	3	93	53	6	16	118	140	11	6	84	61	3	0	80	58	5	7	230	330	10	15	128	91	2	13	27	23	2	4					
6:15-6:30	64	105	6	5	47	36	2	15	111	145	8	8	60	89	4	3	88	60	5	10	273	370	5	9	130	90	7	11	12	8	2	0					
6:30-6:45	41	79	4	2	72	32	2	8	132	167	6	10	72	108	5	1	93	62	5	5	160	440	11	11	135	85	8	5	36	28	2	5					
6:45-7:00	33	62	4	2	93	87	5	14	109	151	4	13	43	64	4	0	92	58	6	13	160	360	13	10	136	98	8	6	27	13	3	6					

Salida día 8

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																																
Horas punta	1				2				3				4				5				6				7				8			
	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta	Moto Lineal	Mototaxi	Autobus	Cami oneta
7:00-7:15	47	181	3	5	21	75	2	1	66	109	4	5	10	45	2	1	24	8	1	1	35	231	6	4	61	56	2	5	5	6	0	0
7:15-7:30	68	196	5	4	113	112	3	4	78	116	4	6	18	68	2	3	43	16	1	5	85	300	8	10	88	88	4	7	8	12	0	3
7:30-7:45	51	193	5	3	128	93	5	6	59	113	6	6	20	66	2	3	56	36	1	8	103	321	9	11	79	67	4	8	15	22	0	3
7:45-8:00	62	172	2	5	113	89	4	3	56	132	3	7	22	75	2	1	54	30	4	6	108	309	11	9	83	59	4	9	18	19	0	1
8:00-8:15	59	175	6	3	84	61	3	4	48	159	5	7	21	85	3	3	55	41	2	6	100	300	9	10	45	51	2	7	17	27	0	2
8:15-8:30	82	144	4	4	43	28	3	1	57	135	4	6	24	70	4	2	45	40	2	4	80	270	5	11	60	62	2	3	10	27	0	3
8:30-8:45	64	138	4	5	40	45	3	1	56	127	4	8	27	93	3	4	26	38	2	5	72	270	11	9	64	57	5	4	7	26	0	0
8:45-9:00	59	131	3	6	45	94	3	0	44	142	4	7	29	71	2	4	16	50	2	4	68	261	7	11	72	78	3	8	10	21	0	0
12:30-12:45	51	129	4	5	125	109	3	9	73	134	8	5	40	80	2	3	62	17	1	2	102	360	11	7	115	92	4	11	24	27	1	2
12:45-1:00	49	123	5	6	113	151	4	10	78	144	8	7	43	95	3	5	65	25	2	3	105	315	11	12	120	110	4	11	21	27	1	1
1:00-1:15	83	145	8	9	205	173	2	18	85	171	7	7	60	121	2	4	89	37	4	3	120	345	16	13	138	105	5	13	83	71	2	4
1:15-1:30	74	157	7	8	143	136	2	13	69	177	8	6	52	105	3	5	61	40	1	5	92	300	10	11	131	104	4	12	21	33	2	2
1:30-1:45	81	170	5	9	97	98	3	10	81	183	9	10	45	99	1	4	41	45	1	3	102	276	12	12	116	82	4	8	22	22	1	1
1:45-2:00	76	151	6	9	112	96	2	9	78	156	6	8	41	95	2	2	39	25	1	4	89	265	8	10	109	71	7	4	19	14	1	1
2:00-2:15	55	138	7	4	87	78	3	7	92	168	7	4	28	89	2	3	43	39	1	2	84	249	11	8	104	70	6	6	19	24	1	4
2:15-2:30	58	128	6	2	79	68	3	7	90	145	6	7	35	90	1	2	38	34	1	2	78	243	11	6	100	74	5	5	17	19	1	2
5:00-5:15	86	127	7	6	81	47	3	9	89	123	5	6	31	75	3	3	82	55	4	12	120	287	11	17	122	66	8	12	49	27	1	1
5:15-5:30	75	139	8	5	94	61	2	7	76	98	7	7	55	103	1	3	93	52	8	13	148	300	14	20	114	80	7	14	38	22	3	3
5:30-5:45	92	152	4	3	97	48	3	6	85	118	9	6	44	109	4	2	88	47	8	9	138	309	16	11	108	78	4	12	27	17	1	2
5:45-6:00	102	121	5	3	84	44	1	7	90	110	5	6	50	95	1	3	72	58	3	9	144	302	16	12	120	90	7	8	26	17	0	1
6:00-6:15	96	137	6	4	138	85	5	11	97	121	7	8	69	114	2	4	96	46	2	10	134	289	17	14	135	79	8	11	30	21	1	5
6:15-6:30	80	148	7	2	150	143	6	10	112	132	4	7	64	112	1	2	119	46	3	11	147	247	16	13	129	85	7	11	24	20	2	3
6:30-6:45	75	126	5	4	111	65	7	5	119	151	4	4	40	74	3	2	113	38	3	4	124	247	18	13	141	82	7	6	17	15	0	5
6:45-7:00	61	108	5	3	97	43	2	6	107	148	6	5	53	100	2	3	85	50	5	2	115	227	12	14	133	93	9	5	20	14	3	3

Salida día 9

AFORO DE FLUJO VEHICULAR: PUNTOS DE SALIDA DEL AREA DE ESTUDIO DELIMITADO																																
Horas punta	1				2				3				4				5				6				7				8			
	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta	Moto Lin	Moto taxi	Auto	Camioneta
7:00-7:15	18	92	3	4	14	25	0	3	47	73	5	3	13	40	0	0	23	21	0	1	11	51	1	0	12	27	1	1	1	3	0	0
7:15-7:30	27	91	5	3	17	43	1	4	49	95	4	4	16	37	0	4	30	25	1	3	48	145	6	4	10	41	2	3	3	4	1	0
7:3-7:45	37	96	4	5	36	20	1	2	53	84	5	4	17	54	3	1	39	35	0	0	54	180	6	4	22	41	3	2	3	4	0	0
7:45-8:00	44	102	3	4	33	35	2	4	63	96	4	3	32	84	1	1	28	36	0	4	86	193	7	5	22	53	2	2	3	11	1	1
8:00-8:15	57	108	3	6	44	47	0	4	68	106	6	4	13	38	1	3	22	35	1	4	85	210	8	2	40	38	1	6	9	6	0	1
8:15-8:30	42	88	6	5	49	43	3	2	48	117	5	5	50	84	2	2	25	45	1	3	93	215	5	7	20	50	2	3	5	12	0	2
8:30-8:45	48	74	4	5	58	68	1	5	58	113	4	8	49	98	5	4	20	32	0	4	82	215	6	8	29	67	4	6	12	7	1	2
8:45-9:00	39	66	4	6	93	76	0	9	68	102	4	6	71	125	7	2	16	26	1	3	80	236	8	6	35	60	2	6	6	8	0	2
12:30-12:45	53	112	6	5	64	45	3	10	66	123	5	4	54	110	7	4	54	73	9	3	100	175	8	9	49	92	1	5	12	19	0	2
12:4-15:00	46	118	6	8	74	45	3	11	83	139	3	6	54	99	2	3	61	51	5	4	165	313	18	11	66	78	2	5	22	18	0	2
1:00-1:15	56	125	5	7	76	42	5	12	90	154	5	6	64	98	7	6	85	53	5	7	150	330	16	12	62	70	3	6	23	13	4	2
1:15-1:30	55	132	6	7	70	42	6	12	92	167	5	5	64	95	6	5	85	57	7	5	146	305	12	11	63	73	1	5	27	21	3	1
1:30-1:45	46	116	5	5	64	40	4	4	79	153	6	4	55	101	6	4	77	49	3	2	200	266	7	12	44	56	3	4	8	11	2	1
1:45-2:00	52	123	4	6	65	30	2	11	70	148	3	5	38	94	1	0	60	47	3	5	197	230	6	7	42	55	3	2	14	9	1	1
2:00-2:15	42	114	4	7	79	45	3	13	63	146	4	6	38	85	2	2	49	33	2	4	210	290	10	7	25	60	2	8	11	15	1	1
2:15-2:30	50	116	5	4	23	26	2	3	49	129	5	4	10	76	1	0	17	28	4	3	132	200	7	6	24	52	2	6	1	14	2	1
5:00-5:15	44	111	2	4	41	28	1	6	84	137	5	5	32	64	7	3	50	47	1	4	190	276	7	6	57	78	4	6	6	10	0	2
5:15-5:30	49	119	4	3	46	36	2	8	93	146	6	5	69	96	8	3	58	51	3	6	220	293	10	6	54	73	3	4	8	8	0	2
5:30-5:45	60	131	3	7	58	34	3	4	82	136	8	6	64	83	6	3	46	47	2	5	230	302	12	9	43	59	5	5	19	12	2	2
5:45-6:00	57	121	5	6	55	28	3	11	74	146	7	5	47	70	5	3	31	41	2	4	130	295	14	7	50	71	5	6	17	14	3	2
6:00-6:15	53	122	3	6	78	38	3	5	70	158	5	7	65	112	7	3	49	49	4	2	120	310	6	8	56	75	4	4	21	20	1	3
6:15-6:30	69	123	4	6	75	37	6	8	85	160	4	4	89	104	7	4	57	37	2	2	94	293	6	6	62	80	5	5	16	10	1	2
6:30-6:45	64	128	3	5	82	36	3	10	67	138	5	6	82	93	5	3	81	43	4	5	96	283	5	8	68	79	3	5	17	7	1	2
6:45-7:00	56	119	4	7	95	37	6	8	59	129	7	5	72	97	4	3	84	38	6	6	100	331	11	8	75	73	4	6	17	16	0	2

Anexo 9. PANEL FOTOGRÁFICO



Figura 35. Equipo de trabajo que apoyó en el conteo de vehículos.



Figura 36. Equipo de trabajo que apoyó en el conteo de vehículos.