

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

Centro de Ciencias del Diseño y la Construcción

Departamento de Urbanismo

Tesis

La planeación vial y los pasos a desnivel

Movilidad en Aguascalientes

Presenta

Arq. Andrea Veloz Ramírez

Para obtener el grado de Maestro en Planeación Urbana

Tutor

Dr. Rodrigo Franco Muñoz

Integrantes de comité tutorial

Dr. Óscar Luis Narváez Montoya

Mtra. en P.D.R. Alicia Alejandra Rangel Rodríguez

Aguascalientes, Ags., 16 de junio de 2020



TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

Autorización del tutor

CARTA DE VOTO APROBATORIO
INDIVIDUAL

DR. EN C.T.C. HÉCTOR HOMERO POSADA ÁVILA
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONTRUCCIÓN

PRESENTE

Por medio del presente como **TUTOR** designado del estudiante **ANDREA VELOZ RAMÍREZ** con ID **634** quien realizó el *trabajo práctico* titulado: **LA PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL, MOVILIDAD EN AGUASCALIENTES**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que *ella* pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

“Se Lumen Proferre”

Aguascalientes, Ags., a 18 día de junio de 2020.

Dr. Rodrigo Franco Muñoz

Tutor de *trabajo práctico*

El nombre completo que aparece en el Voto Aprobatorio debe coincidir con el que aparece en el documento empastado. No se puede abreviar, ni omitir nombres

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-07
Actualización: 01
Emisión: 17/05/19

Autorización del asesor

CARTA DE VOTO APROBATORIO
INDIVIDUAL

DR. EN C.T.C. HÉCTOR HOMERO POSADA ÁVILA
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONTRUCCIÓN

PRESENTE

Por medio del presente como **ASESOR** designado del estudiante **ANDREA VELOZ RAMÍREZ** con ID 634 quien realizó el *trabajo práctico* titulado: **LA PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL, MOVILIDAD EN AGUASCALIENTES**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que *ella* pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 17 de junio de 2020.



Dr. Óscar Luis Narváez Montoya

Asesor de trabajo práctico

El nombre completo que aparece en el Voto Aprobatorio debe coincidir con el que aparece en el documento empastado. No se puede abreviar, ni omitir nombres

c.c.p.- Interesado

c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.

Código: DO-SEE-FO-07
Actualización: 01
Emisión: 17/05/19

Autorización del asesor

CARTA DE VOTO APROBATORIO INDIVIDUAL

DR. EN C.T.C. HÉCTOR HOMERO POSADA ÁVILA
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONTRUCCIÓN

PRESENTE

Por medio del presente como **ASESOR** designado del estudiante **ANDREA VELOZ RAMÍREZ** con ID 634 quien realizó el *trabajo práctico* titulado: **LA PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL, MOVILIDAD EN AGUASCALIENTES**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que *ella* pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 18 día de junio de 2020.



Mtra. en P.D.R. Alicia Alejandra Rangel Rodríguez
Asesor de trabajo práctico

El nombre completo que aparece en el Voto Aprobatorio debe coincidir con el que aparece en el documento empastado. No se puede abreviar, ni omitir nombres

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Carta con Vo.Bo. del Decano de la Dirección General de Investigación y Posgrado donde se comunica que el estudiante concluyó su tesis/trabajo práctico



DICTAMEN DE LIBERACION ACADEMICA PARA INICIAR LOS TRAMITES DEL EXAMEN DE GRADO



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 18 de junio de 2020

NOMBRE: ANDREA VELOZ RAMIREZ ID: 639

PROGRAMA: MAESTRIA EN PLANEACION URBANA LGAC (del posgrado): Estudios urbanos

TIPO DE TRABAJO: () Tesis (X) Trabajo práctico

TITULO: LA PLANEACION VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): Se atiende una problemática que afecta a la población de la ciudad de Aguascalientes. Además de ser un trabajo con propuestas para atender el problema.

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

- Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:
SI El trabajo es congruente con las LGAC del programa de posgrado
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)
El egresado cumple con lo siguiente:
SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, predoctoral, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la carta de satisfacción del Usuario
SI Conoce con el ítem y objetivo registrao
SI Tiene congruencia con cuerpos académicos
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
SI Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales (en caso que proceda)
En caso de Tesis por artículos científicos publicados
Aceptación o Publicación de los artículos según el nivel del programa
El estudiante es el primer autor
El autor de correspondencia es el Tutor del Núcleo Académico Básico
En los artículos se ven reflejados los objetivos de la tesis, ya que son producto de este trabajo de investigación.
Los artículos integran los capítulos de la tesis y se presentan en el idioma en que fueron publicados.
La aceptación o publicación de los artículos en revistas indexadas de alto impacto

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado
SI X
No

Elaboró: FIRMAS
* NOMBRE Y FIRMA DEL CONSEJERO SEGÚN LA LGAC DE ATRIBUCIÓN:
NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO TÉCNICO:
* En caso de conflicto de intereses, firmará un revisor miembro del MAB de la LGAC correspondiente e informó al tutor el miembro del comité tutorial, a signado por el Decano
Revisó:
NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:
Autorizó:
NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

Nota: procede el trámite para el Depta. de Apoyo al Posgrado
En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las Funciones del Consejo Académico...
Evaluación terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las Funciones del Secretario Técnico. Brevar el seguimiento de los planes.

Agradecimientos

Este trabajo es fruto de un crecimiento personal y profesional logrado gracias al apoyo incondicional de mi familia, que pese a las adversidades hemos cumplido cada logro propuesto para ser mejores personas y profesionistas, buscando la excelencia y luchando por nuestros sueños. Gracias a ti mamá por ser un ejemplo de esfuerzo y constancia, a ti Daniela por enseñarme que siempre se puede luchar por nuevas metas y que no existen fronteras; Ale por alentar mis decisiones y apoyarme en el crecimiento constante, a ti Mariana por inspirarme a entrar a esta maestría y claro por tu apoyo día a día. Ángel, fuiste un inspirador fundamental en este proyecto, charlas y debates que me han inspirado a buscar los medios de conocimiento y la preparación para realizar estos cambios importantes en la sociedad.

A mis amigos de toda la vida, Edith, Fernando, Mayran por ser comprensivos cuando no he tenido el tiempo para estar con ustedes y a los nuevos amigos por la ayuda, la paciencia y la amistad que me brindaron, Sofía, Daniela, Víctor, Ing. Menchaca, Adrián, Daniel y Julio, somos un gran equipo.

A todos mis profesores, por compartir su conocimiento y brindarme el tiempo y el apoyo necesario para obtener un buen resultado. También quisiera agradecer a mi tutor, el Dr. Rodrigo Franco Muñoz que ha sido un gran apoyo en la realización de esta tesis, gracias por la paciencia y por impulsarme a realizar el mejor trabajo posible. A mis co-tutores, el Dr. Óscar Narvárez Montoya y la Mtra. Alicia Alejandra Rangel Rodríguez cuyos comentarios y observaciones inyectaron nuevas visiones para entender el urbanismo aplicado. Y finalmente al Dr. Luis Enrique Santiago García gracias por aquellas pláticas reflexivas que nos hacían cuestionarnos ¿ en qué tipo de profesionistas y personas deseamos ser con el conocimiento que adquirimos en la maestría.

ÍNDICE

Índice de figuras	5
Índice de tablas.....	9
Índice de gráficas.....	11
Resumen.....	12
Abstract	13
1. Introducción	14
1.1 Antecedentes	16
1.1.1 Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes.....	16
1.1.2 Vialidades.....	22
1.1.3 Pasos a desnivel.....	24
1.1.4 Problemáticas de los pasos a desnivel.....	26
1.1.5 ONU HABITAT III.....	27
2. Definición del problema.....	29
3. Objetivos	31
3.1 Objetivos generales y particulares.....	32
3.2 Listado de trabajo.....	32
4. Marco teórico	34
4.1 Movilidad	35
4.1.1 ¿Qué es la movilidad urbana?.....	35
4.1.2 Movilidad urbana sostenible	35
4.1.3 Movilidad Social	35
4.1.4 Actores de la movilidad urbana y sus requerimientos para desplazarse	37
4.1.5 Enfoques de la Movilidad en México	48
4.1.6 Casos de éxito de la movilidad.....	51
4.1.6.1 Holanda.....	51
4.1.6.2 Medellín.....	52
4.2 Planeación en la movilidad.....	54
4.2.1 Factores que intervienen en el problema de tránsito.....	55
4.2.2 Soluciones	57
4.3 Pasos a desnivel.....	58

4.3.1 ¿Qué son los pasos a desnivel?.....	58
4.3.2 Diseño técnico de los pasos a desnivel	59
4.3.3 Normativa de pasos a desnivel	60
4.3.4 Pasos a desnivel y afectación económica	64
4.3.4.1 Impacto en comercios	64
4.3.4.2 Valor del suelo (plusvalía).....	65
4.3.5 Pasos a desnivel y la falta de cohesión social	66
4.3.6 Pasos a desnivel y el espacio público	66
5. Diseño metodológico	69
5.1 Modelo de trabajo.....	70
5.2 Fuentes y técnicas de recopilación de información.....	71
6. Diagnóstico General	72
6.1 Estructura vial de la ciudad	73
6.1.1 Comparación con otras ciudades	76
6.2 Correlación de programas en tema de movilidad en Aguascalientes.....	83
6.2.1 Programa estatal de desarrollo 2016-2020	83
6.2.2 Plan municipal de desarrollo 2017-2019	84
6.2.3 Código urbano del estado y municipal de Aguascalientes	85
6.2.4 Programas de desarrollo urbano Aguascalientes.....	86
6.2.4.1 Síntesis de Programas de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 1994-2040.....	89
6.2.5 Reglamentos de movilidad	97
6.2.5.1 Ley de movilidad del Estado de Aguascalientes.....	97
6.2.5.2 Reglamento de Movilidad del Municipio de Aguascalientes.....	98
6.2.6 Programas parciales de movilidad.....	99
6.2.6.1 Proyecto "YOVOY"	99
6.3 Contaminación vehicular	101
6.4 Accidentes viales	109
7. Diagnóstico particular.....	114
7.1 Pasos a desnivel de estudio	116
7.1.1 Caso 1	116
7.1.1.1 Cambios en el tiempo	117

7.1.1.2 Área de impacto.....	119
7.1.2 Caso 2.....	120
7.1.2.1 Cambios en el tiempo.....	121
7.1.2.2 Área de impacto.....	124
7.1.3 Caso 3.....	124
7.1.3.1 Cambios en el tiempo.....	125
7.1.3.2 Área de impacto.....	128
7.2 Diagnóstico del Sitio.....	129
7.2.1 Espacio Físico.....	129
7.2.1.1 Tipos de vialidad.....	129
7.2.1.2 Secciones de calle.....	133
7.2.1.4 Uso de suelo-Comercios.....	142
7.2.1.5 Infraestructura y Entorno Urbano.....	147
7.2.1.6 Espacio público.....	156
7.2.2 Uso del espacio físico.....	166
7.2.2.1 Recorridos.....	166
7.2.2.2 Aforos.....	178
7.3 Fuentes primarias.....	186
7.3.1 Entrevista personas clave.....	186
7.3.1.1 Gobierno.....	187
7.3.1.2 Asociación Civil.....	189
7.3.2 Consulta a población.....	194
7.3.2.1 Cuestionario general.....	194
7.3.2.2 Cuestionario peatones.....	200
7.3.2.3 Cuestionario ciclistas.....	205
7.3.2.4 Entrevista comerciantes.....	210
7.4 Cuadro resumen de diagnóstico.....	214
8. Costo beneficio de pasos a desnivel en la Cd. de Aguascalientes.....	221
9. Estrategias.....	226

9.1 Cambios en la normativa.....	228
9.2 Estrategias Generales.....	231
9.2.1 Reducción del parque vehicular.....	231
9.2.2 Mejorar el sistema de transporte urbano de la ciudad.....	233
9.2.3 Planificación de ciudad de acuerdo al equipamiento urbano por niveles de cobertura o núcleos de servicio.	235
9.2.4 Proyecto alternativo para segundo anillo, sustituyendo flujo continuo	238
9.3 Estrategias Particulares 	240
9.3.1 Propuesta de mejoramiento de la vialidad para el uso y mejor integración de actores de la movilidad.....	240
9.3.2 Propuesta de mejoramiento de las condiciones de seguridad y accesibilidad en las vialidades	243
9.3.3 Compensación a comercios afectados por infraestructura	245
9.3.4 Solución de casos de estudio.....	245
9.3.4.1 Caso 1	245
9.3.4.2 Caso 2.....	246
9.3.4.3 Caso 3.....	247
10. Conclusiones	248
11. Bibliografía	252
Anexo A.....	258
Encuesta en Google.....	259
Encuesta en vialidades.....	263
Anexo B.....	267
Secretaría de Sustentabilidad Medio Ambiente y Agua.....	268
Secretaría de Seguridad Pública.....	270
Secretaría de Obras públicas.....	271
Coordinación General de Planeación y Proyectos.....	276

Índice de figuras

Figura 1. Plano síntesis del nacimiento de la ciudad periférica.....	18
Figura 2. Mapa de la ubicación del primer anillo vial de Circunvalación en la ciudad de Aguascalientes.....	19
Figura 3. Mapa de vialidades primarias construidas entre 1971 y 1984.....	20
Figura 4. Mapa de crecimiento histórico de la ciudad de hasta 2007.....	21
Figura 5. Mapa de accidentes y estructura vial PDUCA 2040.....	23
Figura 6. Mapa de pasos a desnivel en la ciudad de Aguascalientes hasta finales del 2019.....	25
Figura 7. Fotografía demostrando inseguridad y deterioro en paso a desnivel.....	26
Figura 8. Tipología y velocidades de calles mexicanas.....	38
Figura 9. Sección vialidad primaria IMPLAN.....	38
Figura 10. Sección vialidad secundaria IMPLAN.....	39
Figura 11. Sección vialidad subconectora o terciaria IMPLAN.....	40
Figura 12. Esquema franjas de banquetas de SEDUVI.....	41
Figura 13. Comparativa de velocidades peatonales.....	41
Figura 14. Esquema de rampas en pasos a desnivel.....	43
Figura 15. Especificaciones de vehículos ligeros.....	47
Figura 16. Comparación de las velocidades de desplazamiento de los diferentes medios de transporte en entornos urbanos.....	48
Figura 17. Jerarquía de movilidad.....	50
Figura 18. Vecino de Ámsterdam pintando vialidades ciclistas 1980.....	52
Figura 19. Red metro de Medellín.....	53
Figura 20. Esquema de factores que intervienen en los problemas del transporte.....	56
Figura 21. Límites con barreras metálicas.....	63
Figura 22. Límites con muro o barrera continua.....	63
Figura 23. Límites con barreras centrales de concreto.....	63
Figura 24. Diagrama de modelo de trabajo aplicado a la investigación.....	70
Figura 25. Diagrama Fuentes y técnicas de recopilación de información.....	71
Figura 26. Pasos desnivel terminados en la zona urbana de la ciudad de Aguascalientes 2019.....	73
Figura 27. Mapa de jerarquía de vialidades de la ciudad de Saltillo.....	78
Figura 28. Mapa de vialidades y pasos a desnivel de Viena.....	78
Figura 29. Mapa de vialidades y pasos a desnivel de Viena.....	79

Figura 30. Mapa de vialidades y pasos a desnivel en Viena..... 82

Figura 31. Mapa de estrategias estructural vial y movilidad, PDUCA 2040..... 88

Figura 32. Mapa localización de estaciones del Edo. de Aguascalientes..... 102

Figura 33. Boletín diario de calidad del aire Aguascalientes..... 104

Figura 34. Ranking general del IMU..... 105

Figura 35. Mapa de localización de accidentes viales 2018 PDUCA 2040..... 113

Figura 36. Localización de los casos de estudio 115

Figura 37. Localización particular del caso 1 de estudio 116

Figura 38. Vista de oriente poniente sobre Av. Aguascalientes junio 2009. Antes de paso a desnivel..... 117

Figura 39. Vista de oriente pcniente sobre Av. Aguascalientes julio 2017. Después de paso a desnivel..... 118

Figura 40. Vista de poniente oriente sobre Av. Aguascalientes febrero 2009. Antes de paso a desnivel..... 118

Figura 41. Vista de poniente oriente sobre Av. Aguascalientes agosto 2017. Después de paso a desnivel 119

Figura 42. Área de impacto Caso 1..... 120

Figura 43. Localización particular del caso 2 de estudio 121

Figura 44. Vista de sur norte de Av. Universidad marzo 2009. Antes de paso a desnivel.. 122

Figura 45. Vista de norte sur de Av. Universidad marzo 2019. Después de paso a desnivel 122

Figura 46. Vista de norte sur de Av. Universidad abril 2009. Antes de paso a desnivel..... 123

Figura 47. Vista de norte sur de Av. Universidad abril 2009. Después de paso a desnivel |123

Figura 48. Área de impacto Caso 2..... 124

Figura 49. Localización particular del caso 3 de estudio 125

Figura 50. Vista de oriente poniente de Av. Aguascalientes noviembre 2013 126

Figura 51. Vista de oriente poniente de Av. Aguascalientes noviembre 2017 126

Figura 52. Vista de poniente oriente de Av. Aguascalientes noviembre 2013 127

Figura 53. Vista de poniente oriente de Av. Aguascalientes noviembre 2018 127

Figura 54. Área de impacto Caso 3..... 128

Figura 55. Mapa de jerarquía de vialidades Caso 1..... 130

Figura 56. Mapa de jerarquía de vialidades Caso 2..... 131

Figura 57. Mapa de jerarquía de vialidades Caso 3..... 132

Figura 58, Secciones viales Caso 1 comparadas con propuesta por PDUCA 2040..... 135

Figura 59. Secciones viales Caso 2 comparadas con propuesta por PDUCA 2040..... 136

Figura 60. Secciones viales Caso 3 comparadas con propuesta por PDUCA 2040..... 137

Figura 61. Nivel de accesibilidad vial Caso 1 139

Figura 62. Nivel de accesibilidad vial Caso 2 140

Figura 63. Nivel de accesibilidad vial Caso 3 141

Figura 64. Uso del suelo Caso 1 144

Figura 65. Uso de suelo Caso 2..... 145

Figura 66. Uso de suelo Caso 3 146

Figura 67. Mapa de equipamiento y entorno urbano según actor de movilidad Caso 1... 150

Figura 68. Imágenes de equipamiento y entorno urbano Caso 1 151

Figura 69. Mapa de equipamiento urbano Caso 2 152

Figura 70. Imágenes de equipamiento urbano Caso 2 153

Figura 71. Mapa de equipamiento urbano Caso 3 154

Figura 72. Imágenes de equipamiento urbano Caso 3 155

Figura 73. Imágenes de espacio público Caso 1 158

Figura 74. Imágenes de espacio público Caso 2 159

Figura 75. Imágenes de espacio público Caso 3 160

Figura 76. Imagen de tipos de iluminación en vialidades 162

Figura 77. Localización de problemáticas de seguridad e iluminación en Caso 1..... 163

Figura 78. Localización de problemáticas de seguridad e iluminación en Caso 2..... 164

Figura 79. Localización de problemáticas de seguridad e iluminación en Caso 3..... 165

Figura 80. Recorrido transporte motorizado Caso 1 169

Figura 81. Recorrido peatón y ciclista Caso 1 170

Figura 82. Imágenes de recorridos Caso 1 171

Figura 83. Recorrido transporte motorizado Caso 2 172

Figura 84. Recorrido peatón y ciclista Caso 2 173

Figura 85. Imágenes de recorridos Caso 2 174

Figura 86. Recorrido transporte motorizado Caso 3 175

Figura 87. Recorrido peatón y ciclistas..... 176

Figura 88. Imágenes de recorridos Caso 3 177

Figura 89. Muestra de radar de control de velocidad Caso 1..... 180

Figura 90. Muestra de radar de control de velocidad Caso 2..... 183

Figura 91. Muestra de radar de control de velocidad Caso 3..... 185

Figura 92. Formato de preguntas para entrevistas de Gobierno y Asociaciones Civiles... 186

Figura 93. Ciclo ciudad dispersa 192

Figura 94. Formato de cuestionario general aplicado digitalmente..... 195

Figura 95. Cuestionario aplicado a peatones..... 203

Figura 96. Cuestionario aplicado a ciclistas..... 208

Figura 97. Localización de local Mulata..... 210

Figura 98. Localización de Wings Army..... 212

Figura 99. Estrategias para mejoramiento de Movilidad..... 227

Figura 100. Correlación entre códigos, reglamentos, programas y proyectos de movilidad en la ciudad de Aguascalientes..... 228

Figura 101. Ejemplo de sistema intermodal 235

Figura 102. Modelo de la ciudad latinoamericana por J. Bähr, A. Borsdorf y G. Mertins.. 236

Figura 103. Perspectiva de corredor urbano 237

Figura 104. Esquema de funcionamiento de semáforos inteligentes 239

Figura 105. Integración de la movilidad en vialidades principales..... 240

Figura 106. Parada de autobús tipo isla en Caso 2..... 241

Figura 107. Convivencia entre peatones y ciclistas 242

Figura 108. Separación de vehículo motor con peatón y ciclista 242

Figura 109. Paradero de bicicletas cercano a comercios para amarre o renta..... 243

Figura 110. Cruce seguro 243

Figura 111. Ejemplo de cruce seguro..... 244

Figura 112. Ejemplo de Iluminación de noche en vialidad..... 245

Figura 113. Ejemplo de ubicación de estacionamientos para comercio en Caso 2 246

Figura 114. Estrategias particulares Caso 1..... 245

Figura 115. Estrategias particulares Caso 2..... 246

Figura 116. Estrategias particulares Caso 3..... 247

Índice de tablas

Tabla 1. Tipos y secciones de Infraestructura ciclista en función de la tipología de calle...	44
Tabla 2. Anchos de carril exclusivo de transporte público.....	45
Tabla 3. Anchos de carril dependiendo de los tipos de carriles de circulación vehicular ...	47
Tabla 4. Los enfoques principales bajo los cuáles se ha estado enfrentando el problema de la movilidad en las ciudades mexicanas.....	49
Tabla 5. Población total del Estado de Aguascalientes, 2018	74
Tabla 6. Vehículos registrados en el Estado de Aguascalientes. Periodo 2010-2018.....	75
Tabla 7. Comparación de estructura vial entre ciudades	76
Tabla 8. Tabla síntesis de PDUCA 1994-2040	89
Tabla 9. Registro de aumento vehicular en el Estado de Aguascalientes en el periodo 1994-2018	96
Tabla 10. Equipo con el que cuenta cada estación de monitoreo del SMCA del Estado .	103
Tabla 11. Emisiones totales del Estado de Aguascalientes por tipo de fuente en 2016....	107
Tabla 12. Emisiones por contaminante por fuente de emisión en 2016 Ags.....	108
Tabla 13. Tipo y total de hechos viales en la zona urbana del Estado de Aguascalientes periodo 2010-2018.....	111
Tabla 14. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 1	178
Tabla 15. Aforo vehicular/minuto según carril utilizado Caso 1.....	179
Tabla 16. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 2	181
Tabla 17. Tabla de aforos en viernes con relación a Universidad.....	181
Tabla 18. Aforo vehicular/minuto según carril utilizado Caso 2.....	183
Tabla 19. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 3	184
Tabla 20. Aforo vehicular/minuto según carril utilizado Caso 3.....	185
Tabla 21. Resultados concurrentes de pregunta sobre retribución de los pasos a desnivel en la ciudad de Ags.....	198
Tabla 22. Operacionalización “percepción de los peatones sobre su inclusión en vialidades con pasos a desnivel”	201
Tabla 23. Resultados de evaluación de peatones y su integración vial en los Casos de estudio	204
Tabla 24. Operacionalización “percepción de los ciclistas sobre su inclusión en vialidades con pasos a desnivel”	206
Tabla 25. Resultados de evaluación de ciclistas y su integración vial en los Casos de estudio	209

Tabla 26. Resumen de diagnóstico..... 214
Tabla 27. Costo beneficio de pasos a desnivel en Aguascalientes..... 222
Tabla 28. Costo beneficio de semáforos inteligentes..... 223



Índice de gráficas

Gráfica 1. Número de días buenos, regulares y malos por PM ₁₀ en Centro Ags.....	105
Gráfica 2. Número de días buenos, regulares y malos por PM ₁₀ en estación Norte Ags....	106
Gráfica 3. Número de días buenos, regulares y malos por PM ₁₀ en CBTIS Ags.....	106
Gráfica 4. Contribución porcentual por contaminante y tipo de fuente 2016 en Ags.....	107
Gráfica 5. Contribución porcentual por contaminante y tipo de fuente Aguascalientes 2016	108
Gráfica 6. Distribución de parque vehicular por tipo de vehículo Aguascalientes 2016....	109
Gráfica 7. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 1	179
Gráfica 8. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 2	181
Gráfica 9. Aforos en viernes con relación a Universidad.....	182
Gráfica 10. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 3	184
Gráfica 11. Resultados de encuestas general aplicada en Google.	196
Gráfica 12. Jerarquía en la movilidad según encuesta de Google.....	199
Gráfica 13. Comparación de desplazamiento de distintos medios de transporte urbano.	234

Resumen

La movilidad en las áreas urbanas se encuentra en constante cambio para cubrir con las nuevas necesidades de esta nueva era. La ciudad de Aguascalientes no es la excepción, dado a su crecimiento las exigencias para trasladar a la población han ido cambiando y para cubrir dichas necesidades se ha potencializado la infraestructura como pasos a desnivel y distribuidores viales, lo que ha traído consigo consecuencias en la dinámica social y urbana de la ciudad.

En el trabajo se presenta un análisis de la movilidad en la ciudad de Aguascalientes, estudiando el elemento de los pasos a desnivel como estructura rectora de las estrategias utilizadas por el gobierno para la movilidad en la ciudad. Usando casos de estudio dentro de la ciudad, se evaluará las condiciones sociales, económicas y ambientales que está ocurriendo en la actualidad en los pasos a desnivel en Aguascalientes; a estos factores adicionaremos información teórica y de reglamentos que nos ayuden a entender el cómo se debería aplicar la infraestructura de la movilidad y si realmente la ley se está ejerciendo de manera eficaz la reglamentación para el diseño de la planeación de la movilidad en la ciudad. Finalmente, se aconsejarán los cambios pertinentes que se consideren, según lo analizado, necesarios para garantizar un mejoramiento en la planeación vial de la ciudad y por ende en la movilidad, optimizando los recursos del gobierno y garantizando la integridad a largo plazo de proyectos viales.

Palabras clave

- Movilidad urbana
- Movilidad social
- Pasos a desnivel
- Grupos vulnerables
- Transporte alternativo
- Programas de desarrollo

Abstract

Mobility in urban areas is constantly changing to meet the new needs of this new era. The city of Aguascalientes is no exception, given its growth, the requirements to move the population have been changing and to cover these needs, infrastructure such as overpasses and road distributors has been potentiated, which has brought consequences to the dynamics social and urban city.

The paper presents an analysis of mobility in the city of Aguascalientes, studying the element of overpasses as a guiding structure for the strategies used by the government for mobility in the city. Using case studies within the city, the social, economic and environmental conditions that are currently occurring in the overpasses in Aguascalientes will be evaluated; To these factors we will add theoretical and regulatory information to help us understand how the mobility infrastructure should be applied and if the law is actually effectively exercising the regulations for the design of mobility planning in the city. Finally, the pertinent changes deemed necessary, as analyzed, will be advised to guarantee an improvement in the city's road planning and therefore mobility, optimizing government resources and guaranteeing the long-term integrity of road projects.

Key words

• Urban mobility • Social mobility • Uneven crossings • Vulnerable groups • Alternate transportation • Development programs



1. Introducción

La movilidad en las áreas urbanas es un tema que hoy día se debe de contemplar en la planificación de cualquier ciudad; el *crecimiento de población* y la expansión de las ciudades obligan a que los traslados cobren una complejidad que en varios casos no cubre las necesidades de toda la población. Se ha potencializando la infraestructura de pasos a desnivel y distribuidores viales como una solución para cubrir las necesidades de traslados de los habitantes de las ciudades, siendo no tan efectivo al improvisarse o forzarse su aplicación, sin solucionar a fondo el problema que implican los traslados, teniendo un alto costo económico y cambiando la dinámica social y urbana de la ciudad.

Las ciudades del mundo en desarrollo están creciendo en manera acelerada, actualmente, el 55% de la población mundial vive en el área urbana, y proyecciones de la ONU señalan que la proporción subirá a 68% en el año 2050.

Algunos factores que están llevando a las personas a las áreas urbanas incluye la promesa de empleos, prosperidad, atracciones culturales, mejor educación y trayectos más cortos. Los factores económicos son más pronunciados en países en donde las oportunidades de las zonas rurales son limitadas. En ese sentido, uno de los factores determinantes para el éxito de una ciudad y la felicidad de sus habitantes es contar con un sistema de transporte dinámico que pueda movilizar personas y bienes de forma rápida, fácil y confiable. Pero, en la práctica, el crecimiento de las ciudades ha desbordado la capacidad de los medios de transporte, impactando socialmente, económicamente y ambientalmente, marcando una deficiencia en la calidad de vida de la población. Algunas de estas problemáticas son la falta de servicio, el tránsito pesado en horas pico, la inseguridad, la inaccesibilidad, la marcada separación de clases sociales y la poca inclusión a sectores vulnerables, así como la contaminación que a la larga generan acciones en cadena que afectan el planeta.

La universidad de Stanford realizó un estudio llamada 'El Futuro del Transporte: La Movilidad en la Era de las Megaciudades' aplicado en más de 30 centros urbanos de 19 países. El estudio señala además que el automóvil es el vehículo principal usado por los ciudadanos ya que el 60% de las personas consultadas lo utilizan para ir al trabajo o a estudiar, y 61% lo usa para sus diligencias personales. En ciudades con metro y otros sistemas rápidos, solo el 13% usa el auto, frente a 42% en las ciudades en donde no los hay; además añade que las generaciones más jóvenes usan menos el carro por costos, por temas ambientales y porque tienen menos hijos. Esta nueva era lo que genera es la necesidad inevitable de adaptación para poder cumplir con el nuevo perfil de vida de la población sin dejar de lado el cuidando el medio ambiente, incluyendo la seguridad y bienestar social, así como invertir en una movilidad efectiva que llegue a toda la población brindando servicio de calidad sin distinción de clases.

El crecimiento de la ciudad de Aguascalientes ha sido estrechamente vinculado con el apogeo de la industria automotriz que hizo ser un territorio atractivo para el desarrollo de otras industrias complementarias de inversiones extranjeras. El desarrollo económico trajo consigo una mejora en calidad de vida y mayor movilidad en la ciudad, para cubrir esta demanda de movilidad las acciones que se han tomado por parte de los gobiernos es la potencialización de la capacidad de infraestructura que secundariamente ha promovido el uso del automóvil entre la población que puede adquirirlo, aumentando el parque vehicular con el paso de los años.

Desde inicios de la administración del gobernador Martín Orozco Sandoval, ha manifestado una clara orientación a generar acciones que mejoren la movilidad en la ciudad, apoyado con proyectos de anteriores gobiernos. La publicación del reglamento de movilidad, así como el programa parcial de movilidad llamado "YO VOY" son sus principales líneas de acción, que intentan apoyar medios alternos de movilidad y mejoren calidad de los traslados de la población, la interrogante es saber si estas estrategias e inversiones que se han inyectado a las vialidades de la ciudad, han sido realmente benéficas y han mejorado la calidad de movilidad de los ciudadanos.

1.1 Antecedentes

1.1.1 Crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes

Desde la fundación de la Ciudad de Aguascalientes en 1857, la ciudad ha sufrido diversos cambios que nos demuestran que su crecimiento y ordenamiento se ve afectada por diversas circunstancias sociales y productivas de la ciudad, dejando una huella notoria en el espacio urbano.

El crecimiento de Aguascalientes se desarrolló en diversas etapas, las cuales dependían de decisiones tomadas por los gobernantes en turno y por el comportamiento social, es decir la manera en cómo la población se apropiaba naturalmente del espacio urbano. En el trabajo de investigación elaborada por el Dr. Rodrigo Franco Muñoz titulada "Modelos urbanos y proceso de transformación territorial de la ciudad de Aguascalientes" (Franco Muñoz, 2016), se enlista una serie de modelos que marcaron el crecimiento territorial actual de la ciudad.

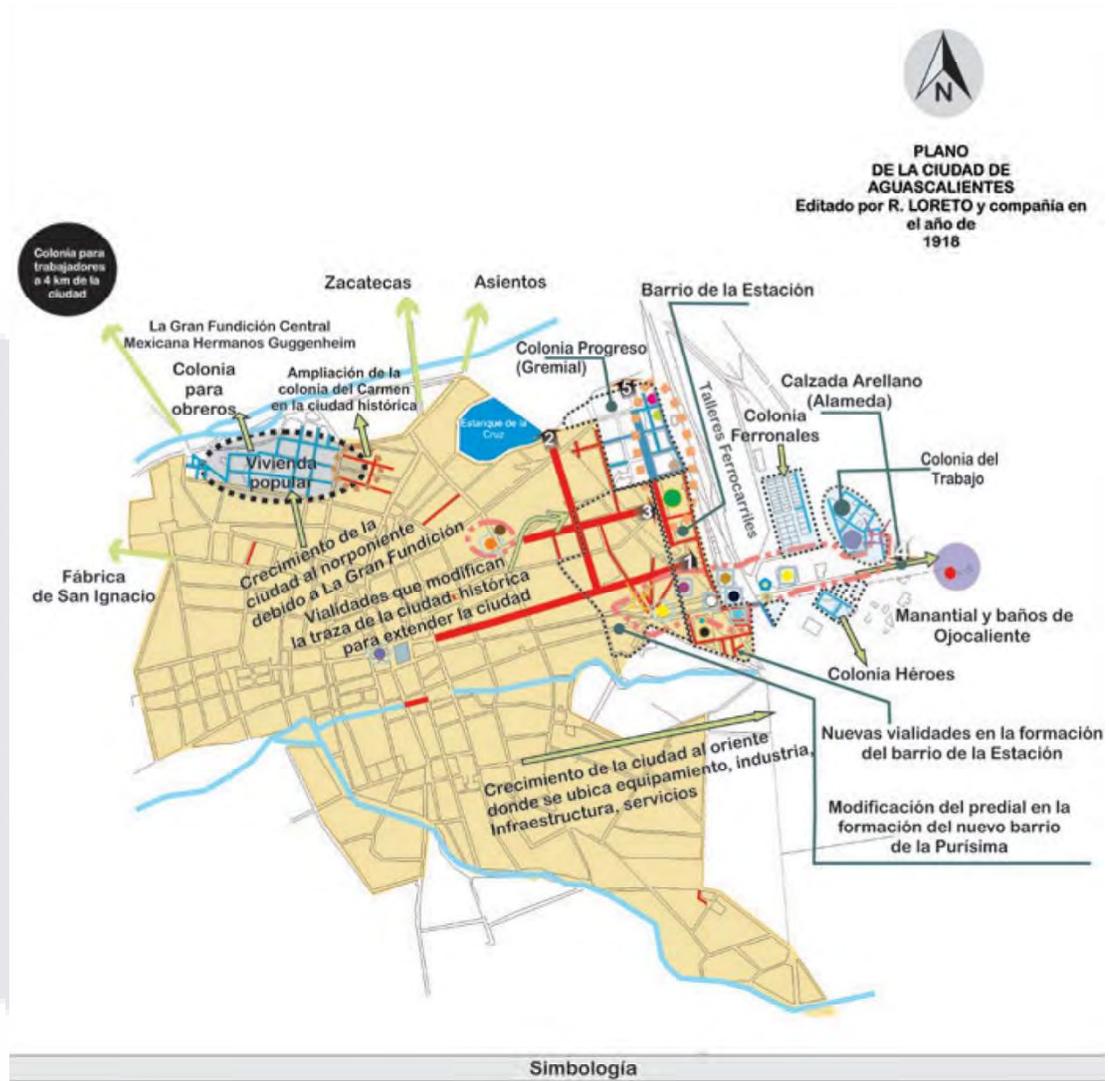
- El primer territorio de Aguascalientes y sus orígenes coloniales.
- La primera industrialización y su impacto en las transformaciones territoriales.
- Nacimiento de la ciudad periférica.
- División social del espacio a partir del crecimiento de la ciudad: colonias y fraccionamientos residenciales.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Primer documento de planeación de la ciudad: propuesta urbana que estructuró a la ciudad moderna a partir de los años sesenta.
 - Segundo gran proceso de industrialización: repercusiones en los cambios territoriales y la respuesta de la planeación.
 - Condominios residenciales y vivienda progresiva para la autoconstrucción: nueva estrategia residencial en la expansión urbana.

Dentro de estos modelos que sucedieron en la ciudad, es importante destacar 4 etapas importantes que dieron pie a la estructura vial actual que tiene la ciudad basada en tres anillos.

La primera etapa crucial fue sin duda el nacimiento de la ciudad periférica, la cual fue proyectada por el crecimiento ferroviario de la ciudad y de naves fundidoras de metal, lo que hoy conocemos como el complejo Tres Centurias con todas sus naves. Entrando a un proceso de expansión espacial hacia el lado oriente del centro de la ciudad de Aguascalientes, que fue impulsado por el desarrollo económico de la ciudad. (Figura 1)

Figura 1. Plano síntesis del nacimiento de la ciudad periférica



Simbología

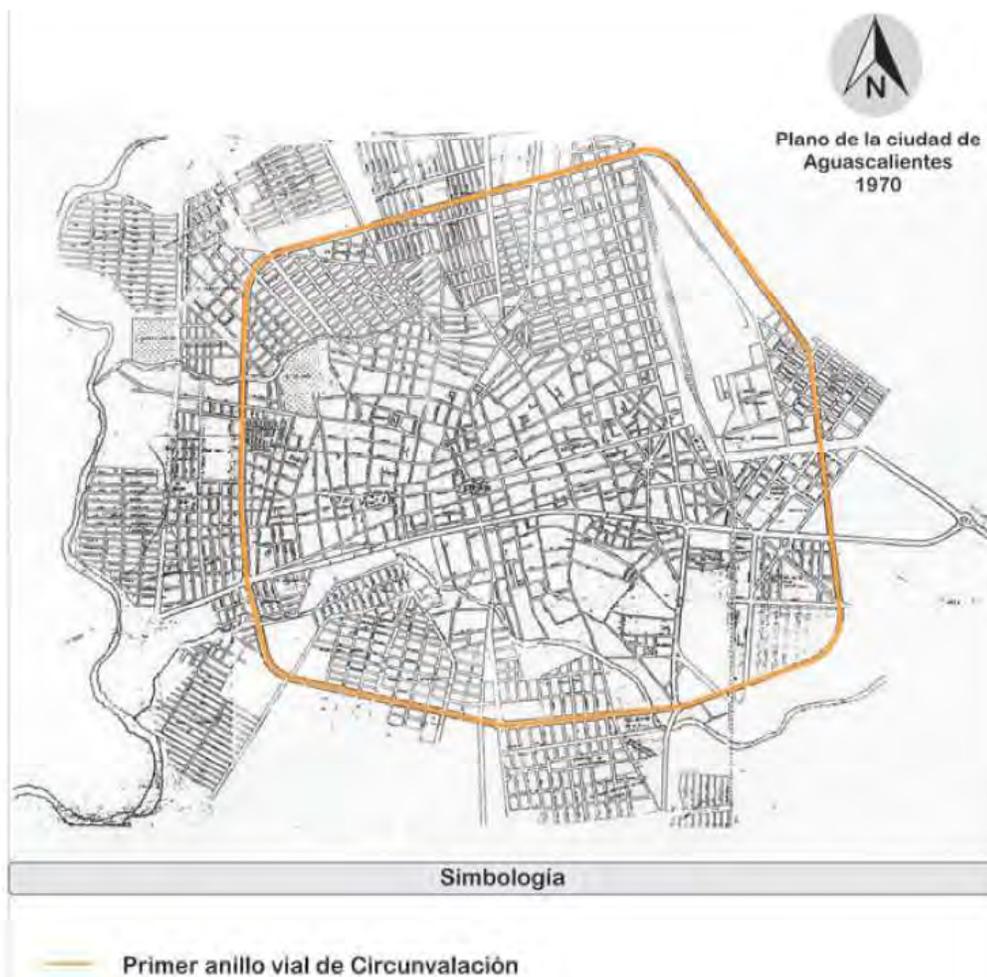
<p>Ciudad histórica</p> <p>Calles nuevas con respecto al plano de 1900 en la ciudad tradicional</p> <p>Aperturas viales que dirigen el crecimiento o que estructuran la ciudad</p> <p>Nuevas calles que permiten acceder al interior de las manzanas para su urbanización</p>	<p>Industria</p> <p>Concentración de Equipamiento</p>	<p>Calles nuevas con respecto al plano de 1900 fuera de la ciudad histórica</p>
<p>Principales vías de comunicación que transforman la ciudad histórica y extienden la ciudad</p> <ul style="list-style-type: none"> Calle Madero - Principales construcciones de la época - Viviendas de estrato social alto Calle Persia (General Barragán) - Posteriormente Salida a Zacatecas por carretera Panamericana Calle Vázquez del Mercado Vialidades que extienden la ciudad Alameda (Arellano) Héroes de Nacozeri - Principal vía de comunicación norte - sur (posteriormente) 	<p>Simbología convencional</p> <ul style="list-style-type: none"> Catedral Plaza principal San Antonio Normal (escuela para profesores) Templo de la Purísima Molino Hotel San Carlos Baños Los Arquitos Hotel Escobedo Comisaría de policía Baño mujeres 	<ul style="list-style-type: none"> Compañía de Luz y Fuerza Oficinas de telégrafos Cine Hospital del ferrocarril Estación del ferrocarril Hospital militar Fábrica de ropa Molino de harina La Perla Planta eléctrica Fundición de hierro Fábrica de hielo Baño hombres
<p>○ Crecimiento de la periferia con colonia para obreros</p>		

Fuente: (Franco Muñoz, 2016)

El Segundo gran etapa fue la creación del primer anillo hoy llamado Av. de la Convención de 1914, es a partir de la década de los cuarenta cuando el automóvil fue un elemento que se integró a la ciudad. Comenzó a influir en su diseño y desarrollo al permitir el desplazamiento a cualquier punto en un tiempo relativamente corto, acción que favoreció la expansión de la ciudad. Esto implicó construir un conglomerado urbano que dirigiera su crecimiento en función de la infraestructura vial que se requería, acción que se apoyó en la aparición del concreto.

El automóvil se convirtió en un elemento determinante en la transformación del espacio urbano. En Aguascalientes la ciudad creció siguiendo las infraestructuras viales que fueron abriendo el territorio y ampliando la red vial. La ciudad pudo crecer sin límites, ya que este medio de transporte lo permitía, creando así el primer anillo de circulación vial. (Figura 2)

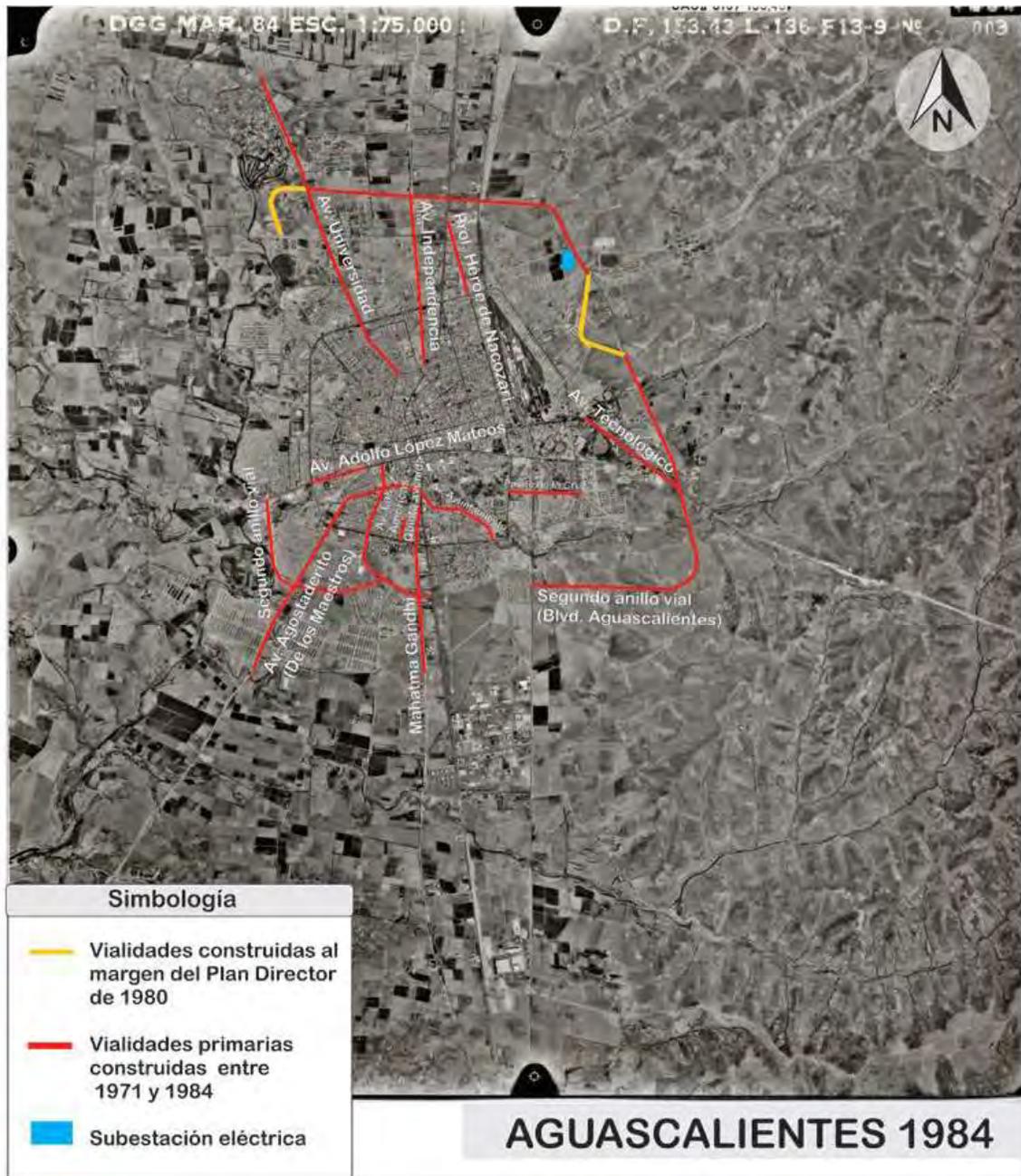
Figura 2. Mapa de la ubicación del primer anillo vial de Circunvalación en la ciudad de Aguascalientes



Fuente: (Franco Muñoz, 2016). Con base con base en el plano de Aguascalientes de 1970.

El tercer hecho es la conformación de nuevas vialidades regidas por el Plan Director Urbano en 1984, donde se termina por cerrar segundo anillo debido a que se divide la vialidad que pasa por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que originalmente se había proyectado como un "semi anillo" para evitar el crecimiento de la ciudad al poniente del río San Pedro. (Figura 3)

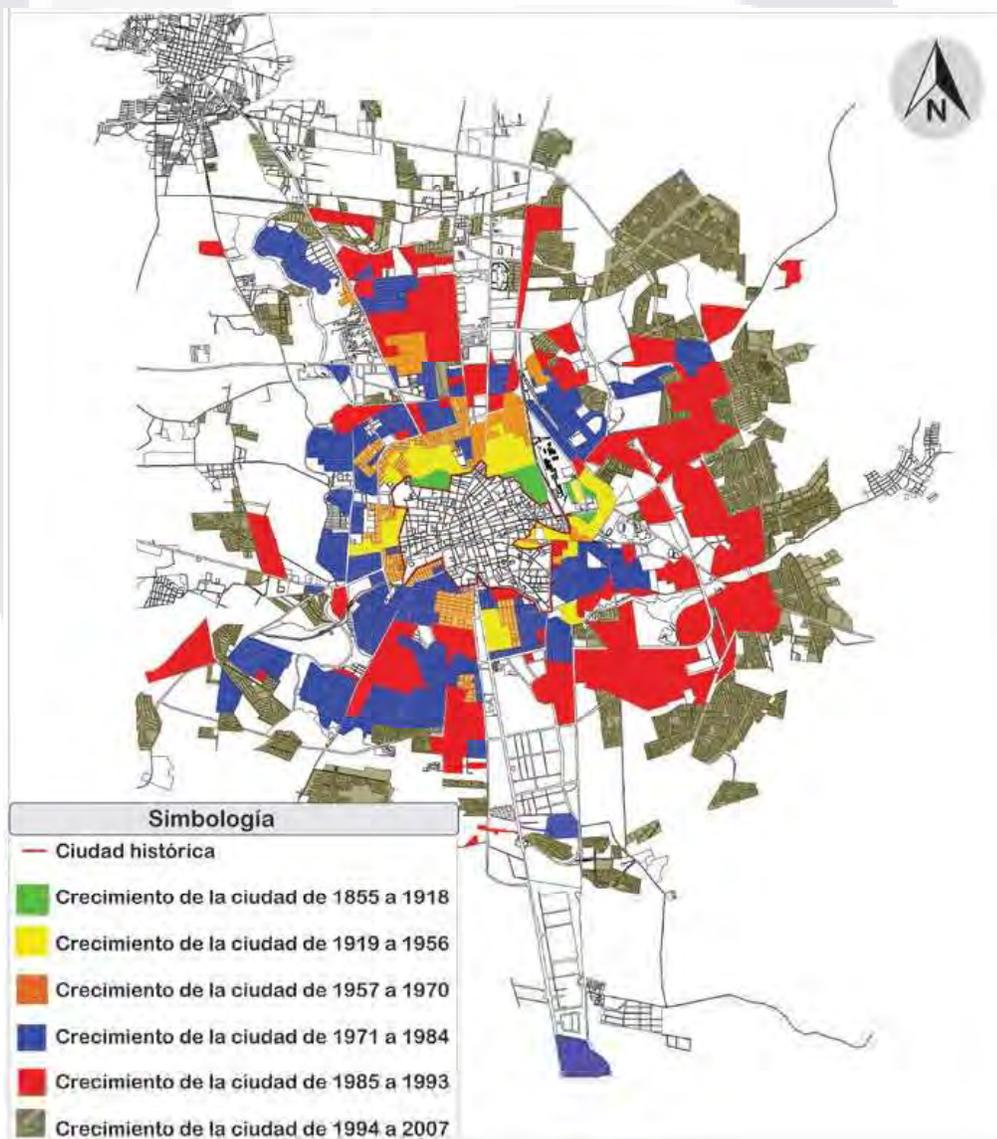
Figura 3. Mapa de vialidades primarias construidas entre 1971 y 1984



Fuente: (Franco Muñoz, 2016). Con base en imagen satelital 1984

Y por último tenemos la consolidación del tercer anillo que durante el 2015 concluyó con la inauguración en su tramo poniente. El crecimiento de la ciudad se está dando como resultado de necesidades política, económicas y sociales, surgiendo del centro hacia sus periferias, siendo las vialidades limitaciones territoriales donde el vehículo fue tomando mayor relevancia. Esta estructura a base de tres ejes viales concéntricos que conforma una conectividad radial que ayuda a la movilidad en la ciudad, y cuya visión debe garantizar a las proyecciones futuras de expansión de la población, ya que el crecimiento histórico de nuestra ciudad (Figura 4) ha salido de los límites físicos y naturales.

Figura 4. Mapa de crecimiento histórico de la ciudad de hasta 2007



Fuente: (Franco Muñoz, 2016). Con base con base en el plano de Aguascalientes de 1970.

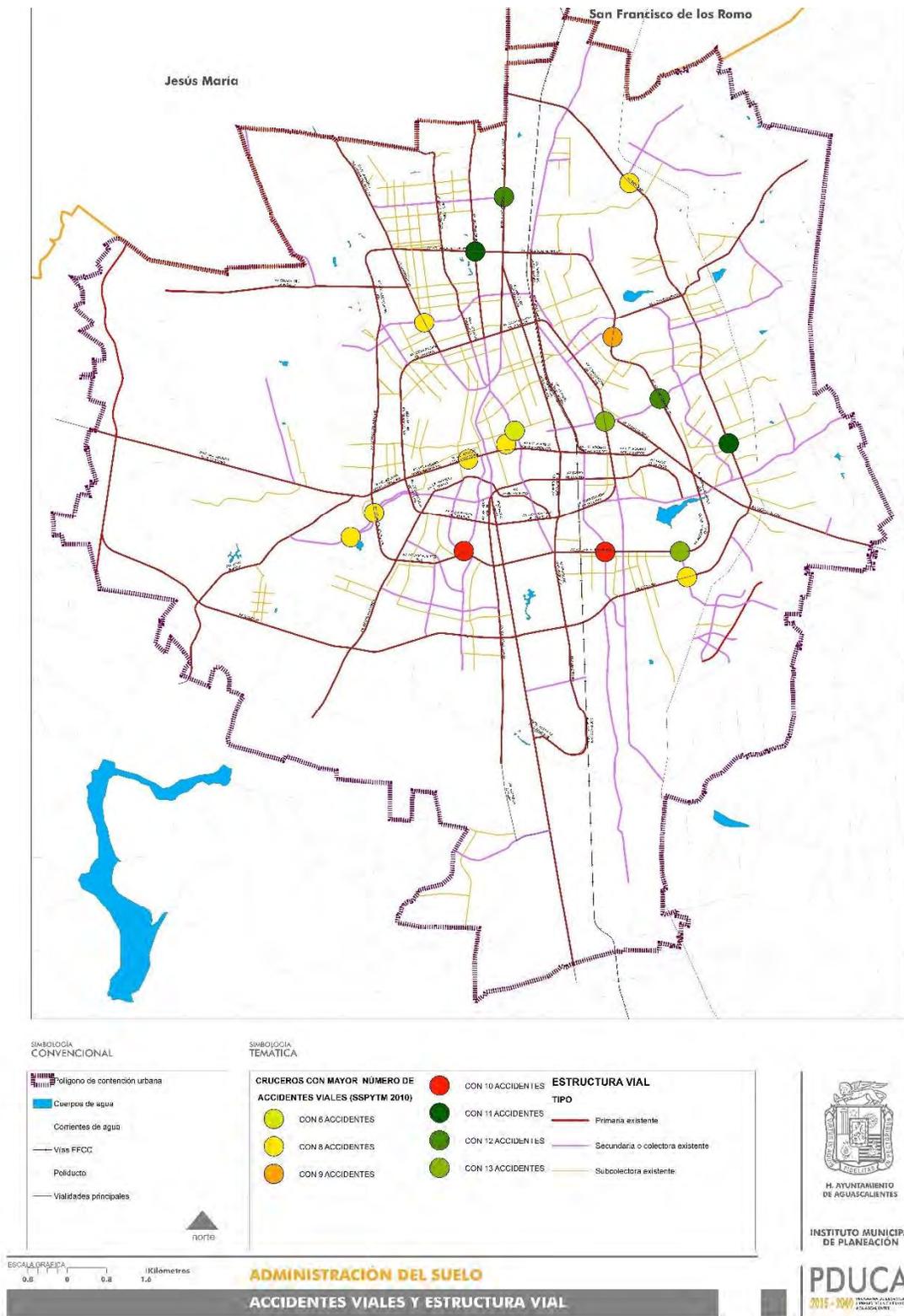
1.1.2 Vialidades

La estructura vial de la ciudad es concéntrica, conformada por tres ejes viales o anillos vehiculares: Av. de la Convención de 1914 (primer anillo); Av. Aguascalientes (segundo anillo), y Av. Siglo XXI (tercer anillo). Además, existen los ejes de apoyo que dan mayor conectividad al conectarse con los anillos, hablamos del eje oriente-poniente en la Av. Adolfo López Mateos y el eje norte-sur en la Av. Héroe de Nacozari. El primero anillo tiene un perímetro de 14 kilómetros; su función original fue delimitar el área urbana e impulsar el crecimiento de la ciudad hacia el oriente de la misma, ya que los talleres del Ferrocarril eran hasta entonces, una barrera que impedía el crecimiento de la misma. Posteriormente, para 1980, se construyó el segundo anillo con un perímetro de 24.25 kilómetros y 25 metros de ancho y, al igual que el primero, intentó delimitar la mancha urbana. En 1994 se inició la construcción esporádica de lo que conformaría el tercer anillo, la cual estuvo detenida por varios años no solo en obra sino en el Plan Regulador de Crecimiento (el primero en Aguascalientes) pues tenían conflicto dado a que la obra repercutía en los terrenos de alta producción agrícola y recarga acuífera.

Asimismo, la ciudad se conecta diversas carreteras estatales, como la Av. Paseos de los Chichahuales; el Blvd. Aguascalientes-Jesús María; carretera a Las Cumbres; carretera Norias de Ojocaliente; la carretera a Agostaderito y la de San Ignacio. También se conecta a carreteras federales, como la Federal No. 70 y la No. 45. Al interior, existen vialidades primarias, secundarias, colectoras y locales. Estas vialidades permiten apoyar la clasificación de los usos y destinos del suelo urbano lo cual ayuda a la adaptación de la ciudad en sus necesidades con el transcurso del tiempo.

Es así como con el paso del tiempo, la expansión de la ciudad y la globalización, el uso del automóvil se fue conformando como un elemento básico de traslado que se incrementa constantemente y eleva las capacidades máximas de infraestructura, iniciando con los conflictos como tránsito y hechos viales (accidentes viales). Como parte del análisis de las condiciones viales de la ciudad el PDUCA 2040 (Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes), desarrolló un estudio de los puntos de conflicto dentro de su apartado estructural vial el establece unos puntos de conflicto por accidentes (Figura 5), como se observa varios de estos puntos se encuentra de manera cercana o sobre las vialidades de los pasos a desnivel existentes hasta el momento en la ciudad (Figura 6) que veremos en el siguiente apartado.

Figura 5. Mapa de accidentes y estructura vial PDUCA 2040



Fuente: (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

1.1.3 Pasos a desnivel

Entendiendo el conocimiento básico de la estructura vial y de crecimiento de la ciudad ahora es momento para bajarnos al elemento principal de la investigación. En la figura 6 se muestran los pasos a desnivel en la ciudad de Aguascalientes que dan un total de 48 obras de las cuales tenemos pasos superiores, inferiores y mixtos. Si bien es cierto, los nuevos pasos que se están construyendo, ya sea por imagen urbana o para mitigar realmente el impacto social y económico, se han realizado de manera inferior tenemos una gran cantidad de pasos superiores que siguen impactando tanto en su imagen urbana como el impacto económico/social de sus alrededores y no se ha atendido a solucionar sus problemáticas; hoy día se cuenta con cerca del 50% de los pasos a desnivel superiores encontrados en su mayoría sobre el Segundo Anillo de la ciudad y dentro del primer anillo hacia el centro se encuentran la mayoría de los inferiores.

Si se compara el plan de acciones de estructura vial (figura 5) del PDUCA 2040, los nuevos pasos a desnivel contemplados en dicho programa no se encuentran reflejados en las obras actuales y de manera viceversa, los nuevos pasos a desnivel construidos en la ciudad no se encuentran dentro del Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes. La planificación vial no se está presentando de manera clara y efectiva con relación a las estrategias ejercidas en programas de competencia a la movilidad en la ciudad.

Figura 6. Mapa de pasos a desnivel en la ciudad de Aguascalientes hasta finales del 2019



Fuente: Elaboración propia.

Simbología	
	Paso a desnivel Mixto.....4
	Paso a desnivel Superior.....27
	Paso a desnivel Inferior.....19

1.1.4 Problemáticas de los pasos a desnivel

Las repercusiones que existen con los pasos a desnivel y el paso del tiempo van afectando en el ámbito económico, social, urbano y propiamente de la movilidad. En cuanto a la problemática económica, existen estudios en donde se muestra las consecuencias que tiene los negocios a su alrededor y del valor del suelo, tal como lo demostró el Ing. Orenday en su investigación acerca del impacto de los pasos a desnivel y el valor comercial de los locales donde estudio algunos pasos de la ciudad de Aguascalientes (Orenday Carrillo, 1999). Sus resultados indican que no solo existe una afectación en cuando a la baja de ventas, también hay una reducción en el valor del suelo o plusvalía del lugar.

En relación al impacto social, se toma como base las imágenes al transitar los pasos, donde el deterioro, inseguridad e imagen urbana nos refleja estos cruces como puntos de conflictos (Figura 7). A esto se le suma la falta de consulta del gobierno para la construcción de los pasos obtenemos un rechazo que vemos en manifestaciones tanto de comerciantes como personas que habitan el área de influencia directa, tal como se pone en manifiesto en diversas notas periodísticas, ejemplo la del periódico Jornada donde las protestantes declaraban: “Aquí y ahora, algunos de nuestros derechos han sido violentados, tales como el de la consulta, la información libre y oportuna, y sobre todo a que nuestra opinión sea tomada en cuenta en apego al régimen democrático en el que se supone, vivimos”. Además, pidieron a la autoridad someter el paso a desnivel a consulta pública “en la que se nos permita mostrar nuestras aportaciones que enriquezcan el proyecto” (Hermosillo, 2018)



Figura 7. Fotografía demostrando inseguridad y deterioro en paso a desnivel

Fuente: Elaboración propia. Paso a desnivel ubicado en Mariano Escobedo y Segundo Anillo.

Por último, se ha abierto a la mesa de dialogo en muchos medios a cerca de realmente el funcionamiento de estos pasos, la relación existente entre el beneficio y el costo económico social que se tiene que pagar, como se muestra en la publicación realizado por el periódico la Jornada, afirmando que la SICOM se equivoca al solucionar los conflictos de tránsito de la ciudad con la elaboración de aumentar la oferta y la capacidad de la infraestructura vial con pasos a desnivel, pues estas nuevas vialidades pueden generar e inducir un nuevo y creciente tránsito de vehículos que, en el mediano y largo plazo, no hará sino mantener los mismos niveles de tránsito. La causa es la llamada demanda inducida, que ocurre cuando el aumento de la oferta de un bien (vialidades, en este caso) hace que la ciudadanía demande más del mismo. De esa forma, el tránsito vehicular no hará más que aumentar porque será más barato usar el automóvil al reducir los tiempos de traslado y el consumo de combustible, y con ello nuestro deseo por conducir incrementará. (Granados, SICOM o cómo moverse en falso/agenda urbana, 2017) Los pasos a desnivel generalmente se intentan justificar por una supuesta reducción de los tiempos de viaje; pero esa justificación presenta dos problemas fundamentales. Primero, no suele considerar la demanda inducida y segundo, suele no tomar en cuenta costos adicionales que limitarían aún más los beneficios.

1.1.5 ONU HABITAT III

El 25 de septiembre de 2015 más de 150 líderes mundiales asistieron a la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Nueva York con el fin de aprobar la Agenda para el Desarrollo Sostenible. El documento final, titulado "Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible", fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible cuyo objetivo poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede rezagado para el 2030. (ONU-HABITAT, 2017)

La nueva Agenda 2030, es una agenda en favor de las personas, para poner fin a la pobreza en todas sus formas. Esta agenda lucha para lograr la paz y alianzas, para combatir la pobreza y desigualdades y para transmitir al mundo la urgencia de luchar por nuestro planeta y tomar medidas contra el cambio climática. En su plan de acción se plantea 17 objetivos que buscan para mejorar la calidad de vida de nuestras generaciones futuras.

1. Fin de pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y bienestar
4. Educación de calidad
5. Igualdad de género

6. Agua limpia y saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y crecimiento económico
9. Industria, innovación e infraestructura
10. **Reducción de las desigualdades**
11. **Ciudades y comunidades sostenibles**
12. Producción y consumo responsable
13. **Acción por el clima**
14. Vida submarina
15. Vida y ecosistema terrestre
16. Paz, justicia e instituciones sólidas
17. Alianzas para lograr los objetivos

Como parte del compromiso de generar ciudades sostenibles, la movilidad urbana forma un papel importante involucrado principalmente en 3 objetivos de la nueva agenda. La primera en contar con ciudades y comunidades sostenibles, garantizando una movilidad que satisfaga las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicar, comercializar o establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro. Lo que nos lleva al segundo objetivo que es realizar acciones por el planeta, la cual se dará reduciendo con nuestra movilidad la el consumo de energía contaminante sustituyéndola por medios de transporte menos agresivos al planeta. Por último, está el objetivo de reducción de desigualdades, hablando de movilidad se puede contribuir al garantizar una movilidad igualitaria y de calidad para toda persona sin importar condición física, económica o social.



2. Definición del problema

Las ciudades se encuentran constantemente en un estado de transición, el incremento de la población y modernización son factores que están exigiendo soluciones eficaces a la manera de trasladarse. Existen soluciones que han cumplido con las necesidades de la población mientras otras han dejado acumulado una serie de problemáticas, no son sólo la congestión o la mala comunicación, como pareciera deducirse. Hay un gran número de impactos ambientales y sociales que produce el transporte motorizado, que tienen una fuerte y negativa repercusión en la calidad de vida de las personas. Todos juntos suponen de forma conjunta una significativa pérdida de habitabilidad de las ciudades.

En el caso de Aguascalientes las acciones para mejorar la movilidad de la ciudad son protagonizadas por los pasos a desnivel, que beneficia de manera temporal a la población, en su mayoría transporte particular motorizado. Este tipo de movilidad no es en su todo regulada, las políticas con vagas o nulas cuando se trata de mitigar afectación entorno físico/urbano, social, económico y ambiental.

Su irregularidad va ligado a su falta de planeación integral, donde se presentan acciones parciales del mejoramiento del sistema de movilidad de la ciudad y se cuestiona el costo de ejecución contra los beneficios reales, pudiendo existir soluciones alternas que resolverían las problemáticas con un costo económico, urbano, social y ambiental menor.



3. Objetivos

3.1 Objetivos generales y particulares

El objetivo general es realizar un análisis de la movilidad en la ciudad de Aguascalientes, estudiando el elemento de los pasos a desnivel como estructura rectora de las estrategias para mejorar la movilidad en la ciudad. Así también generar una evaluación de casos de estudio que podrán generalizar las condiciones de inclusión de los diferentes actores para terminar en estrategias o alternativas aplicables para cada caso de estudio, así como establecer medidas alternas que den solución sin llegar a la construcción de estos pasos.

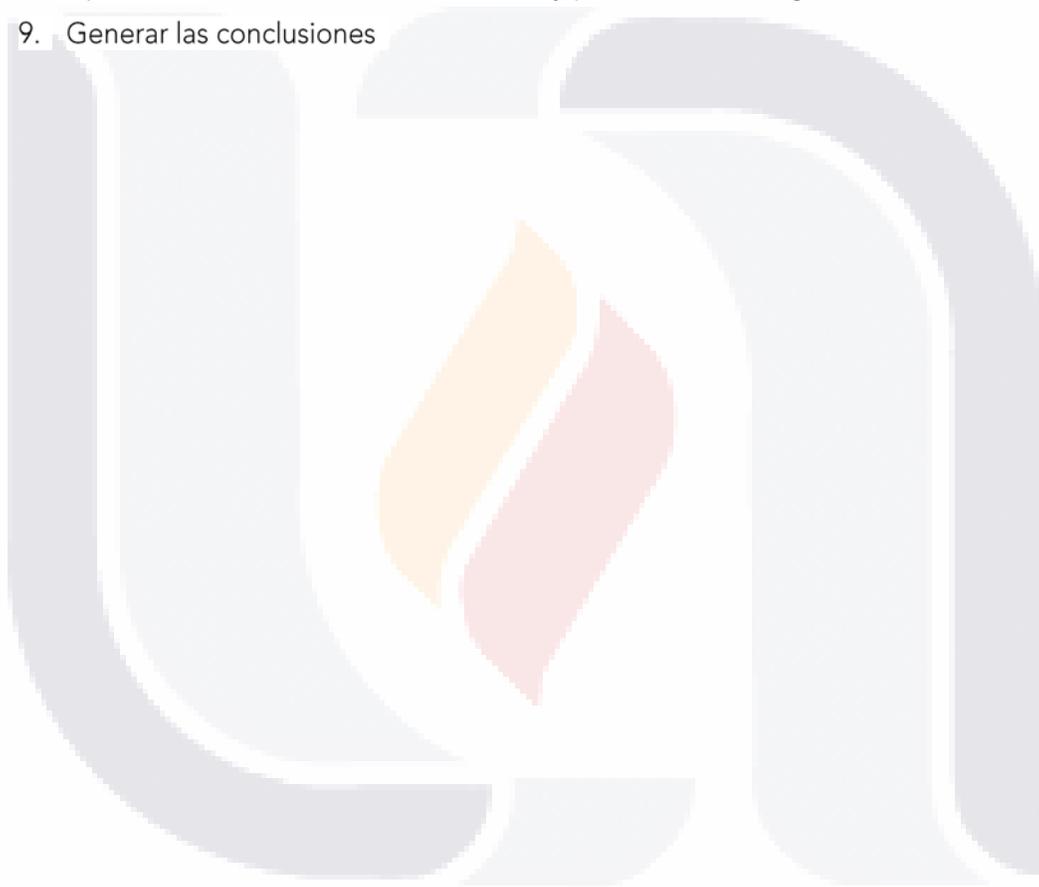
Cuyos objetivos específicos son:

- Enriquecer reglamentos y programas existentes para que regulen la planeación vial, así como la construcción de infraestructura regulando impacto social, urbano y económico.
- Vincular estrategias y proyectos de programas y reglamentos para que actúan de manera conjunta estableciendo lineamientos base.
- Demostrar la eficiencia de los pasos a desnivel de la ciudad, que justifiquen la inversión de su construcción.
- Demostrar la planeación vial en relación a las obras ejecutadas en la ciudad de Aguascalientes con los Programas de Desarrollo y Planes de Movilidad.
- Establecer medidas alternas que pudieran solucionar la eficiencia vial sin llegar a la construcción de los pasos a desnivel.
- Hacer que nuestras estrategias o alternativas cumplan con los tres objetivos planteados en la nueva Agenda 2030 de ONU HABITAT III:
 - Ciudades y comunidades sostenibles
 - Acción por el clima
 - Reducción de las desigualdades

3.2 Listado de trabajo

1. Analizar la actual estructura vial de la ciudad y compararla con ciudades con características semejantes en tamaño y cantidad de población.
2. Analizar los programas y reglamentos de la ciudad relacionados con la movilidad urbana y la correlación entre ellas.
3. Analizar las condiciones actuales de contaminación en la ciudad
4. Analizar los puntos de conflictos viales según accidentes contabilizados

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
5. Analizar 3 casos de estudio de pasos a desnivel que se encuentren consolidados en la ciudad.
 - a. Diagnóstico físico del paso a desnivel
 - b. Diagnóstico de la percepción de la ciudadanía.
 - c. Percepción de expertos en el tema y funcionarios de gobierno.
 6. Comparativo costo VS beneficio de los pasos a desnivel en la ciudad.
 7. Investigar modelos y alternativas que pudieran utilizarse.
 8. Aplicar medidas a los casos de estudio y planear acciones generales
 9. Generar las conclusiones





4. Marco teórico

4.1 Movilidad

4.1.1 ¿Qué es la movilidad urbana?

La Movilidad Urbana es el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en una ciudad con el objetivo de salvar la distancia que separa los lugares. Estos desplazamientos son realizados andando, o en diferentes medios o sistemas de transporte: bicicleta, coche, autobús, metro, etc. Los problemas que genera la Movilidad referente a pérdida en tiempo y contaminación medioambiental son uno de los principales retos para las ciudades. Las Ciudades Inteligentes trabaja para resolver estos problemas con plataformas de gestión de tránsito, apps para facilitar la movilidad, la introducción de vehículos eléctricos, y nuevas formas de transporte individual y colectivo como los vehículos de conducción autónoma, etc. (ONU, 2015)

4.1.2 Movilidad urbana sostenible

La movilidad sustentable es un modelo de traslado de bajo consumo de carbono que además de ser saludable, privilegia el elevar la calidad de vida urbana y el bienestar colectivo, así como la creación espacios públicos confortables que favorezcan la convivencia ciudadana. (ONU, 2015).

Según la definición del *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)*, la movilidad sustentable es aquella capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicar, comercializar o establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro. Es decir, supone más que conseguir reducir la contaminación que sale de los tubos de escape de los vehículos automotores. (WBCSD, 2001)

La movilidad sustentable también busca proteger a los colectivos más vulnerables como los peatones, ciclistas o personas con movilidad reducida, dar valor al tiempo empleado en los desplazamientos, internalizar los costes socioeconómicos de cada medio de locomoción y garantizar el acceso universal de todos los ciudadanos a los lugares públicos y equipamientos en transporte público colectivo o en medios no motorizados.

4.1.3 Movilidad Social

Ahora bien, la movilidad se refiera tanto al acto de desplazarse de un lugar a otro usando algún modo de transporte, pero también es el significado social y cultural de ese desplazamiento. (D. Dávila & et al, 2012)

Para un habitante urbano la capacidad de desplazarse cotidiana u ocasionalmente está condicionada por factores tales como la facilidad de acceso físico a un modo de transporte, la frecuencia de ese modo de transporte y el costo económico del desplazamiento, representando por ejemplo en las tarifas del transporte público o en el costo de oportunidad de tiempo de desplazamiento.

Para algunos teóricos, la movilidad y sus consecuencias constituyen un fenómeno de tal magnitud como para construir un nuevo paradigma para las ciencias sociales (Urry, 2007). En vez de la preocupación sociológica centrada en estructuras sociales, Urry y otros argumentan que hay que poner en primer plano el movimiento y los flujos, como fenómenos organizadores de la vida social. La movilidad se entiende como una característica, una condición y una exigencia de las sociedades contemporáneas.

El estudio de la movilidad ha crecido y ahora podemos agregar al mismo termino otros que surgen de manera secundaria como lo son la accesibilidad, que va relacionado al estudio del transporte, se entiende como accesibilidad lo atractivo de un lugar y el potencial para ofrecer oportunidades para aprovechar tales atractivos, o también como las condiciones objetivas de mover algo o a alguien, regidas por el principio de maximización de utilidad. (Ohnmacht & et al., 2007). Ahora bien, analizando la accesibilidad, y haciendo referencia a la oferta de infraestructura, incluye también factores de atracción como los usos del suelo, así como de las posibilidades de acceso de los usuarios, especialmente los costos con relación a los ingresos, pero también las limitaciones físicas y desventajas cognitivas de los usuarios o hasta la misma discriminación por género. De esta manera, una preocupación por la equidad social abre espacio al análisis del impacto de diferentes opciones de transporte en los grupos sociales más pobres y vulnerables, lo que constituye un puente importante entre la accesibilidad y movilidad. (D. Dávila & et al, 2012)

Considerando en primera instancia los sectores pobres, relativamente desconectados de la economía moderna formal, la vida colectiva sigue girando alrededor de un espacio local. El territorio local o barrio sigue siendo un referente fundamental y fuente de sustento e identidad. Es por ejemplo las zonas marginadas en Medellín, ubicadas a lo alto de sus territorios con relieve y desconectados de la ciudad y del centro de actividades económicas. Mediante el uso de metrocables mejorar la conexión de la población que se encuentra en desventaja, uniendo la ciudad activa con las zonas donde se encuentra la clase. Al respecto (Ohnmacht & et al., 2007) propone dos maneras de abordar la relación de movilidad y desigualdad:

- La relación clásica de desigualdad: el cómo diferentes niveles de movilidad están relacionados con la distribución desigual de la riqueza, ingresos, escolaridad y estatus.
- La nueva forma de desigualdad relacionada con las distintas movilidades en sí: además de las desigualdades (verticales) de una sociedad, las movilidades producen desigualdades (horizontales), contemplando una organización social más compleja y diversa dependiendo edad, género, etnicidad, estilos de vida, etc.

La primera relación ha recibido más atención de los estudios convencionales de transporte, según observa Ohnmacht et al. (2007) en su estudio de movilidad, aclara que existe una relación estrecha entre la accesibilidad y la exclusión social y que se ha considerado como un asunto menor al momento de realizar vialidades y estrategias de movilidad en las ciudades. Lo que Ohnmacht observa es que las personas de altos ingresos viajan más y a más alta velocidad que las personas de bajos ingresos, y que la falta de acceso a los medios de transporte puede reducir drásticamente la inserción de los más pobres en la vida urbana. Así también las nuevas desigualdades horizontales que resultan de la falta de acceso a la infraestructura y a los servicios de transporte, perjudican no sólo a los más pobres sino también a los jóvenes, a los viejos, discapacitados y a los menos educados.

4.1.4 Actores de la movilidad urbana y sus requerimientos para desplazarse

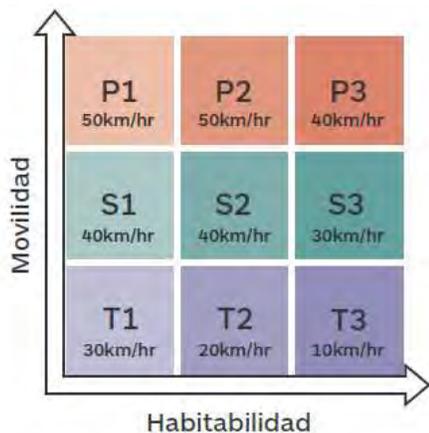
En este apartado se establecen los cinco grupos generales de actores involucrados en la movilidad de una ciudad, estos son el *peatón*, *ciclista*, *transporte público*, *transporte de carga* y *motorizado ligero* (automóvil y motocicleta). También se establecen los requerimientos necesarios para poder realizar la actividad, estableciendo dimensiones mínimas, velocidades y tipo de infraestructura.

Para poder lograr la integración a la calle de estos actores de la movilidad, es importante entender sus necesidades mínimas que garanticen su correcto traslado y su seguridad; es así que la integración de nuestros actores va relacionada directamente al cumplimiento de infraestructura con las condiciones necesarias para su circulación.

Ahora bien, los requerimientos mínimos para transitar en una vialidad primaria no son los mismos que en una secundaria ni terciaria y es por las velocidades que se llegan a alcanzar en cada uno de los casos. En el manual de calles mexicanas (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017), se explica con un esquema la prioridad de las calles (Figura 8), se utilizará un código que consiste en una letra y un número, la letra P corresponde a vías primarias, la letra S a vías secundarias y la T a calles terciarias. Lo anterior se refiere a los niveles de la función de movilidad de las calles.

Los números 1, 2 y 3 corresponden entonces a los niveles de la función de habitabilidad de la vía. También se establecen las velocidades que se tienen contempladas para cada tipo de vialidad.

Figura 8. Tipología y velocidades de calles mexicanas

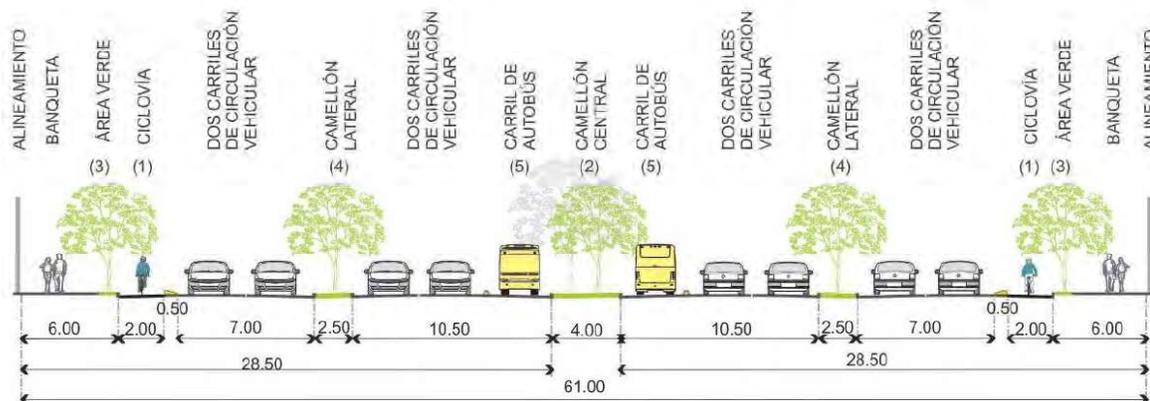


Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación "Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas"

A nivel municipal el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) de la ciudad de Aguascalientes, publica la clasificación de vialidades aplicable para el municipio por reglamento dentro del Programa de Desarrollo Urbano 2040. (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

Vialidad Primaria: Son aquellas que dan servicio y estructuran la ciudad, son las de mayor importancia por flujo y sección (Figura 9). Cabe destacar que sobre este tipo de vialidades es donde se generan los pasos a desnivel, superiores e inferiores.

Figura 9. Sección vialidad primaria IMPLAN

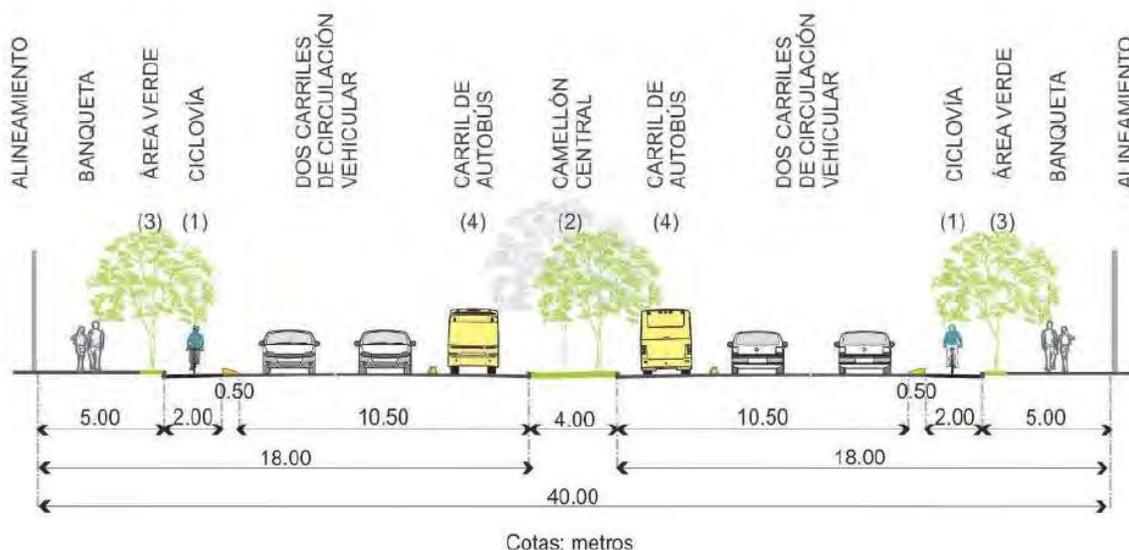


- Notas: (1) Ciclovía unidireccional con sección mínimo de 2.00 y 0.50m de confinamiento
 (2) Camellón central ancho mínimo de 4.00m
 (3) Ancho mínimo de área verde en banqueta 1.00m
 (4) Camellón lateral ancho mínimo 2.50m
 (5) Carril confinado del transporte urbano

Fuente: (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

Vialidad Secundaria: Las vialidades secundarias o colectoras, son las que vinculan las diferentes zonas urbanas y tienen una menor importancia que las principales o primarias, ya que son el enlace entre las vialidades primarias y las subcolectoras (Figura 10). (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

Figura 10. Sección vialidad secundaria IMPLAN



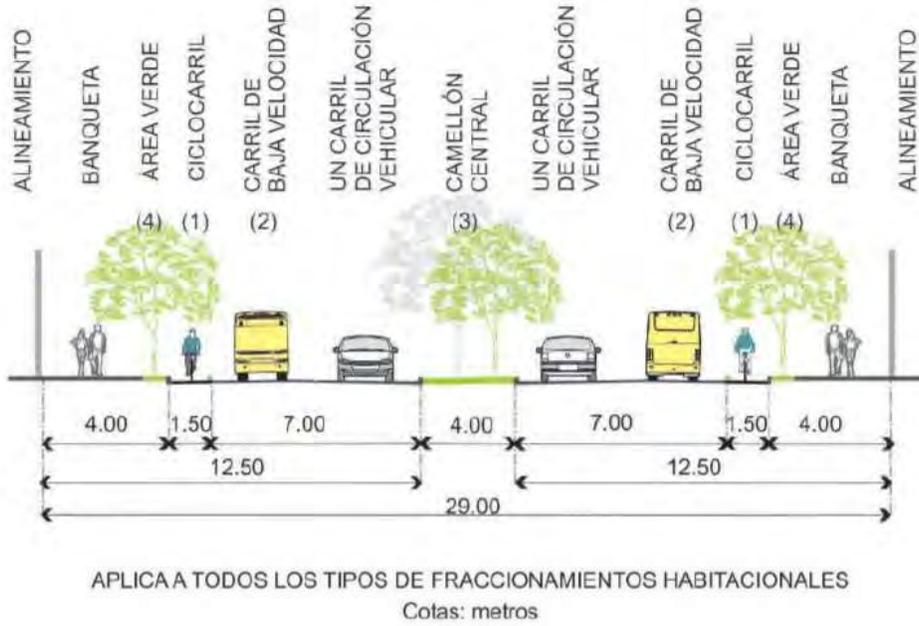
- Notas: (1) Ciclovía unidireccional con sección mínimo de 2.00 y 0.50m de confinamiento
 (2) Camellón central ancho mínimo de 4.00m
 (3) Ancho mínimo de área verde en banqueta 1.00m
 (4) Carril confinado del transporte urbano

Fuente: (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

Vialidad Subconectora o terciaria: Enlazan las unidades vecinales entre sí, es decir, conducen el tránsito de las calles locales hacia otras zonas del fraccionamiento, condominio o de la misma ciudad, y/o hacia las vialidades de mayor jerarquía (Figura 11). (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

Para efectos prácticos de la investigación, se considera que los pasos a desnivel se encuentran en su gran mayoría, sobre las vialidades primarias. es por ello que la información del análisis en sitio de los casos de estudio contemplará esta sección vial como la necesaria y optima requerida para garantizar una integridad de todos los actores de la movilidad en los pasos a desnivel.

Figura 11. Sección vialidad subconectora o terciaria IMPLAN



- Notas: (1) Ciclovía unidireccional con sección mínima de 1.50m
 (2) Carril de baja velocidad y transporte público
 (3) Camellón central ancho mínimo 4.00m
 (4) Ancho mínimo de área verde en banqueta 1.00m

Fuente: (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

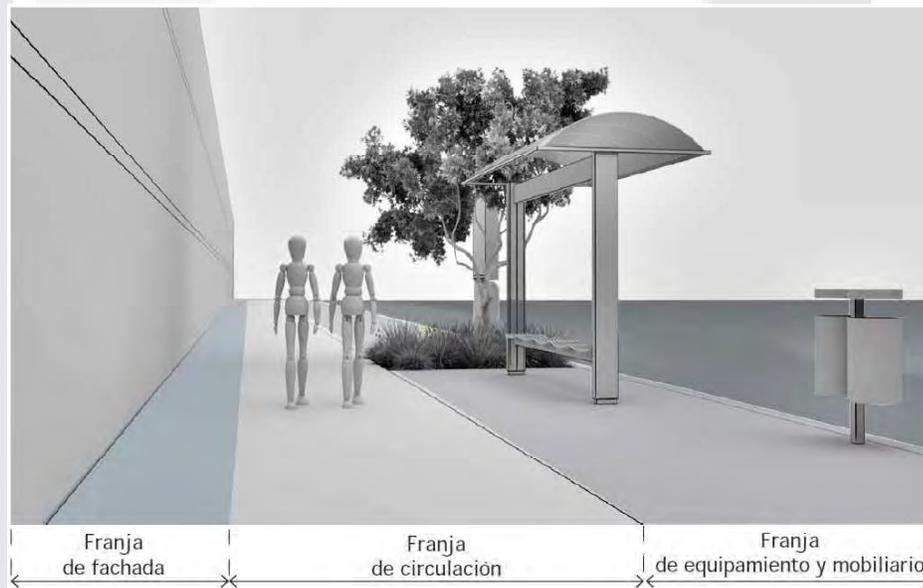
Peatones

Un peatón se refiere a cualquier persona, sin importar su edad o condición, que se traslada con su propio cuerpo o que usan ayudas técnicas para desplazarse. Son los usuarios prioritarios de la pirámide de la movilidad, es decir, los que tienen la preferencia en el uso del espacio vial sobre otros usuarios. Se necesita enfocar las soluciones de diseño vial considerando su vulnerabilidad y reduciendo su tiempo de espera y tránsito para que realicen el menor esfuerzo al transitar por las vías urbanas. (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017)

El medio en el que se desarrollan es sobre las banquetas, consultado los criterios para el ordenamiento del espacio público de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) se puede establecer que son parte del espacio público destinada a la circulación o a la permanencia de los peatones. El diseño de la banqueta se integra de 1 a 3 franjas paralelas a la vialidad más la guarnición (Figura 12):

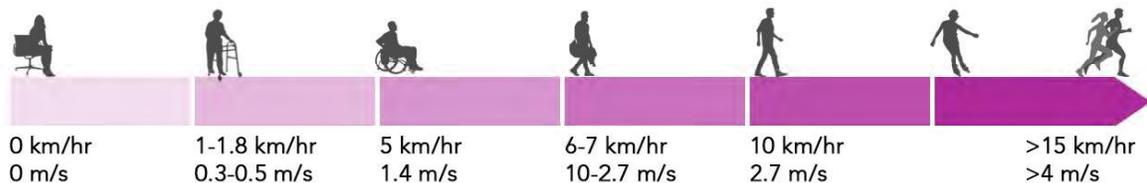
1. Franja de circulación peatonal: espacio para el movimiento peatonal libre de cualquier obstáculo. El ancho mínimo es igual a 1.20m. En banquetas igual o menores a 1.20m el ancho mínimo será de 0.90m.
2. Franja de equipamiento y mobiliario urbano: espacio destinado para colocar el mobiliario, señalización, vegetación y equipamiento.
3. Franja de fachada: espacio para la permanencia momentánea del peatón. La banqueta mínima es igual a la franja de circulación peatonal más la guarnición, a ésta se le irán añadiendo las otras franjas dependiendo del tipo de actividades que se desarrollen en el lugar. (SEDUVI, 2016)

Figura 12. Esquema franjas de banqueta de SEDUVI



Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación "Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas"

Figura 13. Comparativa de velocidades peatonales



Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación "Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas"

La capacidad motriz de las personas determina su velocidad. Una persona joven sin limitaciones de movilidad se desplaza a una velocidad aproximada de 1.5 m/s. Pero no todos transitan a esa velocidad y, en la medida de los rangos de edad, carga, condición, uso de ayudas técnicas, esta velocidad puede reducirse. Se considera que las personas que utilizan apoyos técnicos alcanzan una velocidad entre 0.3m/s a 0.5m/s, por lo cual se tomará esta medida como la velocidad mínima peatonal y la velocidad máxima para términos de movilidad urbana en banqueta se considerará de 2.7m/s (Figura 13) (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017).

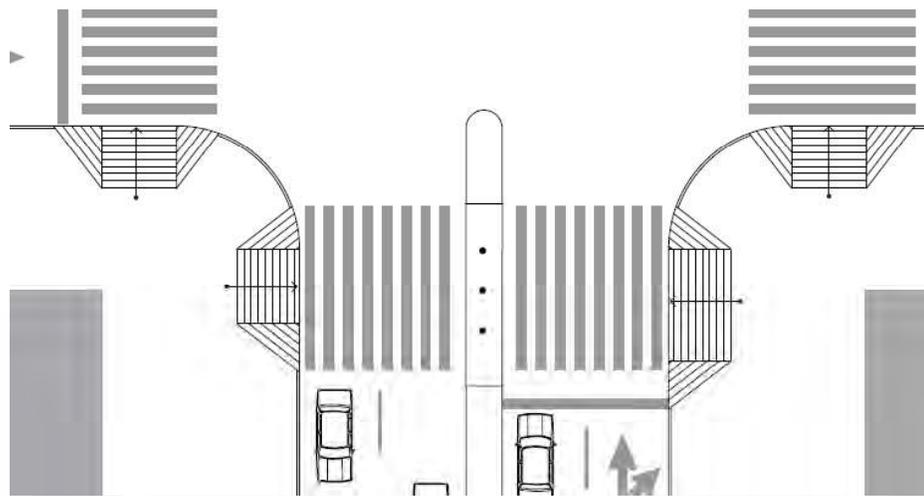
Ya que la condición de peatones incluye varias condiciones físicas una cualidad que se debe de mantener en las banquetas es el de la accesibilidad (Figura 14). Todas las esquinas deberán contar con un desvanecimiento (rampa peatonal) para garantizar la accesibilidad del peatón, favoreciendo de esta manera el tránsito seguro a los peatones con discapacidad física. El desvanecimiento debe estar contenido en el área generada por el paso cebra, así como estar libre de cualquier obstáculo, (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017), además deberá de contar con los siguientes requerimientos:

- La pendiente máxima permitida es del 8% en peraltes de hasta 0.18m, siendo la recomendada del 6%.
- El ancho de la rampa deberá ser igual a la del paso peatonal, siendo el mínimo de 2.10m.
- Las rampas coladas in situ deberán tener un acabado a base de escobillado recto con escoba de tres a cinco hilos en sentido perpendicular al tránsito de los peatones, en caso de prefabricados o piedra natural se deberán colocar materiales con textura que evite deslizamientos.
- La zona de espera contará con una pendiente máxima del 2% con dirección al arroyo vehicular.
- Para su construcción se recomienda usar concreto lavado o piso prefabricado.
- Se deberá colocar un cambio de textura y color contrastante para indicar el inicio del arroyo vehicular.

Además, cuando se presente cruces en pasos a desnivel (Figura 14) estas rampas deberán:

- Se construirá en vías donde exista un camellón.
- El camellón será interrumpido a lo largo del ancho del paso peatonal.
- El ancho mínimo será de 2.50m.
- Al centro del paso a nivel se colocarán bolardos, dejando una separación de 1.50m entre ellos.

Figura 14. Esquema de rampas en pasos a desnivel



Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación "Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas"

Ciclistas

Un ciclista es aquel usuario que utiliza un transporte tipo bicicleta para realizar sus traslados, este transporte puede ser en sus variantes como lo es la bicicleta convencional, bicicleta plegable, bicicleta con remolque, triciclo, etc. Los ciclistas son parte de los usuarios prioritarios de la pirámide de la movilidad al utilizar vehículos de propulsión humana a pedal, que les permiten alcanzar una velocidad mayor a la de un peatón, pero circulan más lento que un vehículo motorizado. Al diseñar se debe de propiciar que convivan de manera segura con peatones y automovilistas, sin poner en riesgo a otros y a ellos mismos; para ello deben ofrecerse rutas directas, cómodas, seguras, atractivas y coherentes. (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017)

Continuando con el Manual de calles a los ciclistas se les consideran usuarios prioritarios al igual que a los peatones, siendo vehículos de propulsión humana a pedal que les permiten alcanzar una velocidad mayor a la de un peatón, pero circulan más lento que un vehículo motorizado. Al diseñar se debe de propiciar que convivan de manera segura con peatones y automovilistas, sin poner en riesgo a otros y a ellos mismos; para ello deben ofrecerse rutas directas, cómodas, seguras, atractivas y coherentes. (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017)

La mayor parte de los vehículos ciclistas son inestables debido a diversos factores que afectan a sus usuarios como vientos cruzados, corrientes producidas por los vehículos motorizados específicamente autobuses y camiones, los baches y hoyos en la superficie del camino, entre otros. Pero sobre todo porque para guardar el equilibrio, los ciclistas no circulan en trayectoria completamente recta, sino que el vehículo se balancea ligeramente de un lado a otro. Por esta

razón, es importante considerar el espacio necesario para la circulación del ciclista que le permita realizar las maniobras.

Una vez elegida la vocación y ubicación de la vía que se quiere diseñar o rediseñar, se toma una decisión sobre el tipo de infraestructura ciclista más adecuada. Ésta dependerá de la velocidad de operación actual o proyectada de la calle y el volumen vehicular diario que circula en ella. Altas velocidades con volúmenes altos requieren un alto nivel de confinamiento de la bicicleta del tránsito vehicular, de manera contraria, bajas velocidades y volúmenes vehiculares permiten la circulación compartida. Además, altas velocidades están generalmente relacionadas con un alto número de vehículos pesados y con pocos peatones, lo cual dificulta y hace más riesgoso la circulación ciclista sin infraestructura vial exclusiva. (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017)

De acuerdo al manual de calles se plantean cinco tipos de infraestructuras dividida en dos grupos:

- Ciclista en función de su nivel de separación o integración con el tránsito vehicular: cicloavía, ciclo carril, carril bus-bici.
- Carril de prioridad ciclista y carril compartido.

El Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITPD) realizó un esquema de dimensiones mínimas dependiendo el tipo de infraestructura aplicada, así como las velocidades y volumen vehicular de la calle (Tabla 1) para que éstas se puedan desarrollar sin peligros (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017).

Tabla 1. Tipos y secciones de Infraestructura ciclista en función de la tipología de calle

Tipo de infraestructura ciclista	Ancho de carril recomendado (m)	Velocidad de operación vehicular (km/h)	Volumen vehicular de la calle (veh-sentido/día)
Carril compartido ciclista	3.90 – 4.30	20-40	< 4,000
Carril prioritario ciclista	<3.00	20-30	< 4,000
Ciclocarril	1.50	30-40	Irrelevante
Carril exclusivo para transporte público y bicicletas (carril bus-bici)	4.10-5.00 m	< 50 (buses)	< 20 buses / hr
Cicloavía	2.00	>30	Irrelevante
Calles peatonales compartidas con ciclistas	—	10	—

Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación “Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas”

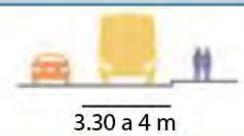
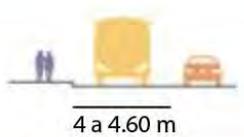
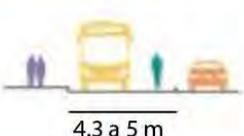
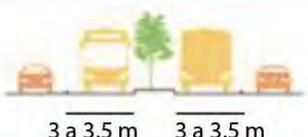
Transporte público_

El sistema de transporte público terrestre desarrolla su actividad sobre el arroyo vehicular. Los carriles y la plataforma pueden ser exclusivos o compartidos con otros vehículos en función de las condiciones de congestión, sobre todo cuando ésta puede tener un impacto negativo sobre los usuarios del sistema.

El transporte público en superficie puede tratarse de autobuses, tranvías o metros ligeros. Los factores que afectan la elección de tecnología incluyen costos de inversión (construcción y adquisición de flota), costos operacionales, consideraciones de diseño e implementación, desempeño e impactos económicos, sociales y ambientales. (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017)

En la tabla 2 se establecen los anchos mínimos y recomendables a manera de referencia.

Tabla 2. Anchos de carril exclusivo de transporte público

Tipo de carril	Ancho mínimo (metros)	Ancho recomendable (metros)	
Carril de transporte público en el costado derecho de la calle	3.3	4.0	
Carril de transporte público en el costado izquierdo en contraflujo	4.0	4.6	
Carril exclusivo de Transporte Público compartido con ciclistas	4.3	5.0	
Carril de transporte público al centro	3.0	3.5	

Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación "Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas"

Transporte de carga_

El manual de calles establece que el transporte de carga es aquel dedicado a la distribución urbana de mercancía y servicios del que se tiene que tener especiales consideraciones para el diseño de sus carriles, además las autoridades deben fijar un proceso de planeación de rutas, horarios, centros de distribución, en el que la distribución a zonas centrales se haga en vehículos más pequeños y eficientes. (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017)

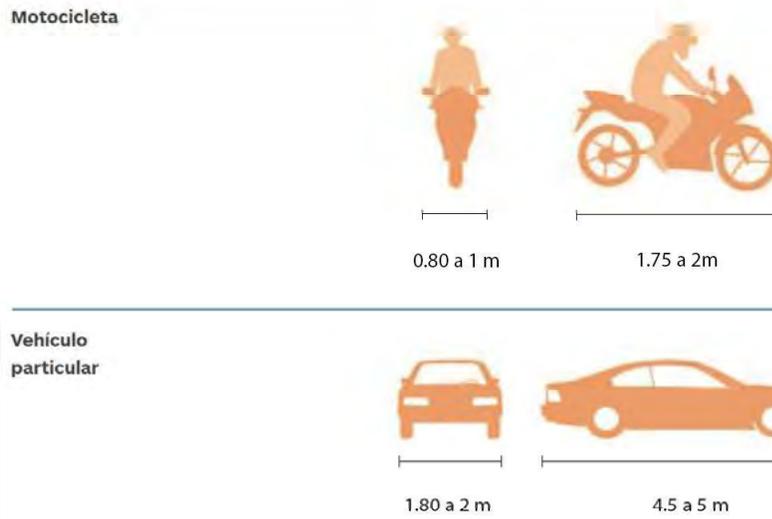
En términos generales, un ancho de carril de 3,30m es suficiente para una conducción cómoda y segura de camiones de carga, por lo que no se recomienda anchos más grandes. A su vez, este espacio permite mayor visibilidad a conductores de todos los vehículos, facilitando el rebase. Se puede usar secciones menores en la medida en que se usen más vehículos pequeños y que la velocidad de operación sea menor, a fin de no disminuir la visibilidad del operador.

En términos normativos, se recomienda que la circulación de los vehículos de carga sea preferentemente en los horarios de menor demanda y fuera de los horarios pico, aunque las necesidades de la logística de carga pueden requerir usarse en esos horarios, considerando, además que está por encima del vehículo automotor particular en la jerarquía de movilidad. Lo anterior derivará en menor uso de combustible, menor emisión de ruido y gases contaminantes y menor interacción con usuarios vulnerables. También, su circulación deberá ser a menos de 40 km/h en vías urbanas y por el carril de extrema derecha. (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017)

Motorizado ligero (automóvil y motocicletas)

Por último, tenemos el transporte motorizado ligero, se definen como aquellos menores a 4 toneladas de peso bruto vehicular, pueden ser motocicletas, automóviles de pasajeros o camionetas ligeras (Figura 15). El manual de calles establece que los anchos de carril (Tabla 3) para este tipo de movilidad dependen del tipo de calle y por consecuente de la velocidad que se tenga, se habla del ancho de carriles con relación a la seguridad vial puesto que el espacio disponible para conducir incide de manera directa en la velocidad que adoptarán quienes conducen; un carril más ancho invita a conducir más rápido.

Figura 15. Especificaciones de vehículos ligeros



Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación "Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas"

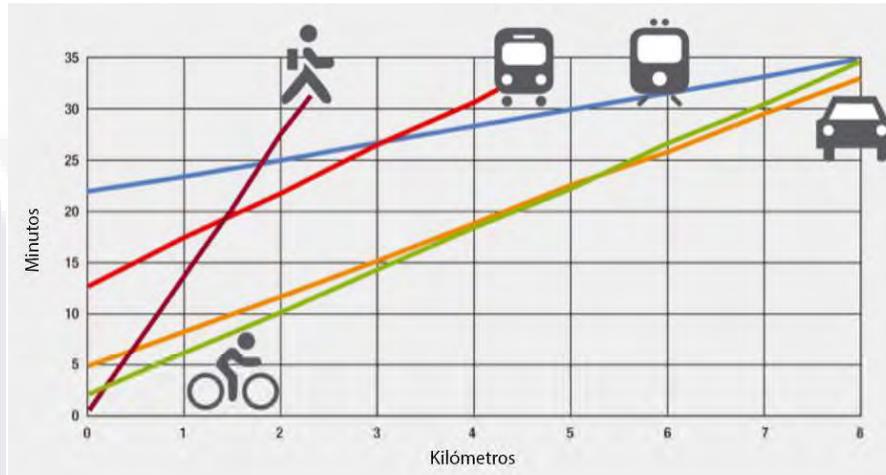
Tabla 3. Anchos de carril dependiendo de los tipos de carriles de circulación vehicular

Tipo de carril	Ancho mínimo (m)	Ancho óptimo (m)
Carril de circulación general en vías locales	2,500	3,00
Carril de circulación general en vías primarias y colectoras	2,70	3,00
Carril en la extrema derecha en vías primarias y colectoras	3,90	4,30
Carril de transporte público en el costado izquierdo de vías primarias	3,30	4,00
Carril de transporte público compartido con bicicletas en costado derecho	4,00	4,60
Carril de transporte público compartido con bicicletas en contraflujo	4,30	4,60
Carril de vías de acceso controlado	Calcular de acuerdo al Manual de Trazo Geométrico de la SCT	

Fuente: (SEDATU, ITDP, IDOM, & BID, 2017) en publicación "Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas"

Es así como cada actor de la movilidad en la ciudad presenta condiciones de infraestructura que lo hacen requerir necesidades deferentes en la Figura 16, puede observarse la comparativa de las velocidades de desplazamiento de los distintos medios de transporte en entornos urbanos.

Figura 16. Comparación de las velocidades de desplazamiento de los diferentes medios de transporte en entornos urbanos



Fuente: (ITDP, 2016) Manual Integral de Movilidad Ciclista de las Ciudades Mexicanas

4.1.5 Enfoques de la Movilidad en México

El imparable incremento en el número de automóviles que circulan por la ciudad, derivado de una creciente preferencia de las personas por el uso de este modo de transporte, no solamente provoca la congestión vial que afecta el comportamiento del tránsito, y en consecuencia el tiempo y costo de traslado de las personas, sino que éste y las soluciones adoptadas conllevan efectos negativos mucho más profundos de carácter social, medio ambiental y económico, así como afectaciones a la salud; todo ello en perjuicio de la calidad de vida de los habitantes.

Existen diversos enfoques o paradigmas, cuyo objetivo principal es la atención o mitigación de los efectos negativos propiciados por el parque vehicular que entorpece la movilidad interna de las ciudades. En un estudio realizado en el 2011 por el Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés), “Ciclo ciudades: Manual Integral de Movilidad Ciclista para Ciudades Mexicanas” (ITDP, 2016), se reconoce que existen dos enfoques principales bajo los cuáles se ha estado enfrentando el problema de la movilidad en las ciudades mexicanas (tabla 4):

Tabla 4. Los enfoques principales bajo los cuáles se ha estado enfrentando el problema de la movilidad en las ciudades mexicanas

Estrategia	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
1. Mantener el flujo vehicular		
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la capacidad de infraestructura vial • Construcción de puentes y distribuidores viales • Uso de tecnología en proyectos de agilización vial 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce costos y aumenta la velocidad a corto plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje mínimo de población beneficiada • Altos costos de ejecución • Estimula la expansión de la ciudad y la aglomeración de los bienes • Fomenta el crecimiento del parque vehicular • Ignora el impacto en la estructura urbana • Ignora la razón de origen de los desplazamientos
2. Mover personas y bienes de forma eficiente		
<ul style="list-style-type: none"> • Promover el transporte público de alta capacidad, la peatonalidad y el uso de la bicicleta como medio de transporte • Dotar de la infraestructura necesaria y mejorar la calidad de la ya existente. • Hacer más eficientes las rutas de traslado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficia a un mayor porcentaje de población • Reduce los kilómetros promedio por pasajero • Aumenta la velocidad y comodidad de los traslados • Utiliza la capacidad vial existente de forma eficiente • Reduce el parque vehicular 	<ul style="list-style-type: none"> • Ignora el impacto en la estructura urbana • Ignora la razón de origen de los desplazamientos

Fuente: (ITDP, 2016) Manual Integral de Movilidad Ciclista de las Ciudades Mexicanas

Aun cuando el segundo enfoque descrito resulta una opción mucho más eficiente y equitativa, comete el mismo error que el primero. Al ignorar la razón por la que se están originando los desplazamientos existentes, así como la interacción funcional, se sigue concibiendo inconscientemente la problemática de movilidad como un mero entorpecimiento de los traslados.

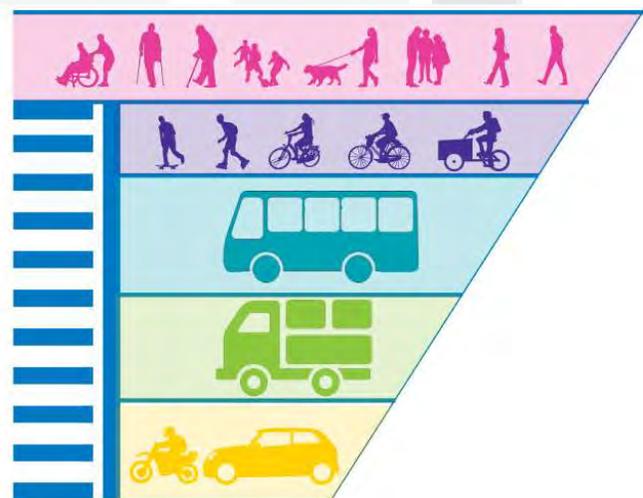
En la planeación de las ciudades mexicanas predominan dos modalidades de administración del suelo que influyen directamente en la distribución de la vivienda, la localización disgregada de las distintas actividades, la fragmentación social y la aglomeración de la riqueza: la pragmática de los mecanismos de valorización del suelo y el modelo cartesiano de zonificación. (ITDP, 2016)

Ahora bien, en la ciudad de Aguascalientes, a finales del año pasado por medio del Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN, 2018), han establecido un nuevo reglamento de movilidad aun no regente, pero en vías de entrar en vigor. El Reglamento tiene por objeto regular y establecer las normas del tránsito peatonal, vehicular y fomentar la seguridad vial dentro de la circunscripción territorial del Municipio de Aguascalientes, así como establecer los derechos, obligaciones y restricciones de las personas peatonales y conductoras de vehículos en la vía pública; además de la aplicación de las sanciones que correspondan por infracciones al mismo.

Del aspecto fundamental del nuevo reglamento es la adopción de la jerarquía de la movilidad (Figura 16) que básicamente es una clasificación que facilita determinar el modo de transportarse que tendrá prioridad en el diseño de la calle (al ser más deseable) y cómo se dará la interacción con los otros modos menos deseables. Bajo esta clasificación, el IMPLAN pretende que los viajes sean inclusivos, garantizando la seguridad, sustentabilidad y resiliencia; se debe otorgar prioridad a los peatones y conductores de vehículos no motorizados para propiciar un uso más eficiente e incluyente del espacio vial. (IMPLAN, 2018)

Figura 17. Jerarquía de movilidad

Fuente: (ITDP, 2016) Manual Integral de Movilidad Ciclista de las Ciudades Mexicanas



4.1.6 Casos de éxito de la movilidad

En nuestros casos de éxito lo que se ha pensado es mostrar lo que han realizado otros países para poder solucionar problemas de movilidad y donde no se les invirtió recursos a los pasos a desnivel como remedio.

4.1.6.1 Holanda

Las bicicletas en Holanda son un medio de transporte consolidado y con preferencia entre su población, pero no siempre fue así. Los Países Bajos han experimentado una serie de cambios a lo largo del siglo pasado que llevó a este territorio de 41.543 km² organizarse ante un problema creciente: el desarrollo de su movilidad con el automóvil como protagonista; la presencia del automóvil derivó en problemas urbanos que los holandeses dieron fin de una forma consensuada, arrinconando el coche y dejando paso libre a la ciudad.

¿Cómo sucedió este cambio? La transición de la movilidad motorizada a la movilidad de las bicicletas en Holanda se explica en cinco claves que resumen lo que ocurrió en los Países Bajos para que la gente comenzara a hacer de la bicicleta su medio de locomoción prioritario, frente al uso del coche (Millán Escutia, 2018)

Los siguientes son los motivos que orillaron a Holanda a tomar estas decisiones de cambios en su movilidad:

1. El crecimiento desmesurado de las ciudades debido a la burbuja generada en la posguerra llevó a un modelo urbanístico que en algunos puntos recuerda al desarrollismo español.
2. La expansión de la movilidad motorizada en unas ciudades que no estaban diseñadas para eso lleva a la necesidad de conquistar terreno para el automóvil, derribando edificios y cediéndole espacios públicos y privados.
3. Estas maniobras urbanísticas y el inadmisibles aumento de la mortalidad vial, sobre todo entre niños, encendieron las protestas de los ciudadanos.
4. La crisis del petróleo iniciada en 1973 llevó a los Países Bajos a un escenario de gran escasez de la gasolina y a un fuerte incremento de los costes energéticos.

La voluntad política de cambio se alineó con la voluntad pública de cambio, y se impulsaron medidas orientadas a favorecer.



Figura 18. Vecino de Ámsterdam pintando vialidades ciclistas |1980

Fuente: Desconocida

4.1.6.2 Medellín

La ciudad de Medellín es lugar que ha ocupado un lugar protagónico en temas de movilidad, no solo en Colombia sino en toda Latinoamérica, pero porque tiene tanta relevancia, Medellín empezó a establecer en sus planes de movilidad lo que es llamado el urbanismo social, justamente nace en la ciudad con la inauguración en 2004 de la primera línea de cable aéreo. Los proyectos de urbanismo social apuntan a la inversión pública en proyectos urbanísticos puntuales hacia sectores populares de la ciudad, en este caso la mayor parte de estos sectores se encuentran en las zonas menos accesibles por su topografía, he ahí el porqué del uso las líneas aéreas (D. Dávila & et al, 2012). Este sistema ha revolucionado su sistema de movilidad pues no solo le apuestan al sector popular sino al transporte colectivo, este metrocable flexible y no invasivo de transporte público que se articula con el metro y complementario a los sistemas tradicionales terrestres, respondiendo a las necesidades de desplazamiento de una parte de la población que poco se atendía.

El sistema de cable se puede construir en un tiempo relativamente corto y con costos comparativamente bajos. El costo de la primera línea fue de 24 millones de dólares y el de la segunda que fue inaugurada en el 2008 fue de 47 millones. Una de sus desventajas son los viajes por hora sin elevar costos de operación, pese a esa desventaja otra de sus cualidades es que no tiene un consumo excesivo de combustible fósil, el sistema utiliza energía eléctrica y justo la Ciudad de Medellín cuanto con fuentes hidroeléctricas. (D. Dávila & et al, 2012)

Actualmente toda la red de movilidad colectiva funciona de manera integral, se cuenta con dos líneas de metro, 6 líneas de metro cable, una línea de tranvía y tres líneas de Metrobús (Figura 19).

Figura 19. Red metro de Medellín



Fuente: Metro Medellín, 2019

De los mayores mensajes que nos da su revolución al sistema de movilidad es poder potencializar los recursos naturales y los que genera la propia ciudad para un uso colectivo, dando integración a sectores desfavorecidos que también viven la ciudad, pero desde otro ángulo.

Siguiendo con la ciudad de Medellín pero ahora una aportación en cuanto a su sistema y control del tránsito esta la integración de las tecnologías a la red de movilidad, creando el Sistema

Inteligente de Movilidad de Medellín (SIMM) tiene como fin reducir la accidentalidad y mejorar la movilidad de la ciudad colombiana. La plataforma se compone de paneles de información, la optimización de semáforos, las cámaras de foto detección, la gestión de la flota de transporte (metro y bus), un software de gestión, las redes sociales y un circuito cerrado de televisión. Este sistema ha ayudado a consolidar a Medellín como una de las ciudades más innovadoras del mundo y ha dado la posibilidad a sus habitantes de conocer más a fondo el funcionamiento de su ciudad y minimizar los tiempos de sus viajes. Como complemento de los sistemas inteligentes de manejo de tránsito, existen herramientas como *Waze* o *Google Maps*, en donde los usuarios encuentran e intercambian información vial con el objetivo de optimizar el tiempo y dinero en los desplazamientos.

4.2 Planeación en la movilidad

Salvador Herrera Montes hace una reflexión a hacer de los altos costo de la planeación (Herrera Montes, 2014), se inicia con la definición de planear que es *contradecir a los intereses individuales para buscar un bien colectivo mayor*. Es decir, por acá no y por aquí sí porque es mejor para todos. Muestra que en México el planear va dirigido a la pregunta *¿qué te conviene a ti? ¿Que no te molesta a ti? ¿Cómo puedes ganar tú?*

La historia sigue desde hace décadas el patrón de inversiones es a la infraestructura que no resuelven problemas para el bien común. Las ciudades crecen, se desborda y rebasa el límite que le presentaba una carretera. Se mueven intereses para decidir el trazo, el cual pasa de ser técnico y derivado de la planeación a ser el resultado de negociaciones de todo tipo: desde el que no quiere vender, el que quiere cobrar mucho y el que quiere que pase por su terreno. Todo en lo oscuro y sin discusión pública. De pronto sale el trazo y se construye la vía. Pronto se empiezan a detonar usos urbanos. Pero siempre alguien puede más y se abre algo por ahí, una entrada a un fraccionamiento, se pone algún comercio que atrae otros usos y al final, se logra un acceso, un puente, algo. (Herrera Montes, 2014)

Hemos llegado a la situación a la cual no se encuentra paralelismo a nivel global en donde tenemos que construir segundos pisos en diversas ciudades para librarlas. Destaca el caso de la construcción de los 13.3 kilómetros del segundo piso de Puebla el cual se justifica por el aumento del aforo de 20 mil vehículos diarios a 48 mil 200 en promedio, y en algunos tramos alcanza los 110 mil automotores. La Secretaria de Comunicaciones y Transporte (SCT), indica que con el segundo piso soluciona este gran problema a la vez que el segundo piso se convertirá en un gran activo para la entidad. Este nuevo Segundo Piso mexicano tendrá una altura de 7 y 19 metros, con claros de 40 metros promedio. Con las 52 mil 500 toneladas de acero que se

emplearán, se podría construir cinco veces la Torre Eiffel y con los 267 mil metros cúbicos de concreto que tendrá se podría rellenar siete veces el estadio Cuauhtémoc de esta ciudad según información del portal de la SCT. (Herrera Montes, 2014)

Herrera nos describe un tipo de ciudad no planeada y no consiente de todos los factores que involucra un elemento en la ciudad, el cómo construir un paso a desnivel beneficia a 20 mil vehículos gastando una cantidad inmensa de recursos materiales, económicos y ambientales, ¿en realidad es equiparable ese costo beneficio?, este punto lo analizaremos posteriormente en el caso aplicado a Aguascalientes.

4.2.1 Factores que intervienen en el problema de tránsito

Los problemas de tránsito son temas prioritarios que los gobiernos atienden de manera primordial, donde además de disminuir los tiempos de traslados lo que se busca es eliminar los puntos de conflicto. Para analizar este punto pondré dos visiones a cerca de los factores que intervienen en el problema de tránsito, una de ellas es dada por los autores Spíndola y Grisales que en su libro de Ingeniería de tránsito de Colombia que nos da una visión más técnica mientras que la visión del grupo social Soluciones de Transporte cuyo fundamento se guía solo por la oferta y demanda.

Visualizando el primer contexto podemos ver la ciudad como una dependiente de un sistema llamado calles que ofrece un servicio de transporte. En ocasiones este sistema tiene que operar por arriba de su capacidad, con el fin de satisfacer los incrementos de demanda por servicios de transporte como tránsito comercial, transporte público y privado, esto origina problemas como lo son accidentes u congestionamiento. (Cárdenas Grisales, Cal, & Reyes Spíndola, 1998)

Es así como los autores establecen cinco grupos de factores que pueden incrementar los problemas de tránsito:

Factor 1_ Diferentes tipos de vehículos en la misma vialidad

En lo que se basa es que la mezcla de velocidades, tamaños y usos de vehículos conflictúan y hacen un caos en las vialidades. Por ejemplo, la existencia de bicicletas, autobuses, camiones de carga y vehículos particulares.

Factor 2_ Superposición del tránsito motorizado en vialidades inadecuadas

El argumento es que aparte los vehículos no cuentan con la infraestructura adecuada, anchos viales inadecuados, calles dañadas, suelo que se parcha, etc.

Factor 3_Falta de planificación en el tránsito

A lo que va es que no se cuenta con una buena proyección vial al no preverse las conexiones que ayuden a más personas y no solo a unas cuantas, nuevos proyectos que el mismo gobierno está aceptando en donde no se cuenta con la infraestructura adecuada para darle servicio etc.

Factor 4_ El automóvil no considerado como una necesidad pública

En este factor, más que el automóvil sería la movilidad que no es considerada como una necesidad pública entre dos sectores fundamentales que lo son el gobierno y la población, donde la cuestión de transporte público no se le da solución.

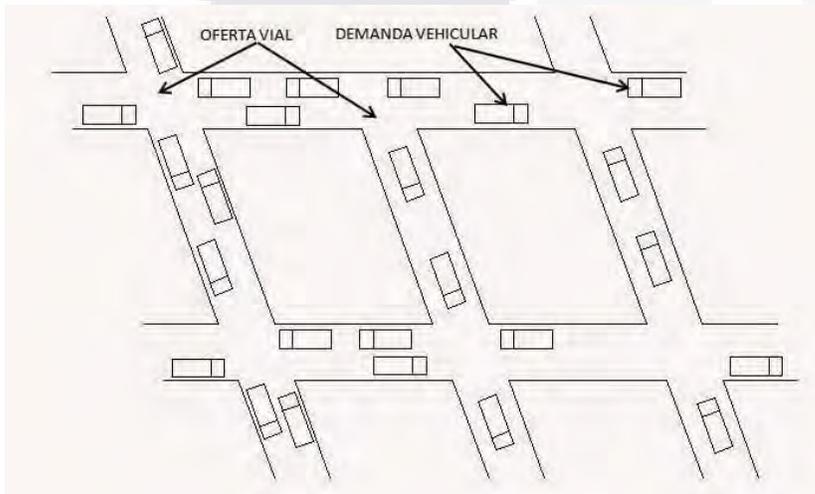
Factor 5_ Falta de asimilación por parte del gobierno y del usuario

Como ya sabemos el gobierno y el usuario son los dos elementos importantes dentro de la movilidad, los cuales no se rigen por un reglamento vial que se adapte a las necesidades de los usuarios y por parte de la población no existe una educación vial ni conocimiento de los reglamentos. (Cárdenas Grisales, Cal, & Reyes Spíndola, 1998)

Ahora bien, desde el punto de vista del grupo social Soluciones de Transporte los problemas del transporte se entienden mediante 2 factores: la demanda vehicular y la oferta vial (ST, 2015) (Figura 20).

- La Demanda Vehicular: Es la cantidad de vehículos que requieren desplazarse por un sistema vial cualquiera u oferta vial.
- La Oferta Vial: Es la cantidad máxima de vehículos que finalmente pueden desplazarse o circular en dicho espacio físico.

Figura 20. Esquema de factores que intervienen en los problemas del transporte



Fuente: Problemas de tránsito y su solución (ST, 2015)

La demanda es generada por los vehículos que circulan y los que acceden a los lotes adyacentes a las calles según densidad de edificación. En cambio, la oferta vial es caracterizada por su capacidad con base en el número de carriles y las velocidades de desplazamiento. Tenemos para ello 3 escenarios:

Si la **DEMANDA VEHICULAR** < **OFERTA VIAL**, las condiciones son buenas en tránsito.
Si la **DEMANDA VEHICULAR** = **OFERTA VIAL**, el tránsito es inestable y se originará posible congestión.

Si la **DEMANDA VEHICULAR** > **OFERTA VIAL**, tendremos colas vehiculares, detenciones frecuentes y grandes demoras. (ST, 2015).

4.2.2 Soluciones

Si el problema del tránsito causa pérdida de vidas y bienes que equivale a una situación fatal de seguridad para las personas y de ineficiencia económica del transporte, la solución lógica sería hacer un tránsito seguro y eficiente.

Tomando como base, retomo a los dos autores anteriores que nos hablaron a cerca de los factores involucrados en los problemas viales, pero ahora dándonos una solución. Es así como los autores Spíndola y Grisales nos brindan tres soluciones una integral y dos de solución parcial, la de alto costo y la de bajo costo.

1. **Solución integral.** Esta solución radica en el trazo nuevo de la ciudad contemplando las nuevas necesidades la de población en cuanto a su movilidad, no es aplicable a ciudades actuales sino la planeación de nuevas metrópolis para obtener un equilibrio entre la oferta y demanda vial. (Cárdenas Grisales, Cal, & Reyes Spíndola, 1998). Este tipo de solución sería más utópico y es un poco dudoso si realmente llegaría a lo integral dado a que las necesidades del hombre cambian constantemente y posiblemente al crear esta nueva ciudad con un tipo de planeación vial.
2. **Solución parcial de alto costo.** Se tiene que sacar el máximo provecho a las condiciones actuales de las ciudades donde se tiene que hacer fuertes intervenciones para modificar la infraestructura no adecuada de vialidades y construir las nuevas como los pasos desnivel y de nueva tecnología que pueden eficientizar el tránsito. (Cárdenas Grisales, Cal, & Reyes Spíndola, 1998). Si analizamos esta solución nos damos cuenta que es la que han optado la mayoría de los gobiernos, desde 1994 que data el libro de Spíndola y Grisales hasta tiempos actuales, y no solo ha sido parcial sino inadecuada al no ser equitativo los beneficios para el usuario.

3. **Solución parcial de bajo costo.** Igual que el anterior es aprovechar al máximo las condiciones actuales de las ciudades con el mínimo de obra material y el máximo en cuanto a regulación funcional del tránsito, lográndolo con la depuración de los reglamentos viales, educación vial, apropiados señalamientos de tránsito, semáforos y apostando al transporte colectivo. (Cárdenas Grisales, Cal, & Reyes Spíndola, 1998).

Lo que podemos ver con las tres soluciones es un tipo de cronología en cuanto la postura en la planeación vial, la primera nos da una ciudad en cero que se provista de un esquema para el tiempo funcional pero que va evolucionando y se va adaptando no siempre de la mejor manera a las necesidades de la población. La segunda es una postura donde la infraestructura tiene mayor peso y se pensaba que entre mayor infraestructura más prosperidad llegaba a la ciudad, sin tomar en cuenta los agentes adversos y la solución parcial que proporcionaban. Y por último la visión a la que deseamos llegar y algunos países ya implementan desde hace algunos años, una ciudad donde se regresa a lo fundamental de la normativa, la educación y la colectividad.

Ahora, ¿Cuáles son las bases para una solución de tránsito? Son 3 y deberán trabajar en simultáneo:

- a) *La Ingeniería de Transporte y/o Tránsito.*
- b) *La educación vial.*
- c) *La legislación y gobernabilidad*

El Ingeniero de Transporte y/o Tránsito resolverá los problemas del proyecto físico de carretera o calle con todos sus detalles. El ente gubernamental implementará la educación vial en instituciones educativas y a su vez deberá preparar al individuo para la era motorizada en que vive. Y las autoridades sepan crear leyes y reglamentos adaptados a las necesidades del tránsito moderno y que las hagan cumplir por medio de los policías de tránsito y fiscalizadores de transporte.

4.3 Pasos a desnivel

4.3.1 ¿Qué son los pasos a desnivel?

Paso a desnivel son considerados como unos puentes "Puente es una obra civil o militar destinada a poner en comunicación dos o más puntos separados por un obstáculo, también es una obra que permite el cruce de dos medios de comunicación" (Villegas González, 1995) o "Un puente es una obra que permite franquear un obstáculo natural o una vía de circulación terrestre, fluvial o marítima." (Grattasat, 1981)

Los pasos a desnivel permiten que la circulación de vehículos sea fluida y tiene una característica particular: evitar obstáculos como son las vías del tren, altos, semáforos u otro tipo de señalización, además, a veces se circula por debajo de otra vialidad que corre de manera transversal a la primera, o en su caso una zona peatonal; otras veces se circula por arriba de otra vialidad que corre transversalmente a la primera (Orenday Carrillo, 1999).

Los pasos a desnivel son parte de la infraestructura para una solución parcial de alto costo que pueden ser de tres tipos: (Orenday Carrillo, 1999)

- a) Superiores_ que son aquellos en que el camino para arriba de otra vía de comunicación terrestre
- b) Inferiores_ que son aquellos que en el camino pasa por abajo de otra vía de comunicación terrestre.
- c) Mixto_ cuando existe una mezcla de los dos anteriores.

4.3.2 Diseño técnico de los pasos a desnivel

Pasos inferiores

Se ha visto que el efecto de los objetos verticales a los lados del camino tiene poca o ninguna influencia en el comportamiento del tránsito cuando se hallan a 1.80 metros o más de la orilla de la calzada. De ahí que este valor debe considerarse como el espacio libre lateral mínimo desde la orilla de la calzada hasta el estribo, pila o elemento estructural correspondiente, aunque algunas veces es necesario aumentar el espacio en el lado interno de las curvas, con el objeto de proporcionar la distancia de visibilidad requerida. (Orenday Carrillo, 1999)

En caso de proyectarse banquetas a través del paso inferior, estas deben tener un ancho mínimo de 0.90 metros y cuando el tránsito de peatones sea considerable, el ancho estará comprendido entre 1.20 y 1.80 metros. La distancia entre la orilla de la calzada y la guarnición de la banqueta debe ser de 1.80 metros como mínimo, para vialidades de alta velocidad y de 0.60 metros para calles de menos importancia.

La altura libre vertical de todas las estructuras para pasos inferiores debe ser por lo menos de 4.50 metros en todo el ancho de los carriles de tránsito, incluyendo los acotamientos. (Orenday Carrillo, 1999)

Pasos Superiores

Para una vialidad el tipo de cruce a desnivel más adecuado es el de paso superior, ya que no se ve la subestructura, el espacio libre vertical no está limitado y el espacio libre horizontal está supeditado a la ubicación de las guarniciones y parapetos.

Los espacios libres laterales de los pasos inferiores son por lo general aplicables también a los pasos superiores. Aunque la sensación de estrechamiento es más pronunciada en los pasos inferiores que en los superiores, los conductores se comportan en forma semejante en los dos casos.

La sección normal de la vialidad incluyendo acotamientos, debe conservarse en todas las estructuras para los pasos superiores. Ahora bien, si consideramos que los pasos a desnivel se encuentran en las vialidades primarias podríamos retomar la Figura 9 presentada anteriormente en la clasificación de las vialidades según el PDUCA 2040, como la sección requerida para los pasos a desnivel. (Orenday Carrillo, 1999)

4.3.3 Normativa de pasos a desnivel

En cuestión normativa específica de los pasos a desnivel solo se conoce la estipulada por la Secretaría de Comunicación y Transporte, que marca en su capítulo IX el tema de pasos a desnivel aplicados a carreteras y vialidades de conexión metropolitano, en primera estancia se justifica su uso y declara que los pasos e intersecciones a desnivel son convenientes y eficientes para resolver problemas que se presentan en intersecciones a nivel; sin embargo, debido a su alto costo inicial, sus objetivos principales son la disminución de los costos de operación del transporte y la reducción de los accidentes de tránsito. Existen, sin embargo, otros factores que hay que considerar, para justificar la construcción de un paso o de una intersección a desnivel, mismos que se señalan a continuación. (SCT, 2018).

1. Características de Operación

La decisión de establecer un control total de los accesos en una carretera, obliga necesariamente, a contar con pasos e intersecciones a desnivel. Tomada la decisión, se llevarán a cabo estudios de los volúmenes de tránsito y movimientos direccionales con su clasificación vehicular, para determinar cuáles intersecciones serán a desnivel y cuáles pasos a desnivel, de acuerdo con la importancia de dichos volúmenes de tránsito; así como, cuáles intersecciones a nivel han de ser suprimidas.

2. Eliminación de Condiciones Peligrosas

Algunas intersecciones registran índices muy altos de accidentes de tránsito, cuya reducción no es posible lograr con los métodos convencionales de señalamiento, semaforización o mejoras geométricas de la intersección. (SCT, 2018)

3. Eliminación de Cuellos de Botella

La falta de capacidad de intersecciones a nivel, puede ocasionar congestionamientos de tránsito importantes en cualquiera de los accesos de la intersección y cuando no existan restricciones del derecho de vía.

4. Topografía del Lugar

El sitio, donde la topografía es de tal naturaleza, que físicamente facilita la separación de niveles, lo cual resulta, que la construcción sea económica.

5. Costos de operación

Donde los costos de operación por consumo excesivo de combustible, llantas, reparaciones, tiempos y accidentes, adquieren enorme relevancia por los altos volúmenes de tránsito y porcentajes importantes de camiones.

Aunque las intersecciones a desnivel implican distancias de recorrido un poco mayores que en las intersecciones a nivel, el costo adicional que resulta, es mucho menor que el costo provocado por la saturación vehicular. En cualquier caso, la decisión será respaldada por un análisis económico, que considere conjuntamente los costos de construcción, conservación, operación, accidentalidad, entre otros.

6. Volúmenes de Tránsito

La intensidad de los flujos de tránsito en una intersección es uno de los requisitos más tangibles para justificar un paso o una intersección a desnivel, particularmente cuando exceden la capacidad de la intersección a nivel.

Los criterios para elegir el tipo de paso a desnivel están englobados en 6 variables:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| a. Condiciones del Tránsito | b. Aspecto Estético |
| c. Tipo de Terreno | d. Desarrollo por Etapas |

Pasos a desnivel inferiores*Ancho de la Estructura*

La SCT dentro de su manual de proyecto geométrico de carreteras (SCT, 2018), recomienda que el ancho total de la sección transversal del camino, incluyendo la calzada, la faja separadora central, los acotamientos y las distancias libres a ambos lados, se prolonguen sin cambios a través de la estructura.

Distancias libres laterales

La distancia libre lateral mínima desde la orilla de la calzada del camino hasta la cara interna de la barrera de protección, será igual al ancho del acotamiento. En las imágenes de abajo se muestran las distancias laterales mínimas a barreras centrales de protección continuas, de concreto o de metal, para la sección normal del camino, a través del paso inferior. Las mismas distancias libres, tienen que ser aplicadas en el caso de un muro continuo del lado izquierdo. Cuando se usan barreras centrales de concreto, su base se alineará con respecto al carril del tránsito como se muestra en la figura 22. La figura 23, indica la distancia libre del lado derecho aplicable a una sección con muro continuo, también ilustra el uso de barreras de concreto construidas integralmente con el muro. En este último caso, la distancia libre se medirá a la base de la barrera. En proyectos con barreras continuas de concreto del lado derecho, se aplica una sección similar a la de una barrera central.

Las defensas metálicas instaladas a lo largo de pilas o estribos expuestos al tránsito, tendrán distancias libres apropiadas que consideren la deflexión dinámica lateral, de acuerdo con el tipo específico de defensa que se utilice. La figura 24, muestra la distancia libre lateral mínima necesaria para la deflexión dinámica, medida desde la cara del muro o pila hasta el respaldo de la defensa. Las defensas metálicas serán fijadas con seguridad para desarrollar toda su resistencia longitudinal.

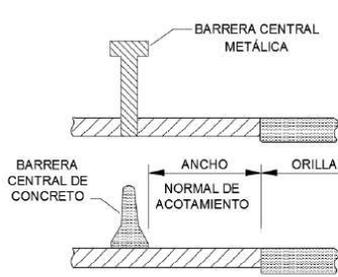


Figura 23. Límites con barreras centrales de concreto

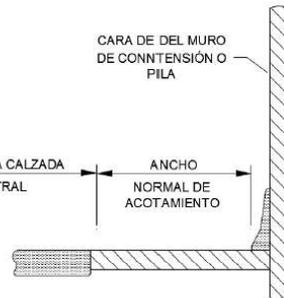


Figura 22. Límites con muro o barrera continua

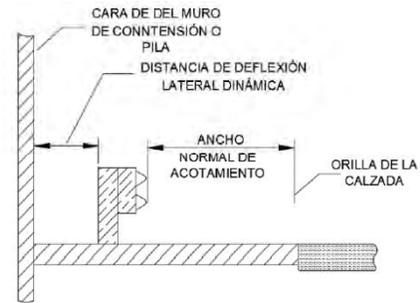


Figura 21. Límites con barreras metálicas

Fuente: Manual de proyecto geométrico de carreteras (SCT, 2018)

Distancia Libre Vertical (Gálibo)

La altura libre vertical de un paso inferior será determinada para toda la carretera, considerando las especificaciones generales de proyecto que se hayan establecido. La altura libre mínima de todas las estructuras, desde la superficie de las calzadas y acotamientos, será de 5.50 m. Son convenientes alturas adicionales para compensar los reencarpetados de la carretera en el futuro y camiones ocasionalmente sobrecargados.

Pasos a desnivel superiores

Las estructuras de pasos superiores, representan una parte pequeña del costo de toda la carretera y serán proyectadas sin cambiar las dimensiones de la sección transversal, excepto que el costo sea excesivamente grande. Los elementos de los pasos superiores principales son: los parapetos, las distancias libres laterales y el tratamiento de la faja separadora central (en caso de existir). (SCT, 2018)

Distancias Libres Laterales

En pasos superiores, es conveniente alojar la sección transversal completa del camino, a través de toda la estructura.

En algunos pasos superiores, se requieren espacios adicionales a través de la estructura, para alojar carriles de cambios de velocidad o secciones de entrecruzamiento, tales como:

- los carriles auxiliares son prolongaciones de una rampa, la distancia horizontal libre al puente, será cuando menos, igual a la anchura del acotamiento de la rampa.

- El carril auxiliar es un carril de entrecruzamiento, que conecta rampas de entrada y salida o un carril de cambio de velocidad paralelo a la estructura, la distancia libre al parapeto será uniforme y cuando menos igual al ancho del acotamiento de la rampa.

Fajas Separadoras Centrales

En un camino dividido por una faja separadora central ancha o una que se vaya a desarrollar por etapas, el paso superior puede construirse con estructuras paralelas. El ancho del acceso de cada corona, se continuará a través de toda la estructura. Los factores que determinan la necesidad de prever una faja separadora central en puentes hasta de 120 m de longitud, son: las condiciones del tránsito, velocidad, distancia de visibilidad, iluminación, sección transversal, número de carriles y previsiones para que éste sea dividido en el futuro.

Longitud de rampas

La distancia horizontal requerida para el diseño adecuado de un paso a desnivel, depende de la velocidad de proyecto, de la pendiente del camino y del desnivel que haya que salvar. La Figura IX.2, muestra las distancias horizontales requeridas en terreno plano, funcionan como guía preliminar del proyecto para determinar rápidamente la factibilidad de alojar el paso a desnivel en las condiciones físicas prevaletientes, así como los ajustes necesarios en la vía transversal considerando las pendientes involucradas. (SCT, 2018)

4.3.4 Pasos a desnivel y afectación económica

Se han visto como los pasos a desnivel sean promovido por instituciones como la Secretaria de Comunicaciones y Transportes como un medio que trae beneficios, ahora en esta sección ponemos en discusión las afecciones cuando ya están construidos y en funcionamiento en la ciudad.

4.3.4.1 Impacto en comercios

En el año 1999 el Ing. Orenday Tapia, realizó un estudio "Impacto de los pasos a desnivel en el valor comercial de los locales comerciales ubicados cerca de ellos", en él realizó un cruce de variables (por un lado, los locales comerciales ubicados cercaos a pasos a desnivel y por el otro, locales comerciales lejos de los pasos a desnivel), para comparar el comportamiento en dos casos ubicados en la zona comercial de la ciudad Aguascalientes. (Orenday Carrillo, 1999)

Las variables analizadas iban enfocadas a conocer si el valor comercial, es decir el valor del suelo, el valor de ganancias y el valor de renta, se veían afectadas por la convivencia del comercio con el paso a desnivel. Las variables consideradas son las siguientes:

- Efecto que tuvo la construcción del paso a desnivel en las ventas de los negocios.
- Efecto que tuvo la crisis económica de 1995 en la venta del negocio
- Efecto que tuvo la construcción del paso a desnivel en la rentabilidad de los locales comerciales
- Efecto que tuvo la construcción del paso a desnivel en la desocupación de locales.
- Efecto que tuvo la construcción del paso a desnivel junto con la crisis económica de 1995, en el momento de ventas en los locales comerciales

Cada variable fue convertida en pregunta para los comerciantes y los resultados que se obtienen es que el 81.82% de los comercios si se vieron afectados negativamente en sus ventas, las ventas bajaron un 20% y 30% en contrario con los comercios sin pasos a desnivel que sus ventas se mantuvieron constantes sin variantes significativas. (Orenday Carrillo, 1999)

Como resultados finales de su investigación es que el valor físico de los negocios cercanos a un paso a desnivel, el valor de capitalización de los negocios cercanos a un paso a desnivel, es afectado negativamente por la construcción de ésta obra vial, debido a que al haber menos demanda de parte del público consumidor, bajan las ventas, por lo tanto bajan los ingresos, y al bajar los ingresos, la renta se ve obligada a disminuir provocando que el valor de capitalización de las rentas también bajen. (Orenday Carrillo, 1999)

El valor comercial de los negocios cercanos a pasos a desnivel, también es afectado negativamente debido a la construcción de esta obra vial, porque al disminuir el flujo comercial, disminuyo intrínsecamente la rentabilidad y baja el valor comercial. (Orenday Carrillo, 1999).

4.3.4.2 Valor del suelo (plusvalía)

Siguiendo con el estudio del "Impacto de los pasos a desnivel en el valor comercial de los locales comerciales ubicados cerca de ellos" se obtuvo que los valores físicos de los locales comerciales ubicados cerca del paso a desnivel fueron afectados en el valor del terreno, sin afectar la construcción ni las otras instalaciones especiales y obras complementarias. Sin embargo, aunque no todos los indicadores que influyen en el valor físico son afectados, con el solo hecho de que uno de ellos lo afecte, como el valor del terreno, hace que el valor físico se modifique. Lo anteriores nos permite afirmar que la construcción de un paso a desnivel afecta negativamente al valor físico de los locales comerciales que se ubican cerca de él. (Orenday Carrillo, 1999)

4.3.5 Pasos a desnivel y la falta de cohesión social

El autor Cristóbal Valdez hizo una intervención en el libro "Reflexiones urbanas, artículos y cartas", él cuestiona por qué no aprendemos de lo que se está haciendo en otras ciudades, donde se están rescatando la ciudad para hacerla más vivible, los pasos a desnivel deterioran el entorno, empobreciéndolo, desvalorizando sus propiedades y causando un abandono (Valdez, 2007). Como hemos visto en los apartados anteriores el valor del suelo pierde plusvalía, pero en cuanto a la afectación social no se ha estudiado mucho en la actualidad, pero no significa que no estén presentes. Es por eso que en este apartado de problemáticas con relación al entorno social se toma a la ciudadanía al alzar la voz ante estas construcciones.

4.3.6 Pasos a desnivel y el espacio público

En el modelo urbano actual, fragmentada, creciente y desigual, el espacio público es transformado en espacio conectivo, es decir, tienden a concentrarse con una sola función: la de facilitar el desplazamiento de personas y mercancías a una velocidad adecuada en algunos casos constante como en los pasos a desnivel, disminuyendo la posibilidad de prácticas sociales en esos espacios (Milarrés & Cebollada, 2003).

Es entonces, cuando el espacio público, lugar de acogida de múltiples funciones, encuentro y socialización, es expropiado para la circulación, dedicado ahora al simple paso de vehículos. El paseo, el juego, el encuentro, la conversación se va debilitando en esos círculos de incremento del tránsito automovilístico. Este proceso Bohigas en su reflexión sobre la revaluación social de la arquitectura, califica como elemento de selección y de segregación, que destruyen la calle tradicional, para admitir principalmente el vehículo. Efectivamente, un espacio que admitía múltiples funciones, ahora solo asume una sola función de conectividad del espacio público.

La movilidad y el desplazamiento generan en el espacio público nuevas formas de representación y prácticas culturales (identidad) nuevas formas de territorialidad (pertenencia) y por tanto reconocimiento (integración social) que (Bohigas O. , 2004).

Bajo el entendimiento del espacio público como un elemento esencial para que se produzca la movilidad, debemos diferenciar dos conceptos esenciales lugares y flujos, dentro del contexto donde se producen. El primer término "lugar", nos lleva a referenciar la definición de Marc Augé en su obra "los no lugares" o espacios de anonimato. En este sentido, el autor señala con el término a zonas efímeras y enigmáticas que crecen y se multiplican a lo largo y ancho del mundo moderno: las redes de comunicación, las grandes superficies comerciales, las habitaciones de hotel y de hospital, los campos de refugiados, los ciber café, se muestran como lugares de paso,

a históricos e impersonales, que se vinculan al anonimato ya la independencia porque ni son ni significan nada parte de la definición del autor, para definir "los lugares" "como un espejo de la organización del grupo, por lo que su descubrimiento constituye un requisito fundamental para la comprensión del mismo". Los lugares son espacios concretos, geográficamente bien definidos y que poseen tres características comunes: son fácil identificarlos, porque tienen sentido de unidad para aquellos que lo habitan. Relacionales, porque ser miembro de un lugar antropológico implica un desarrollo grupal que no es estático, que se sostiene en base a un discurso y a un lenguaje peculiar que dinamiza formas de hacer de actuar y de reunirse (Lange V. , 2004). Y por último histórico ya que por ellos transcurre el tiempo, sus pobladores conciben la duración de su estancia en dichos lugares.

El mismo concepto lo define Castells en su obra el espacio de los flujos, como "una localidad cuya forma, función y significado se contienen dentro de las fronteras de la contigüidad física" (Castells, 1999). Por lo tanto, un lugar es claramente identificable dentro de un determinado contexto territorial, lo cual puede ser observado y reconocido (identidad) a partir de un conjunto de características físicas como simbólicas que definen la vida social de sus habitantes (simbolismo). El lugar se transforma en un espacio significativo que se constituye a partir de la diversidad de usos y la amplia gama de funciones y expresiones que estos le otorgan.

Bajo estos conceptos no cabe duda que los espacios públicos pueden ser entendidos bajo la lógica del lugar, comparten la capacidad para concentrar representaciones y prácticas sociales significativas para las personas, claramente identificables y con ello distinguibles de otros espacios posibles. Además, son espacios de dominio público que solo adquiere sentido en la medida que influya decididamente en la vida social de quienes lo habita.

El segundo término, el espacio público como "flujo", se refiere a la incidencia del espacio público en la movilidad o infraestructuras de movilidad en los valores culturales, los cuales están asociados a los territorios metropolitanos que tiene el aumento en los niveles y en las distancias de desplazamientos, como respuesta a la expansión y a un crecimiento que las grandes ciudades experimentan (Castells, 1999).

Por lo tanto, "el aumento de los niveles de movilidad de los sujetos en las grandes ciudades pone en cuestión la capacidad integradora del espacio público en la configuración del *lugar* promoviendo la fragmentación cultural entre sus habitantes". (Lange V. , 2004). Es por esto que encontramos la extraña relación entre "lugar" y "flujo" el primero referido a espacios de

arraigos culturales mientras que el segundo reconoce en el movimiento y la libertad sus valores culturales.

Finalmente Bohigas establece que las infraestructuras de la movilidad promueven el *aumento del tiempo invertido en el traslado diario al trabajo y la ausencia formas urbanas*, delimitadas y reconocibles culturalmente para los habitantes de las ciudades, mientras que para (Castells, 1999) el aumento de la movilidad urbana va acompañada por formas neutras, puras y diáfanas propias de la arquitectura posmoderna, que promueven la supresión de los referentes históricos particulares de cada localidad y generan un efecto “desterritorializador” que acentúa “la superación de los lugares en el espacio de los flujos”.



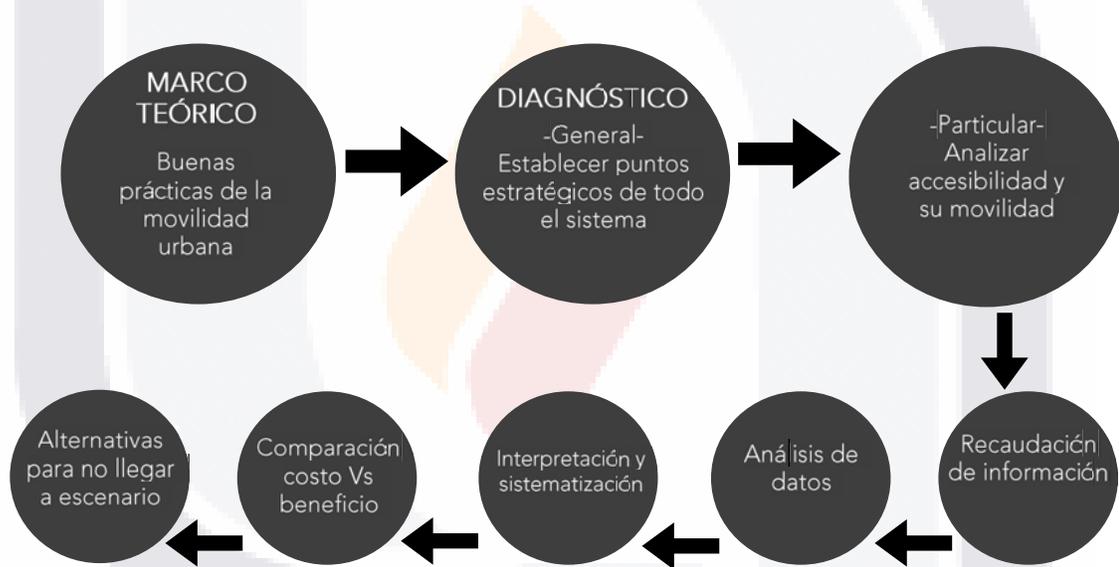


5. Diseño metodológico

5.1 Modelo de trabajo

Como queda reflejado en el desarrollo del marco teórico, un problema de investigación como el propuesto plantea dos importantes desafíos metodológicos. Por una parte, busca determinar buenas prácticas que evidencien el beneficio para la movilidad y por otra parte y asociado a lo anterior, frente a un problema de investigación como los son los pasos a desnivel en la ciudad de Aguascalientes, se pretende demostrar el cumplimiento de una selección pasos a desnivel clave para justifica su uso y para finalizar, se realizaran una serie de lineamientos que favorezcan la movilidad urbana en la ciudad de Aguascalientes.

Figura 24. Diagrama de modelo de trabajo aplicado a la investigación

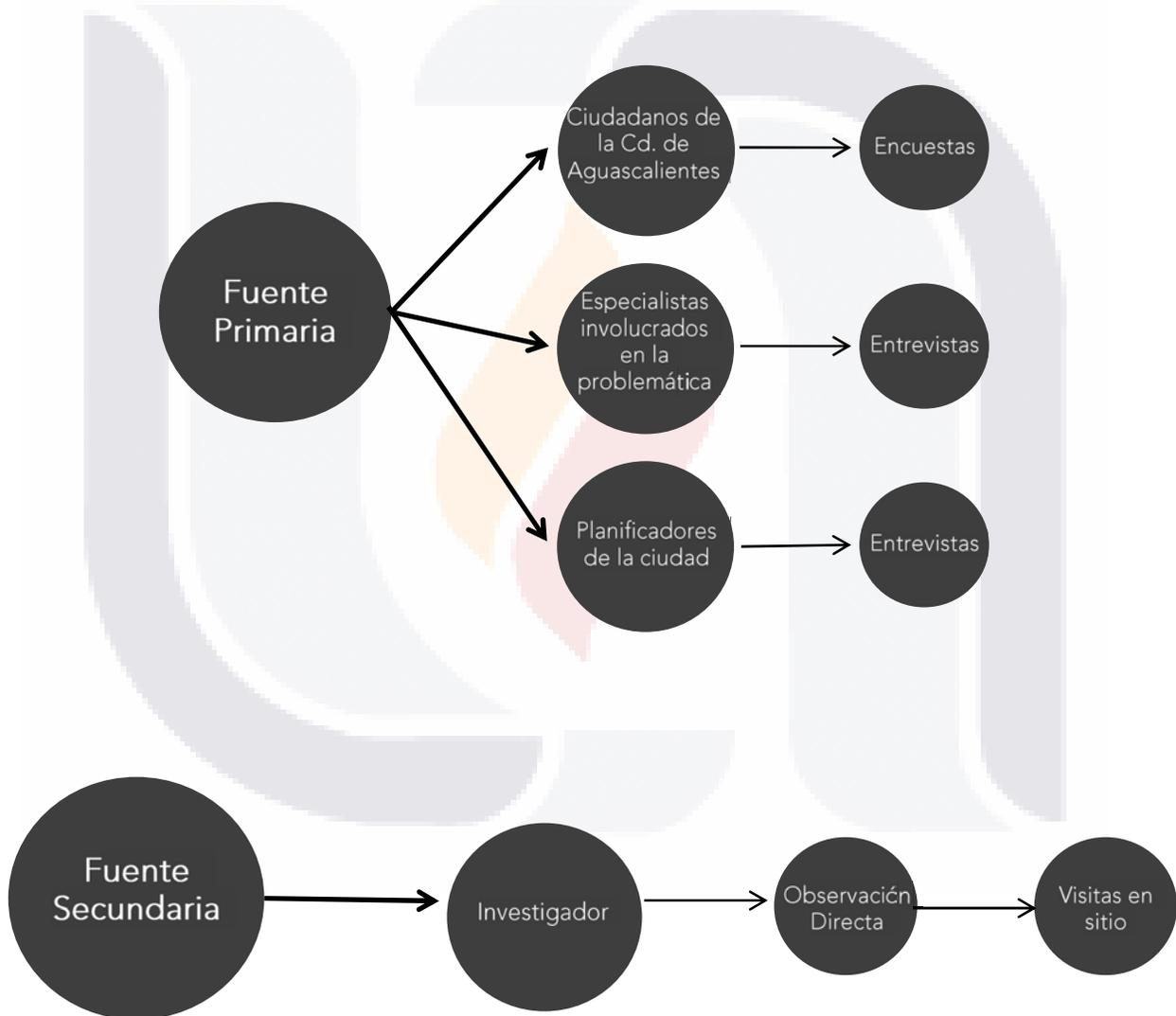


Fuente: Elaboración propia

5.2 Fuentes y técnicas de recopilación de información

Las fuentes a consultar se han dividido en primarias y secundarias (figura 25), al ser una investigación práctica, la importancia de la población que vive según su experiencia y conocimiento, es de suma importancia; dicha información le agrega valor a la percepción como investigador que junto con herramientas digitales integrar a varios niveles la problemática.

Figura 25. Diagrama Fuentes y técnicas de recopilación de información



Fuente: Elaboración propia



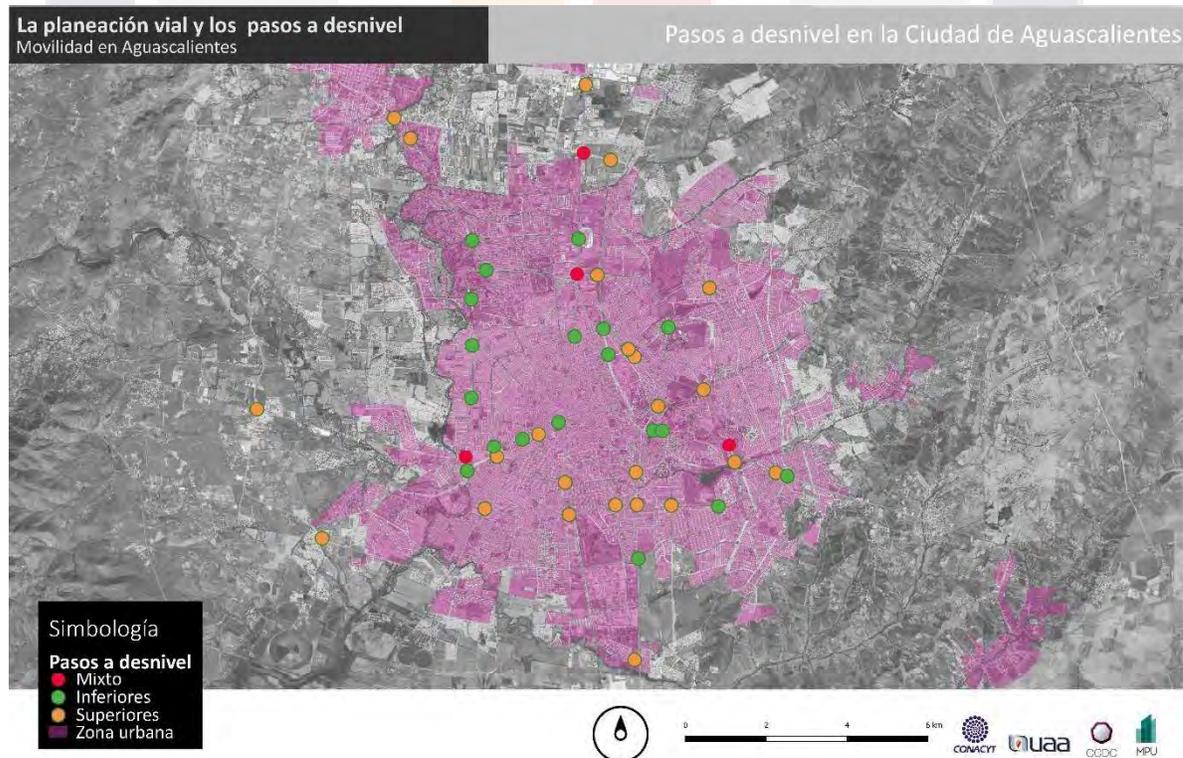
6. Diagnóstico General

6.1 Estructura vial de la ciudad

La estructura vial de la ciudad se basa en el despliegue de tres anillos vehiculares concéntricos: Av. de la Convención de 1914 (primer anillo); Av. Aguascalientes (segundo anillo), y Av. Siglo XXI (tercer anillo). Además, existen los ejes oriente-poniente en la Av. Adolfo López Mateos y norte-sur en la Av. Héroe de Nacozari. El primero anillo tiene un perímetro de 14 kilómetros; su función original fue delimitar el área urbana e impulsar el crecimiento de la ciudad hacia el oriente de la misma, ya que los talleres del Ferrocarril eran hasta entonces una barrera que impedía el crecimiento de la misma. Posteriormente, para 1980, se construyó el segundo anillo con un perímetro de 24.25 kilómetros y 25 metros de ancho y, al igual que el primero, intentó delimitar la mancha urbana. En 1994 se inició la construcción esporádica de lo que conformaría el tercer anillo. (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

Dentro de este sistema se encuentran en la actualidad una cantidad de total de 50 pasos a desnivel terminados, 19 inferiores, 27 superiores y 4 mixtos (Figura 26), cantidad que con el paso de tiempo se va incrementando dado a las políticas de movilidad del Estado

Figura 26. Pasos desnivel terminados en la zona urbana de la ciudad de Aguascalientes 2019



Fuente: Elaboración propia.

Una de las hipótesis que se mencionaron en el marco teórico entabla que los pasos a desnivel y en general la infraestructura realizada para el vehículo genera una demanda inducida, es decir, ocurre cuando existe un aumento de la oferta de un bien (vialidades, en este caso) hace que la ciudadanía demande más del mismo. De esa forma, el tránsito no hará más que aumentar porque será más barato usar el automóvil al reducir los tiempos de traslado y el consumo de combustible, y con ello nuestro deseo por conducir incrementará (Granados, SICOM o cómo moverse en falso/agenda urbana, 2017). Los pasos a desnivel plantean como argumento principal el reducir los tiempos de viaje y de esta manera mejorar la movilidad en la ciudad; pero esa justificación presenta dos problemas fundamentales. Primero, no suele considerar la demanda inducida y segundo, suele no tomar en cuenta costos adicionales a largo plazo que limitarían aún más los beneficios duraderos.

Para poder comparar el parque vial con respecto a la población de la ciudad tenemos las siguientes tablas, en la tabla 5 tenemos la población total del Estado y la particular de cada municipio de las 2018¹ sacadas de las proyecciones de la CONAPO, mientras que en la tabla 6 tenemos el parque vehicular registrado en el Estado de la ciudad de Aguascalientes durante el periodo 2010-2018 según datos del INEGI.

Tabla 5. Población total del Estado de Aguascalientes, 2018

Proyeccion de Poblacion Estado Aguascalientes 2018, CONAPO		
MUN	POB	%
Aguascalientes	936373	68.17
Asientos	49851	3.63
Calvillo	59659	4.34
Cosio	16615	1.21
El llano	21470	1.56
Jesus Maria	125318	9.12
Pabellon de Arteaga	48919	3.56
Rincon de Romos	56738	4.13
San Francisco de los Romos	49211	3.58
San Jose de Gracia	9446	0.69
Total	1373600	100

Fuente: Proyecciones 2018 de CONAPO

¹ Se utilizó este año para esta comparación, debido a que la información de actualizada de parque vehicular del INEGI se encuentra actualizada hasta esta fecha.

Tabla 6. Vehículos registrados en el Estado de Aguascalientes. Periodo 2010-2018

Vehículos registrados en el Estado de Aguascalientes						
Año	Total	Incremento	Automóviles	Camiones para pasajeros	Camiones y camionetas para carga	Motocicletas
2010	419,451	4.63%	267,196	507	134,276	17,472
2011	432,499	3.11%	276,299	516	135,911	19,773
2012	443,082	2.45%	283,046	493	136,037	23,506
2013	459,683	3.75%	291,731	508	137,795	29,649
2014	476,876	3.74%	299,662	574	138,439	38,201
2015	507,841	6.49%	317,986	704	144,896	44,255
2016	535,302	5.41%	336,228	754	147,214	51,106
2017	560,539	4.71%	352,190	759	149,973	57,617
2018	598,176	6.71%	374,415	764	153,755	69,242

Fuente: INEGI. Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación.

Hablando primero del tema de la relación oferta y demanda, podemos decir que la demanda de vehículos de todo el estado se encuentra concentrado en la ciudad capital, dado a que albergar el 67.17% de la población total del Estado. Si para el mismo año de 2018 existía un total vehículos registrados de 598,176, que para fines prácticos consideraremos la oferta vehicular, quiere decir que de esas unidades 407,777 se encuentra en ciudad capital donde la proporción por vehículo es de 0.435 por persona considerando el nivel nacional que es de 0.383 (INEGI 2018); es decir aun considerando los números ideales, sobrepasamos la media nacional. En términos generales Aguascalientes ocupa el *quinto lugar a nivel nacional* en el que más porcentaje de hogares disponen de al menos un automóvil o camioneta.

Por encima de Aguascalientes se ubican Sonora, Chihuahua, Baja California y Baja California Sur este último con el 66 por ciento de hogares que disponen de vehículos automotores. Al otro extremo del ranking se encuentran Guerrero, Oaxaca, y Chiapas, donde *menos del 22 por ciento de los hogares cuentan con este tipo de transporte*.

Regresando a la realidad este resultado de 0.435 vehículos por persona representaría una equidad que no existe no solo en Aguascalientes, los datos más recientes de la encuesta Intercensal de INEGI revelan que *6 de cada 10 hogares (58%)* de la entidad tienen mínimo un vehículo dejando el resto de la población sin este medio para trasladarse por este medio.

6.1.1 Comparación con otras ciudades

Para poder llegar a una comparación se buscaron ciudades tomando un caso dentro de la República Mexicana, otro en Latinoamérica y una más a perteneciente a Europa que representa un ejemplo mundial en cuanto a estrategias de movilidad. Estas tres ciudades tendrían en común características similares en superficie territorial y cantidad de población a nuestra ciudad de estudio, Aguascalientes.

Aguascalientes es una ciudad que cuenta con un total de 385 Km² de superficie y con una población hasta el 2018 de 936,373 personas que representa el 68.17% del total del estado concentrado en la capital. En la tabla 7 se muestra la Ciudad de Aguascalientes en comparación de la estructura vial con Saltillo en el ámbito nacional, Viena (capital de Austria) como ejemplo de Europa occidental y Medellín en el ámbito Latinoamericano; para la comparación se consideraron las siguientes variables superficie, población, cantidad de vehículos, la cantidad de pasos a desnivel y los accidentes viales en el caso nacional.

Tabla 7. Comparación de estructura vial entre ciudades

Comparación de estructura vial entre ciudades					
MUN	Superficie m ²	POB	Cantidad de vehículos	Cantidad de Pasos a desnivel	Accidentes viales al año 2018
Aguascalientes	385	936,373	407,777	48	4,158
Saltillo	272	843,421	243,230	18	6,777
Viena	414.6	1,868,000	-	18 reales de 46	-
Medellín	380.6	2,508,000	-	30	-

Fuente: Elaboración propia con información oficial de cada ciudad. La información de Aguascalientes se consideró como municipio y no como Estado

A primera vista lo que podemos observar es una Aguascalientes cuenta con la mayor cantidad de pasos a desnivel y que no es equiparable con la cantidad existente en Saltillo o unidades de comparación internacionales pues estas cuentan con población que la duplica y hasta triplica en cantidad, esto lo podemos interpretar en que la infraestructura de pasos a desnivel no es el recurso más utilizado para movilizar a la población en Viena y Medellín, recargando que tienen medios alternos colectivos con mayor éxito.

Otro aspecto importante que podemos remarcar es la cantidad de vehículos existentes en la comparación nacional; Saltillo es una de las ciudades que según el Índice de Movilidad Urbana

(IMU) publicado en el año de 2019, cuentan con mejor movilidad en el país, ocupando el sitio número 2, solo por debajo de la Ciudad de México (IMCO, 2019). La población de ciudad baja solo 100 mil habitantes con relación a Aguascalientes, pero su cantidad de vehículos esta casi a la mitad, por lo que nos pone a pensar si existe una relación directa entre la cantidad de vehículos con la oferta de pasos a desnivel, se podría comprobar la demanda inducida que se hablaba en secciones anteriores y la cual está llevando a que la ciudad de Aguascalientes demande más servicio para el automóvil

A continuación, se realizará una breve reseña de la estructura vial de las ciudades a comparar para tener mayor referencia con su tipo de vialidades y el tipo de pasos a desnivel.

Saltillo

Es la ciudad más poblada y capital del estado de Coahuila de Zaragoza, México. Forma parte de la Región Norte de México. Cuenta con una población de 985,229 habitantes, lo que la convierte en la décimo séptima ciudad más poblada de México y en su zona metropolitana con las ciudades vecinas de Ramos Arizpe y Arteaga cuenta con 1,115,636 habitantes, siendo en su conjunto la vigésima metrópoli más grande del país. Cuenta con una superficie de 6837 km² y se localiza en la región Noreste de México y en la región sureste de Coahuila, está rodeado por altas montañas de la sierra madre oriental y se encuentra a 400 km al sur de la frontera con Texas, Estados Unidos y a 842 km de la Ciudad de México (IMPLAN S. , 2019).

Su estructura vial está conformada por 6 vialidades principales que conforman la conectividad general de la ciudad (Figura 27) sumando un total de 2,594.74 km de vialidades, cuenta con 18 pasos a desnivel ubicados en su mayoría sobre todo en la entrada y salida comercial de la ciudad, hacia sur, oriente y al norte, dejando intacto su interior (Figura 28), siendo usados para apoyo de entrada y salida de la ciudad.

Figura 27. Mapa de jerarquía de vialidades de la ciudad de Saltillo

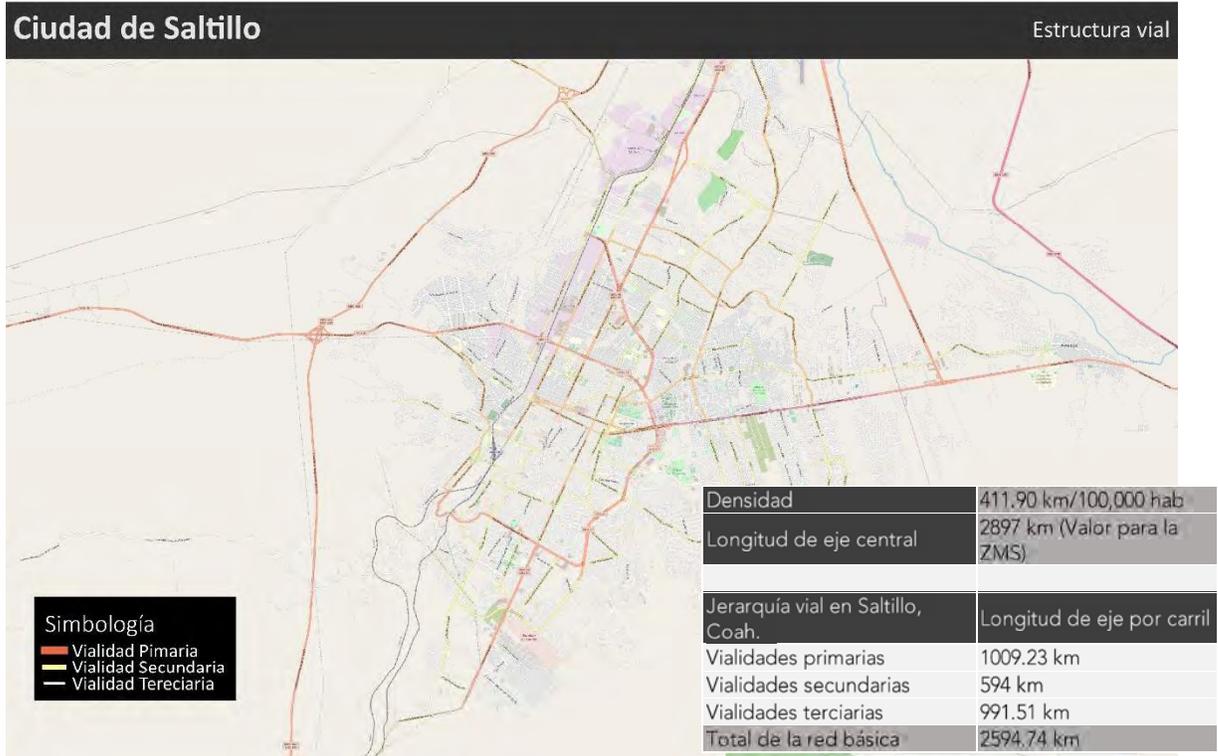


Figura 28. Mapa de vialidades y pasos a desnivel de Viena



Fuente: Elaboración propia con información de Google Earth

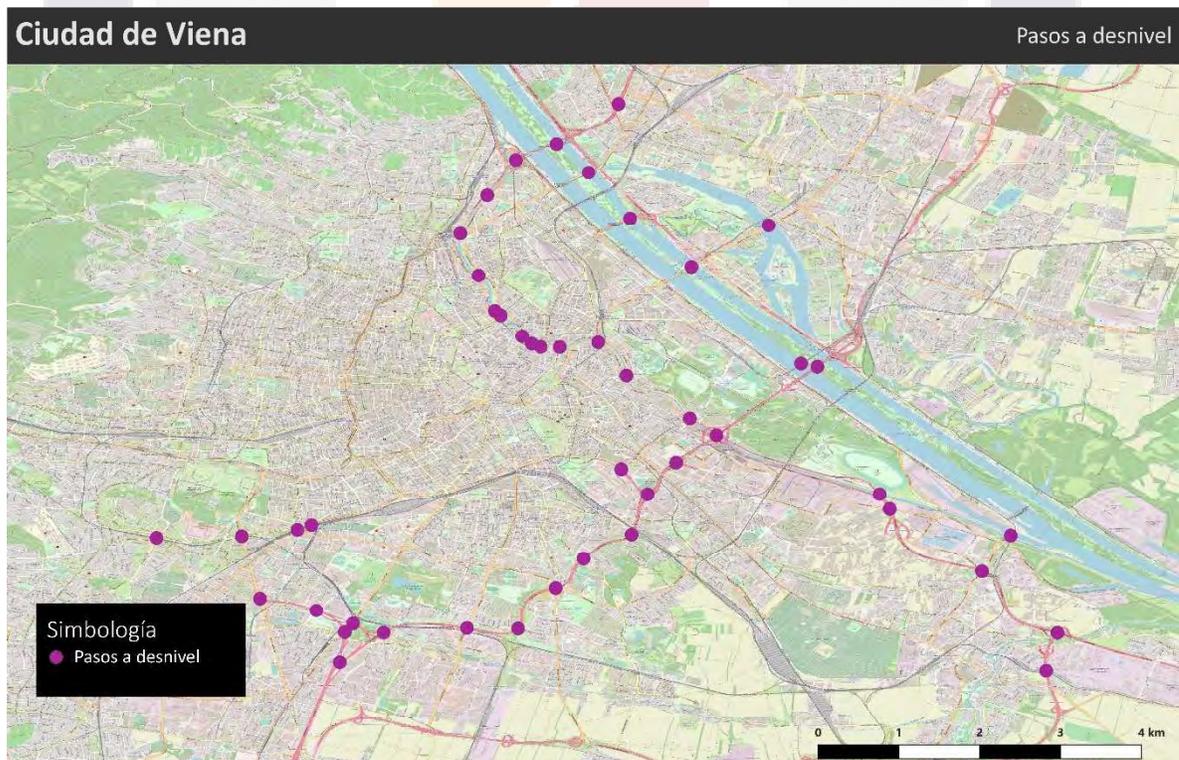
Viena

Es una ciudad austriaca en Europa Central situada a orillas del Danubio, en el valle de los Bosques de Viena, al pie de las primeras estribaciones de los Alpes. Es la capital de Austria y uno de sus nueve estados federados.

Está rodeada por el Estado federado de Baja Austria. Viena es la mayor ciudad, centro cultural. Además es la segunda ciudad más poblada de Europa Central (tras Berlín) y la décima ciudad en población de la Unión Europea. Su población supera el 1.800.000 de habitantes (2017) y su área metropolitana cuenta con 2,4 millones, población similar a la que tenía la ciudad en 1914.

Es una ciudad que cuenta con redes de metro, tranvía y autobús; el metro de Viena está compuesto por 5 líneas, todas ellas con tramos subterráneos y también algunos que van sobre la superficie, mientras que el tranvía tiene 30 líneas incluidas dos turísticas que hacen recorridos en la ciudad y en cuanto al autobús es el medio menos usado y recomendado dado a que las otras redes conectan la ciudad de manera práctica.

Figura 29. Mapa de vialidades y pasos a desnivel de Viena



Fuente: Elaboración propia con información de Google Earth

En la figura 29 vemos el mapa de los pasos a desnivel de la ciudad de Viena, a pesar de contar con 48 pasos a desnivel en la ciudad, únicamente 18 son los que dan servicio interior a la ciudad el resto son para desviar el tránsito de paso (vehículos que entran y salen de la ciudad), el resto que son la gran mayoría sirven para unir barreras físicas naturales. Como se dijo anteriormente, Viena es una ciudad por donde pasa el río Danubio, se tiene alrededor de 25 pasos a desnivel que conectan la ciudad en este cruce natural; existen otros 4 pasos de cruces donde los pasos unen la ciudad de las vías del tren. Estos 18 pasos a desnivel que se encuentra en el interior de la ciudad, tiene una función estratégica vial para conectar la entrada sur poniente de Viena con el área de salida y de industria, pasando de manera externa de la ciudad consolidada.

Medellín

Medellín es un municipio colombiano, capital del departamento de Antioquia. Es la ciudad más poblada del departamento y la segunda más poblada del país. Se asienta en la parte más ancha de la región natural conocida como Valle de Aburrá, en la cordillera central de los Andes. Se extiende a ambas orillas del río Medellín, que la atraviesa de sur a norte, y es el núcleo principal del área metropolitana del Valle de Aburrá. La ciudad tiene una población de 2 508 452 habitantes (2017), mientras que dicha cifra, incluyendo el área metropolitana, asciende a 3 821 797 personas (2016).

Como capital departamental, Medellín alberga las sedes de la Gobernación de Antioquia, la Asamblea Departamental, el Tribunal Superior del Distrito Judicial de Medellín, el Área metropolitana del Valle de Aburrá y la Fiscalía General, así como diferentes empresas públicas, instituciones y organismos del Estado colombiano. Como centro financiero, comercial e industrial del país es sede de empresas nacionales e internacionales en sectores como el textil, confecciones, metalmecánico, energético, financiero, salud, telecomunicaciones, construcción, automotriz, y alimentos, entre otros.

La red de transporte público de Medellín está compuesta por autobuses, tranvía, metro, metrocable y metroplus (Figura 19), estando estos tres últimos completamente integrados en el sistema de metro de la ciudad. Dentro del sistema de metro se encuentran los llamados *Metrocable*, que son una especie de teleféricos que llegan a sitios donde el metro no lo hace debido a la geografía del lugar. Es el único transporte del mundo de esa clase que está integrado en una red de transporte urbana y es una forma ágil y económica de trasladarse. Actualmente hay tres líneas en funcionamiento que sirven a los barrios más desfavorecidos de la ciudad.

Figura 19. Red metro de Medellín



Fuente: Metro Medellín, 2019

El Metroplus, unos largos autobuses articulados que viajan por carriles de dedicación exclusiva, también complementan la red de metro. Actualmente está compuesto por dos líneas y 43 estaciones, pero hay proyectos para ampliarlo. Permite hacer transbordos gratuitos con el metro.

El tranvía consta de una única línea de nueve paradas que enlaza el centro Medellín con la zona este. Este sistema de transporte se inauguró hace poco y hay nuevas líneas en proyecto.

Los autobuses urbanos abarcan todas las zonas de la ciudad, pero la red carece de planificación y el servicio puede resultar un tanto caótico. La gran mayoría de las líneas tienen como destino el centro, habiendo algunos pocos que recorren los principales centros universitarios y el área al sur de la urbe. Están operados por distintas compañías privadas, algunas de las cuales no aceptan los billetes del Sistema Integrado de Transporte Masivo del Valle de Aburrá (SITVA).

El SITVA permite a los viajeros realizar *transbordos entre los distintos medios de transporte* y pagar los billetes con una única tarjeta monedero llamada tarjeta Cívica.

Además, estas tarjetas también sirven para utilizar las *bicicletas del sistema público de alquiler* llamado Encicla. Tiene 18 estaciones distribuidas por la ciudad y se pueden utilizar las bicicletas todas las veces que quieras siempre que los viajes sean inferiores a una hora.

Los pasos a desnivel existentes en la ciudad son 30 (Figura 30), en este caso no se realizó una distinción entre los pasos que son utilizados como paso entre el río natural y los usados en el interior de la ciudad como una estrategia de movilidad. Esto fue por que las dimensiones y la cantidad de vehículos que mueven es de cantidad considerable, teniendo hasta 4 carriles en ambos entiso en algunos casos.

Figura 30. Mapa de vialidades y pasos a desnivel en Viena



Fuente: Elaboración propia con información de Google Earth

Lo primero que se observa en el mapa es la existencia de estos pasos a desnivel en la línea natural que divide la ciudad y donde también se entra nuestra red central de movilidad la cual funge como articulador de la ciudad.

6.2 Correlación de programas en tema de movilidad en Aguascalientes

6.2.1 Programa estatal de desarrollo 2016-2020

El programa vigente por presentado por el gobernador actual Martín Orozco Sandoval, dentro del quinto eje, maneja la perceptiva y estrategias en relación a la movilidad en el estado de Aguascalientes, las cuales deberán marcar la pauta de programas de movilidad a nivel estatal como municipal. Dicho apartado maneja cuatro ideales principales (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2017):

- Reto mover personas no vehículos
- El peatón es el rey de la vía pública
- La obra pública se construirá bajo una nueva cultura: calidad, transparencia, inclusión y sustentabilidad.
- La correcta planeación urbana es el eje rector de políticas de movilidad en Aguascalientes

De manera general sus propuestas van encaminadas a poder impartir una cultura vial encaminada al uso de bicicleta, participación de la población en los proyectos de planeación y mejoramiento del transporte público. Las estrategias se dividen en:

- Modernización del marco legal y la administración pública para mejorar la gobernanza de la movilidad
- Implementar el Sistema Integrado de Transporte público (SIT), definiendo y normando aspectos de planificación, diseño, gestión, operación, control, niveles de servicios y cobertura.
- Gestionar planes, programas, proyectos y acciones en materia de movilidad y accesibilidad universal de los tres órdenes de Gobierno.
- Impulsar la implementación de estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) en los municipios de la zona conurbada
- Fortalecer la participación ciudadana en la planificación, diseño y evaluación de las políticas públicas en materia de movilidad.
- Promover y fortalecer la movilidad activa de forma cotidiana y segura
- Hacer eficiente el transporte de carga y logística sustentable de mercancías y servicios.

- Arraigar la nueva cultura de movilidad a través de formación integral de ciudadanos conscientes de jerarquía vial.

Cabe mencionar que dentro del documento no se presenta ni un eje orientado o estrategia orientada al desarrollo de infraestructura orientado al uso del vehículo estrategias orientadas a una agilización vial del segundo anillo de la ciudad.

6.2.2 Plan municipal de desarrollo 2017-2019

Lo presentado dentro del programa municipal de desarrollo 2017-2019, que vigente en la actualidad hasta la nueva actualización de la administración entrante, se marcan cuatro ejes, el eje 3 relacionado con la "Ciudad ordenada" cuyo objetivo es mejorar el entorno físico, ambiental y urbano de Aguascalientes privilegiando la sustentabilidad de la ciudad a partir de modelos de movilidad responsable con el ambiente (H. Ayuntamiento del Municipio de Aguascalientes, 2017). En este eje también se plantea tres políticas principales: ciudad planeada, movilidad urbana responsable y sustentabilidad y cambio climático. Retomando el tema de movilidad urbana marca como objetivo elaborar la propuesta estratégica sobre movilidad sustentable que privilegie al peatón y al uso de vehículos no motorizados para su desplazamiento seguro en Aguascalientes, cuyas estrategias son las siguientes:

- Colaborar con el gobierno del estado en la reestructuración de rutas de camiones urbanas y rurales.
- Colaborar en la creación del nuevo reglamento de movilidad urbana
- Elaborar la estrategia de movilidad sustentable no motorizada
- Impulsar el uso de la bicicleta en las zonas de impulso al desarrollo
- Anillo de movilidad no motorizada.
- Red urbana de ciclovías.
- Diseñar el sistema de bicicletas públicas
- Sistema de bici-estacionamientos seguros
- Calles completas
- Zonas de apaciguamiento de tránsito (zonas 30).
- Promover e incentivar el uso de la bicicleta entre quienes laboran en el servicio público
- Promover la disminución del uso de vehículos de motor entre quienes laboran en el servicio público y la disminución del parque vehicular

6.2.3 Código urbano del estado y municipal de Aguascalientes

Dentro del código urbano estatal que fue publicado durante el gobierno del Lic. Otto Granados Roldán y cuya última actualización fue en el 2007. Podemos localizar el artículo 55 que nos habla de los requerimientos mínimos para presentar en los programas de desarrollo que hagan posible su congruencia y uniformidad para su debida ejecución técnica, jurídica y administrativa (H. Congreso del Estado , 2007); dichos elementos deberán comprender:

I.- Introducción.

II.- Diagnóstico: en el que se analizarán la situación actual y las tendencias del área o sector del desarrollo urbano que comprenda el programa, en sus aspectos socioeconómicos, físicos, poblacionales, de infraestructura, equipamiento, servicios y vivienda.

III.- Objetivos: en los que se contemplarán los propósitos o finalidades que se pretenden alcanzar con la ejecución del programa respectivo.

IV.- Metas: en las que se precisarán las acciones, obras o servicios, de acuerdo con los objetivos planteados en el corto, mediano y largo plazo.

V.- Estrategias: en las que se establecerán los lineamientos y políticas del programa y las alternativas para la ejecución del mismo.

VI.- Bases Financiero - Programáticas: en las que se preverán los recursos disponibles para alcanzar las metas.

VII.- Acciones de inversión: en las que se contendrán las prioridades del gasto público y privado.

VIII.- Corresponsabilidad sectorial: determinará las acciones, obras e inversiones concretas que deban realizarse, y establecerá los responsables de su ejecución. De este apartado se derivarán los proyectos ejecutivos.

IX.- Criterios de concertación: con los sectores público, social y privado.

X.- Instrumentos de política: contendrán el conjunto de medidas, mecanismos y disposiciones jurídicas, técnicas y administrativas, que permitan la institucionalización, ejecución, control y evaluación del programa.

XI.- Proyectos estratégicos: contendrán los proyectos que deberán ejecutarse de manera prioritaria.

XII.- La estructura de organización y coordinación: para la elaboración, ejecución, control, evaluación, actualización y modificación del programa.

XIII.- Anexo gráfico: que expresará en una forma descriptiva y clara el contenido básico del programa.

La estructura y contenido de los programas de desarrollo urbano tendrán que adecuarse a las características del ámbito territorial o sectorial de su aplicación, así como a la capacidad técnica y administrativa de las autoridades urbanas encargadas de elaborarlos y ejecutarlos.

Mientras que en el código municipal publicado durante el gobierno de C.P. Martín Orozco Sandoval en el año 2007 y cuya última actualización fue el 30 de septiembre del 2019, establece en cuanto a temas relacionados al departamento de proyecto de movilidad y estudios de tránsito, se tendrán que remontar a lo establecido a las leyes y reglamentos de movilidad del estado y del municipio, sin establecer algún lineamiento extraordinario o complementario a lo que establece el código estatal.

6.2.4 Programas de desarrollo urbano Aguascalientes

En esta sección lo que se hizo fue analizar los hasta entonces Programas de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes (PDUCA) en su sección de diagnóstico y estrategias de la estructura vial de la entidad., es decir el programa 1994-2010, 2000, 2000-2020, 2013-2040, 2040 y la revisión del mismo programa 2040. Entre aspectos importantes que se puede destacar de cada documento son los siguientes

1994-2010

Dentro de su diagnóstico empieza a entablar las deficiencias que se tiene en cuestión de vialidades al centrar la estructura en los anillos que contienen a la ciudad y marcando la necesidad de contar con vialidades de apoyo que ~~usan de manera de ejes~~ transversales a los anillos. Dentro de esta deficiencia se incluye la falta de fluidez en las vialidades, aumentos de tiempos de traslados y de contaminación en la ciudad y la incapacidad en la estructura para contener a la demanda ya existente de vehículos. Entre sus soluciones se encuentra la consolidación y creación de vialidades de apoyo, el uso estricto de la sincronía en semáforos y la construcción de pasos a desnivel sobre vialidades principales, los cuales no son establecidos en dónde se contemplaban.

2000

En este documento no se tiene un diagnóstico del tema siendo la continuación del programa anterior, llegando directamente a estrategias vagas enfocadas tener un primer anillo continuo, cuya cualidad se la daría al establecer una jerarquización de vialidades, eliminación de vuelta continua y apoyo de pasos a desnivel, al igual que en el programa anterior no se establecen tiempos ni puntos en dónde realizarse tales estrategias.

2000-2020

Se regresa el diagnóstico con una preocupante posición de los anillos viales que están conformando una estructura expansiva de la ciudad y no cuentan con vialidades o ejes de apoyo, además se tiene una lucha contra las velocidades que tienen los vehículos motores en la ciudad y la constante de aumento en tiempos de traslado y contaminación. Es en este programa donde se habla por primera vez de problemáticas del transporte público, referido explícitamente a las paradas de autobús que generan mayores congestiones. En cuanto a sus soluciones se establece mejorar el transporte público, se pronuncian a favor de la bicicleta y visualizan 3 ciclo pistas, la creación del tren ligero en la ciudad, de corredores interconectados y la proyección de pasos a desnivel en 12 puntos estratégicos que se localizaban en primer y segundo anillo, así como en los ejes de conexión.

2013-2040

En dicho programa se deja a lado de nuevo el diagnóstico y se va directamente a las estrategias, entre ellas es la conexión de ejes radiales a los anillos para poder liberar presión vehicular, se sigue con la movilidad ciclista (se propone tener ciclovías en camellones centrales de grandes vialidades) y la articulación del transporte público, así como la idea a corto plazo de establecer pasos a desnivel en los tres anillos con sincronía forzosa.

2040

En este programa existe un cambio en cuanto a las problemáticas, pues además de entender el problema de reducir tiempos de traslados se ve las problemáticas sociales y de imagen, en donde se percibe la preferencia del vehículo motor al orientar la movilidad a ellos, la deficiencia del transporte deficiente, la falta de respeto al peatón, las altas velocidades que se registran y el impacto de los pasos a desnivel en la imagen urbana. En cuanto a sus estrategias van orientadas a la consolidación del 3er anillo, creación de calles completas, generar corredores no motorizados, el transporte intermodal y la creación de 8 pasos a desnivel sobre 3er anillo, los cuales deberán de ser inferiores para no afectar la imagen urbana. Se publicó un mapa de acciones que es la síntesis de obras propuestas como estrategias de mejoramiento de la estructura vial y la movilidad en la ciudad (Figura β1).

Figura 31. Mapa de estrategias estructural vial y movilidad, PDUCA 2040



Fuente: (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

2040 revisión 2018

En el presente año surgió una revisión del 2018 realizada al documento original en el que no existieron cambios ni actualizaciones, es decir no se agregaron los nuevos pasos a desnivel que se construyeron durante la PDUCA 2040 como parte de la estrategia, ni los que se están contemplando en el nuevo proyecto de flujo continuo en segundo anillo. Esto nos deja ver una desvinculación por parte de proyectos como el de segundo anillo a programas que en teoría marcan pautas en cuestión de planeación.

6.2.4.1 Síntesis de Programas de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 1994-2040

Tabla 8. Tabla síntesis de PDUCA 1994-2040

PDUCA	Diagnóstico de la estructura vial	Estrategias y acciones
1994-2010	<ul style="list-style-type: none"> • Primer anillo consolidado inicios 1960 • Segundo anillo consolidado inicios 1980 • Tercer anillo en proceso • Anillos deficientes al no contar con diseño técnico, sincronización de semáforos y carencias de carriles laterales • Esquema vial deficiente por no tener ejes de apoyo fluido de norte a sur y de oriente a poniente • Inadecuada diferencia y jerarquía vial, así como falta de continuidad en las vialidades primarias • Falta de fluidez en las zonas de alta concentración de actividades • Incapacidad vial para absorber el volumen vehicular • Falta de organización en las áreas de estacionamiento en zonas de alta concentración y áreas peatonales reducidas. • Accidentes en zonas de altas concentración de actividades • Desorganización de los esquemas de circulación producto de factores tales como: deficiencia en la sincronización de semáforos y desorden de los sentidos de circulación • Altos índice de contaminación • Aumento en tiempos de recorridos • Aumento en el consumo energético • Mezcla de tránsito regional con el urbano por la inexistencia de libramientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Romper con el esquema vial de los anillos, creando un esquema vial por cuadrantes intercomunicados • Elaboración de plan maestro de reestructuración vial que apoye al Programa de Desarrollo Urbano de Aguascalientes 1994 • Prolongar la Avenida Siglo XXI hasta Av. Pocitos • Crear avenidas viales hacia la parte oriente de la Ciudad, sobre las áreas de restricción del poliducto y líneas de alta tensión • Respetar y efectuar el proyecto vial de reforzamiento de la parte oriente de la ciudad. • Controlar las dimensiones y características viales según su nivel jerárquico en base a las tablas de control del programa de desarrollo urbano. • <i>Sincronización de semáforos, disminución de cruceros, pasos a desnivel, vialidades y ejes de apoyo para soportar flujos viales de alto volumen</i>

PDUCA	Diagnóstico de la estructura vial	Estrategias y acciones
2000	No existió	<ul style="list-style-type: none"> • En el sistema oriente (Montoro-Madero) deberá unificarse en la Alameda, a través de la calle Fray Bartolomé de las Casas • Modificación del primer anillo, se contará con una protección central que divida las circulaciones en ambos sentidos para seguridad de peatones, modificación de carriles laterales y de la sección de camellones • Continuidad a la importancia de la Av. López Mateos y a Héroe de Nacozari pues son los ejes viales segundos de importancia. Av. López Mateos continuidad al oriente para constituir la alternativa al trazo de la carretera San Luis Potosí. La Av. Héroe de Nacozari se deberá terminar su parte central de Madero a López Mateos. • Sobre los arroyos El Cedazo y Los Arellano, una vez entubados, deberán construirse dos avenidas • Prolongación de Paseo de la Cruz sobre el antiguo barrio de La Salud. • Comunicación directa de vialidad General Barragán hacia carretera Zacatecas para unirlas con Av. López Mateos • Libramiento de la carrera Panamericana, conectando Av. Las Américas al centro urbano, al norte se conectará con el Club Campeste y el cruce del canal interceptor • Construcción de ciclopista que comunique áreas de habitación popular con los principales centros fabriles, espacios de recreación y centros educativos. Se podrán construir dentro de los camellones de las grandes arterias • <i>Reestructuración de comunicación de la plaza central, comunicándose hacia el sur por las calles Cristóbal Colón y José Ma. Chávez a partir del puente del Cedazo</i> • <i>Primer anillo circulación continua, preferencia sobre las laterales (jerarquización) a corto plazo señalamiento y posteriormente pasos a desnivel, deberá impedirse interrupciones como vuelta izquierda.</i>

PDUCA	Diagnóstico de la estructura vial	Estrategias y acciones
2000-2020	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura con lucha entre la velocidad de los vehículos y el regular y dar una mayor eficiencia al tránsito dentro de la ciudad. • Se debe disponer de carreteras, avenidas y calles rápidas y para tener acceso a las viviendas se debe de contar con calles lentas • Se clasifica el sistema vial en: calle federal o regional, calles estatales, vialidades primarias, vialidades secundarias, vialidades colectoras, calles locales • Anillos generan una estructura expansiva de la ciudad • Desarticulación de la zona centro con algunos sectores de la ciudad, pues no cuentan con acceso claro desde el sur-poniente y nor-poniente así como al poniente. • Falta de ejes viales que comuniquen todos los sectores eficazmente • Deficiencias en los dispositivos de tránsito en vialidades primarias • Falta de fluidez vehicular dentro de las zonas de mayor concentración de actividades principalmente centro de la ciudad • Altos tiempos de recorrido en horas pico • Alternación en la sincronización de semáforos debido a la anarquía de paradas de los taxistas y la existencia de equipamiento educativo • Incremento de los índices de contaminación de la zona centro debido a l concentración de vehículos • Mezcla de tránsito vehicular y peatonal debido a las angostas secciones de arroyos • Congestionamiento vehicular a causa de la concentración de paradas y rutas de transporte público 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura con lucha entre la velocidad de los vehículos y el regular y dar una mayor eficiencia al tránsito dentro de la ciudad. • Se debe disponer de carreteras, avenidas y calles rápidas y para tener acceso a las viviendas se debe de contar con calles lentas • Se clasifica el sistema vial en: calle federal o regional, calles estatales, vialidades primarias, vialidades secundarias, vialidades colectoras, calles locales • Anillos generan una estructura expansiva de la ciudad • Desarticulación de la zona centro con algunos sectores de la ciudad, pues no cuentan con acceso claro desde el sur-poniente y nor-poniente así como al poniente. • Falta de ejes viales que comuniquen todos los sectores eficazmente • Deficiencias en los dispositivos de tránsito en vialidades primarias • Falta de fluidez vehicular dentro de las zonas de mayor concentración de actividades principalmente centro de la ciudad • Altos tiempos de recorrido en horas pico • Alternación en la sincronización de semáforos debido a la anarquía de paradas de los taxistas y la existencia de equipamiento educativo • Incremento de los índices de contaminación de la zona centro debido a l concentración de vehículos • Mezcla de tránsito vehicular y peatonal debido a las angostas secciones de arroyos • Congestionamiento vehicular a causa de la concentración de paradas y rutas de transporte público • Prever la accesibilidad y comunicación de la población a través de la creación de sistemas alternos de transporte público urbano • Definir las dimensiones, restricciones y afectaciones de vía conforma al esquema vial planteado • Generar los esquemas funcionales de equipamiento y servicios, mediante la consolidación de subcentros urbanos, centros de barrio y jardines vecinales. • Promover el uso de la bicicleta como medio de transporte intraurbano, creación de ciclopista: Río San Pedro, Poliducto, Oriente y Blvd. Siglo XXI • Mejorar el transporte público • Proyecto de adecuación de infraestructura para el tren ligero y estaciones de transferencia • Creación de varios corredores al centro de la ciudad

PDUCA	Diagnóstico de la estructura vial	Estrategias y acciones
2000-2020	No existió	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Proyección de pasos a desnivel en vialidades primarias:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Av. Aguascalientes-carretera a Zac 2. Vía de ferrocarril- Espuela de ferrocarril 3. Héroe de Nacozari- Av. López Mateos 4. Alameda-Vía del ferrocarril 5. En ampliación de vía del ferrocarril y Av. López Mateos 6. Héroe de Nacozari Sur-Av. de la Convención 7. Av. de la Convención con Vía del ferrocarril y Mariano Escobedo 8. Av. Aguascalientes Sur y Vía del ferrocarril 9. Vía del ferrocarril con Carolina Villanueva 10. Av. Convención y Av. López Mateos nodo deportivo 11. Vía del ferrocarril y Ezequiel A. Chávez 12. Vía del ferrocarril con Gabriela Mistral
2013-2040	No existió	<ul style="list-style-type: none"> • Generación a mediano plazo de nuevos ejes radiales que alivianen la presión vehicular de la población del oriente y nororiente Propuesta de consolidación de red de movilidad ciclistas bidireccional en corredores norte sur: Av. Gómez Morín, túnel, Universidad y Héroe de Nacozari, de oriente-occidente: Av. Alameda, Madero a salida a Calvillo y Canal Interceptor, Ébano, Gómez Morín, Solidaridad, Constitución y calles secundarias de fraccionamiento Villas de Nuestra señora de la Asunción • Programa integral de movilidad que articule los diferentes modos de transporte público y alternativo como ciclovías, creando un anillo de movilidad para el centro histórico Sincronización de semáforos en los ejes norte-sur y oriente-occidente para flujo continuo, eliminando vueltas a la izquierda, prohibir estacionamiento en carril derecho, regular zonas y horarios de carga y descargar y eliminar topes • A corto plazo creación de puentes vehiculares que aseguren el flujo continuo del tránsito en los tres anillos, así como la consolidación de ejes viales oriente-occidente y norte-sur con sincronía rigurosa de semáforos

PDUCA	Diagnóstico de la estructura vial	Estrategias y acciones
2040	<ul style="list-style-type: none"> • Saturación vehicular generalizada en la ciudad. • Transporte público ineficiente. • Traslado excesivo de personas derivado de la segmentación de usos de suelo urbano. • Movilidad orientada al privilegio de la circulación de los vehículos de motor • Altos costos de transporte para los pobres urbanos. • Transformación de vialidades primarias a secundarias, a colectoras y locales, y viceversa, derivado de los cambios de uso de suelo que se han permitido en los últimos años. • Falta de respeto a los medios no motorizados de movilidad; se estigmatiza a los peatones y a los ciclistas. • Alta concentración de población en sectores y las pocas conexiones viales 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover las modificaciones pertinentes a fin de que el transporte público sea regulado por el gobierno municipal • Generar corredores de movilidad no motorizada que funcionen como arterias importantes para la movilidad de la población • Promover la implementación de un sistema de transporte público urbano intermodal. • Incentivar el uso de las bicicletas en la población en general y entre los servidores públicos para acudir a sus centros de trabajo • Solo se permitirá la construcción de pasos y/o puentes vehiculares superiores cuando por razones técnicas, el suelo no sea apto para privilegiar los pasos y/o puentes vehiculares inferiores y/o deprimidos (se requerirá un dictamen técnico pertinente). • Incorporar a los diversos grupos de interés en materia de accesibilidad a los procesos de actualización de la normatividad relacionada en el corto plazo. • estructura vial básica deberá de asegurar un flujo continuo del tránsito en los tres anillos de circunvalación, así como, la consolidación de ejes viales, oriente-poniente y norte-sur, con sincronía rigurosa de semáforos • A partir de la elaboración de los Programas Parciales de cada ZUFO, se identificarán áreas potenciales para implementar la movilidad peatonal prioritaria. • Este CMI es el elemento articulador de la estrategia principal de movilidad no motorizada y uno de soporte definitivo para los servicios ambientales que también ofrecerá a la zona urbana. El CMI está formado por la conexión de los corredores ecológicos y la infraestructura vial existente

	<p>hacia el interior de la ciudad limitan la movilidad de más de 30 por ciento de las personas que habitan de la ciudad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitigar el impacto que tiene la construcción de puentes vehiculares superiores al entorno inmediato. 	<p>ubicada a lo largo del poliducto de Pemex.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calles completas, zonas 30, nodos de movilidad • Pasos a desnivel en: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobre vías de ferrocarril en el cruce en subcolectora propuesta atrás de Nissan 1. 2.-Sobre vía de ferrocarril y Carolina Villanueva García atrás de Smeltek. 3. Sobre Carolina Villanueva García y Blvd. José María Chávez, conectando con vialidad secundaria propuesta. 4. Tercer anillo y Av. Gral. Mariano Escobedo. 5. Tercer anillo Av. Gral. Mariano Escobedo. 6. Tercer anillo con Gerónimo de la Cueva. 7.Tercer anillo con prolongación de Art. 18. 8. Tercer anillo con Blvd. a Zacatecas
<p>2040 revisión 2018</p>	<p>Sin cambios en diagnóstico en el apartado de movilidad</p>	<p>Sin cambios en cuestión de movilidad</p>

Fuente: Elaboración propia con de los PDUCA publicados por el Municipio de Aguascalientes

Analizando los programas existen dos temas importante que destacar de ellos, uno es la falta de un diagnóstico. Tenemos el caso del PDUCA 2000 y 2013-2040 que queda totalmente fuera la condición de un estudio para poder evaluar la situación actual de la ciudad, lo que se hace es llegar directamente a las acciones (siendo este el otro tema a tratar). En el resto de los programas se detecta un diagnóstico genérico que no tiene la suficiente fuerza para poder justificar los objetivos y acciones de las propuestas a estudiar.

El otro tema es la claridad de las acciones, es decir, la solución concreta que se establece para poder resolver el problema que se plantean en cada programa con relación a este apartado de movilidad. Dentro de la tabla 32, se observan que solo dos programas llegan a concretar acciones en puntos específicos, hablando de pasos a desnivel tenemos el PDUCA 2000-2020 y el 2040.

Otro análisis que se puede realizar de los programas PDUCA que se han desarrollado hasta ahora en la ciudad de Aguascalientes, es el aumento vehicular con relación a lo establecido entre programas. En la tabla 33 se puede observar el crecimiento vehicular desde el año 1994 con relación a los Programas de Desarrollo urbano de la Ciudad destacando los porcentajes superiores al 5% con relación a su año anterior. A primera vista notamos una relación del creciendo de la ciudad con la creación de los anillos en la ciudad en particular con la consolidación del segundo anillo e inicios del tercero; dicho crecimiento también nos evoca la idea del gobierno de poder proporcionar mayor infraestructura para ahorrar tiempos y mejorar las conexiones en la ciudad.

Posteriormente se viene una oleada de aumentos que va desde el año 2000 y 2008, la cual concuerda con la visión de los programas de poder establecer mayor infraestructura, conexión, accesibilidad vial con los estados cercanos, la consolidación vial de ejes que cruzara la ciudad uniendo a los actuales anillos. Le prosigue una etapa donde existe disminución el aumento vehicular que corresponde a los años del 2009 al 2014, lo que es explicado por el tipo de inversión que se destinó en esta administración a otros sectores y cuyas estrategias del programa en turno eran pocas para atacar problemáticas viales.

A la entrada del PDUCA 2040 se viene un aumento paulatino que desconcierta dado que la filosofía del programa es disminuir el uso vehicular y promover a mayor medida el transporte público intermoda, el uso de la bicicleta y espacios como calles completas para mejorar la calidad urbana de la ciudad. A este progrma se le suma en el año 2018 el reglamento de movilidad del municipio de Aguascalientes que da mayor sustento a la idea de establecer una ciudad que apoye a las movilidades vulnerables y estableciendo la pirámimde de jerarquías como una normativa, otorgandole el más alto nivel de prioridad al peatón, posteriormente ciclista, transporte público y de emergencia, transporte de carga y por último al vehiculo motorizado particular. (IMPLAN, Reglamento de Movilidad del Municipio de Aguascalientes, 2018)

En este caso las acciones y reglamentos a nivel Municipal y Estatal no estan en total armonía, pues aunque se tiene un programa PDUCA 2040 y un reglamento de movilidad que estan abogando por un cambio y disminución del progagonismo de la movlidad en las calles, las acciones Estatales son otras. Actualmente se cuenta con un proyecto encabezado por el gobierno del CP. Martín Orozco Sandoval llamado "YO VOY" del que se hablará más a fondo más adelante. En grandes rasgos en un programa que establece 5 ejes de intervención que se pueden sintetizar en 3 líneas de acción, una es la construcción de ciclovías, la otra es el

mejoramiento del transporte público y la tercera esta la creación de flujo continuo sobre segundo anillo y para ello la creación de varios pasos a desnivel creando un amento vehicular como en la tabla 9 se observa en los últimos años. Ésta última línea de acción implica mayor gasto económico y es la que cuenta con mayor peso en el impacto de la movilidad de la ciudad, dicho proyecto no se empata con los ideales que marca el municipio y nos deja ver una mala coordinación de objetivos y acciones entre Municipio y Estado.

Tabla 9. Registro de aumento vehicular en el Estado de Aguascalientes en el periodo 1994-2018

Vehiculos registrados en el Estado de Aguascalientes							
PDUCA	Año	Total	Incremento	Automóviles	Camiones para pasajeros	Camiones y camionetas para carga	Motocicletas
1994-2010	1994	135,053	24.444%	77,793	196	52,784	4,280
	1995	153,021	13.304%	86,087	324	61,309	5,301
	1996	167,582	9.516%	89,511	288	71,530	6,253
	1997	153,721	-8.271%	91,098	385	55,673	6,565
	1998	165,034	7.359%	99,057	429	58,279	7,269
	1999	169,650	2.797%	102,634	417	58,973	7,626
2000	2000	190,987	12.577%	111,925	412	70,581	8,069
	2001	219,464	14.910%	132,171	453	78,506	8,334
	2002	237,314	8.133%	141,590	515	86,358	8,851
	2003	258,199	8.801%	154,597	576	93,654	9,372
	2004	287,189	11.228%	173,974	545	102,747	9,923
	2005	306,735	6.806%	187,477	538	109,071	9,649
2000-2020	2006	337,019	9.873%	210,922	536	114,993	10,568
	2007	365,050	8.317%	231,564	524	121,548	11,414
	2008	386,262	5.811%	244,780	518	127,896	13,068
	2009	400,883	3.785%	255,276	511	130,621	14,475
	2010	419,451	4.632%	267,196	507	134,276	17,472
	2011	432,499	3.111%	276,299	516	135,911	19,773
2013-2040	2012	443,082	2.447%	283,046	493	136,037	23,506
	2013	459,683	3.747%	291,731	508	137,795	29,649
	2014	476,876	3.740%	299,662	574	138,439	38,201
2040	2015	507,841	6.493%	317,986	704	144,896	44,255
	2016	535,302	5.407%	336,228	754	147,214	51,106
	2017	560,539	4.715%	352,190	759	149,973	57,617
	2018	598,176	6.714%	374,415	764	153,755	69,242

Fuente: Estadística de vehículos de motor registrados en circulación, INEGI 2018

6.2.5 Reglamentos de movilidad

6.2.5.1 Ley de movilidad del Estado de Aguascalientes

La ley fue publicada en el periódico oficial el lunes 30 de abril del 2018 por el Congreso del Estado, el cual tiene por objeto tutelar el derecho a la movilidad, estableciendo las bases, normas y principios para la planeación, programación, proyección, regulación, coordinación, implementación, gestión y control de la movilidad de personas y transporte de bienes en el Estado y sus municipios, mediante la creación de sistemas de movilidad integral y de transporte. El Estado y sus municipios garantizarán que toda persona tenga acceso a medios de transporte integrado y a una infraestructura vial que permitan su desplazamiento conforme a los programas y principios establecidos en dicha ley.

Durante toda la ley establece la vinculación con el Programa de movilidad del Estado de Aguascalientes, dicho programa se sometió a consulta en agosto del 2018 sin publicación final a la fecha del programa; se habilitó un buzón digital para recoger propuestas emanadas de la sociedad en las cinco vertientes que contempla el propio programa: I) Gestión de la movilidad; II) Movilidad activa y grupos vulnerables; III) Seguridad vial y cultura de la movilidad; IV) Transporte de personas y V) Transporte de bienes y logística de mercancías.

De manera práctica podemos centrar nuestra atención a los siguientes artículos que tiene relación a la materia de programas y movilidad de la ciudad. (SEGGOB, 2019)

1. ARTÍCULO 13.- En este apartado se establece la función de la Coordinación General de Movilidad ejercerá las siguientes facultades.
2. ARTÍCULO 14.- Marca las atribuciones de Coordinación General de Planeación y Proyectos y cuya modificación sería agregar los lineamientos de diseño técnico para cada proyecto de movilidad a nivel Estatal y municipal, así como establecer los aspectos mínimos a para la aprobación de cualquier programa o proyecto de movilidad a nivel Estatal como municipal. (Ver ANEXO B, en el apartado de Coordinación de Planeación y Proyectos, la propia coordinación aclara que esta fuera de su competencia establecer los lineamientos y requerimientos mínimos en tema de vialidad y movilidad, declarando los encargados a la Coordinación general de Movilidad en el nivel estatal y a la Secretaría de Desarrollo Urbano en el ámbito municipal. Cabe mencionar que, en mismo Anexo, pero en el apartado de la Secretaría de Desarrollo Urbano, establece que no es su competencia establecer dichos lineamientos).
3. ARTÍCULO 20 y 37.- Dentro de este apartado se establece las atribuciones del Estado que entre ellas es elaborar los programas municipales en materia de movilidad, aspecto

que no se ha cumplido hasta la fecha, establece un máximo de 6 meses después que salió el reglamento para poder emitir la actualización en los programas.

4. ARTÍCULO 39.- Ese artículo establece la vigencia de 9 años del Programa Estatal de Movilidad.

6.2.5.2 Reglamento de Movilidad del Municipio de Aguascalientes.

Dicho reglamento que fue publicado en diciembre del 2018 por parte del Ayuntamiento del municipio de Aguascalientes y en colaboración con el IMPLAN de la ciudad. Tiene por objeto regular y establecer las normas del tránsito peatonal, vehicular y fomentar la seguridad vial dentro de la circunscripción territorial del Municipio de Aguascalientes, así como establecer los derechos, obligaciones y restricciones de las personas peatonales y conductoras de vehículos en la vía pública; además de la aplicación de las sanciones que correspondan por infracciones al mismo. Contribuir al desplazamiento armónico, ágil y al derecho de movilidad que tienen todas las personas, por lo que se establece la prioridad en la utilización de la vía pública. (IMPLAN, Reglamento de Movilidad del Municipio de Aguascalientes, 2018)

Como se mencionaba, se establece las obligaciones y normativa de funcionamiento de cada uno de los actores que se ven incluidos en la movilidad en la ciudad, pero entre sus elementos importantes e iniciales del documento es la jerarquización de la movilidad, estableciendo el siguiente orden de prioridad:

1. Personas con discapacidad, adultas mayores y peatonales
2. Personas Ciclistas
3. Personas usuarias y operadoras del transporte público y vehículos de emergencia
4. Personas usuarias y operadoras de transporte de carga
5. Personas conductoras de vehículos particulares motorizados
6. Las personas usuarias de medios de transporte ecológicamente sustentables.

También establece que lo no previsto en el reglamento será suplido por la Ley de Movilidad para el Estado de Aguascalientes, actuando de manera conjunta en cuanto a sus estrategias según el nivel de competencia. De manera práctica podemos centrar nuestra atención en el siguiente artículo que tienen relación a la materia de programas y movilidad de la ciudad.

1. Artículo 3°. - Este artículo está ligado a la ley de movilidad en su artículo 20 y 39, que mencionamos en el apartado anterior.

6.2.6 Programas parciales de movilidad

6.2.6.1 Proyecto "YOVOY"

En mayo del 2019 el gobernador del Estado, Martín Orozco Sandoval, anunció el arranque del Proyecto de Movilidad de Aguascalientes "Yo Voy", que es una iniciativa integral que tiene como principal objetivo mejorar la calidad de vida de los aguascalentenses. (La Jornada, 2019)

El proyecto se dará paso a paso, con base en 5 ejes:

1. Corredor Tres Centurias, creado para promover el esparcimiento familiar en espacios artísticos, históricos, culturales y deportivos.
2. Red Ciclista, con circo ejes ciclistas y 45 kilómetros de vías seguras, este proyecto permite el uso seguro de la bicicleta y fortalece a la población hidrocálida como una ciudad con movilidad sustentable.
3. Flujo continuo del Segundo Anillo, esta obra permitirá disminuir el tiempo de recorrido de los habitantes que circulen por esta vía de 45 a 24 minutos, y contribuirá a la mejora del medio ambiente.
4. Libramiento carretero Poniente, que será un factor relevante en el desarrollo económico de Aguascalientes al brindar certeza a los empresarios en cuanto al traslado de sus mercancías.
5. Modernización del Transporte Público Urbano, que arrancó con la puesta en circulación de 55 nuevas unidades. Además, el titular de la Coordinación de Movilidad de la entidad Gustavo Gutiérrez de la Torre, declaró que se iniciará con un sistema de supervisión y control de salidas e intervalos en tres rutas la 20, 40 y 41 ya que dichas rutas representan el 20% de los usuarios totales del transporte público, es decir, más de 50 mil usuarios regulares (Martínez , 2019).

Hablando en específico del proyecto de Flujo continuo de Segundo anillo, la Secretaría de Obras Públicas mediante la dirección de transparencia publicó que dichas acciones consisten en la creación de al menos 8 pasos a desnivel en Av. Quezada Limón, Av. Belisario Domínguez, Av. Las Américas, Av. Mariano Hidalgo, Av. Miguel Ángel Barberena, Calle Parras, Av. Independencia y Prol. Zaragoza (Granados, Ocho pasos a desnivel más/ Agenda urbana, 2019), diversos pasos peatonales, retornos seguros, mejoramiento en el transporte público, cierres de camellones, instalaciones de video vigilancia, mejoramiento de la imagen y equipamiento urbano, preferencia peatonal y accesibilidad universal, así como un planeamiento de ciclo vías.

Dicho proyecto se divide en 3 etapas, la primera ya concluida en el año 2019 con el paso a desnivel de Av. López Mateos, Av. Guadalupe González y el Antiguo camino a San Ignacio, así como el puente peatonal Paris teniendo un monto de inversión de \$406,396,790.40 en dicha etapa. La segunda etapa consiste en la construcción del paso a desnivel de Av. Quezada Limón que se estima termine en 5 a 6 meses con un monto de contrato 1 de \$51,591,241.94 y un contrato 2 de \$51,479,449.60 (Martínez Collazo, 2019). En cuanto a las siguientes etapas y los montos aproximados no se tiene la información del proyecto.

Dentro de aspectos que se han dado a conocer, y refiriéndonos a la acción de cierres de camellones, se publicó la eliminación de semáforos y vueltas continuas a la izquierda sobre segundo anillo de Aguascalientes iniciando con el tramo del paso a desnivel Quezada Limón. Una vez que se termine con el paso a desnivel de Quezada Limón, anunció el secretario de Obras Públicas José de Jesús Altamira Acosta, se habrá terminado con el flujo continuo de la zona poniente de Segundo Anillo, por lo que probablemente entonces se retirarán los semáforos de toda esa longitud de la vialidad: "Las soluciones viales se estarán dando por tramos, no puedo hacer o abrir un paso a desnivel y cerrar inmediatamente, con Quezada Limón el tramo poniente estaría terminado por lo que se anunciará en su momento y en qué tiempos se cerrarán los cruceos y se establecerán retornos para suplir los semáforos y poder dar salidas o destinos a fraccionamientos de por ahí". (Zurtita, 2019)

Ya realizado el análisis de la visión municipal y estatal en relación al tema de movilidad urbana en la ciudad, podemos decir que el programa cuenta con algunas deficiencias en fondo del proyecto y normativa de acciones en los siguientes puntos:

- EL programa "YOVOY" no se apega a la correlación entre proyectos de movilidad. Los programas de desarrollo estatal y municipal, PDCA (Programas de Desarrollo Urbano de la ciudad de Aguascalientes), códigos urbanos, reglamentos y leyes de movilidad son antecedentes cuyo programa "YOVOY" debe tomar como base. En los últimos documentos realizados se muestra un interés por cambiar la prioridad de protagonismo en las vialidades, creyendo en acciones que mejoren el transporte público, las experiencias de los peatones y la circulación de ciclistas. Podemos ver que su acción mayor es el proyecto de flujo continuo que implica una inversión que va directamente para beneficiar a un sector vehicular que tan solo representa el 33% de la población de la ciudad y cuyas implicaciones pueden resultar en otros tipos de problemáticas sociales, de imagen urbana y de seguridad.

- No existe fundamentos de estudios que avalen la necesidad del proyecto y la justificación para bajar tales cantidades de recursos de nivel federal, cuyo beneficio es selectivo y dirigido al automóvil particular.
- El proyecto no cuenta con un plan integral terminado ni a corto, mediano ni largo plazo; se muestran por parcialidades conforme va destinándose recursos, por lo que la integridad del proyecto se puede cuestionar.
- No se cuenta con un sistema de evaluación de proyecto que, junto con el punto anterior, al no tener el proyecto no se cuentan con metas establecidas que se pudieran tomar para la construcción de una evaluación del proyecto.

6.3 Contaminación vehicular

En México los automóviles son la principal fuente de contaminación que contribuye a la formación de ozono troposférico, asociado con graves enfermedades cardiopulmonares, por lo que el gobierno no puede seguir retrasando la actualización de las normas que regulan las emisiones a escala nacional. Así lo señalaron representantes del Centro Mexicano de Derecho Ambiental AC (CEMDA), así como del Instituto Internacional de Transporte Limpio (ICCT, por su sigla en inglés), quienes destacaron que México tiene actualmente estándares muy laxos para controlar las emisiones de contaminantes que son precursores de ozono. Las organizaciones alertaron que la norma 042, que regula las emisiones contaminantes, tiene casi cuatro años de retraso. Adicionalmente, evidenciaron que no hay una política integral de combustibles y control de emisiones vehiculares (CEMDA, 2018)

En su caso la ONU publicó que *“Las ciudades mexicanas padecen serios problemas de contaminación ambiental, y el sector transporte es una de sus principales causas al contribuir con el 20.4% de la emisión de GEI, de los cuales el 16.2% proviene del subsector automotor, en su mayoría, por viajes en transporte individual motorizado.”* (ONU-HABITAT, 2017)

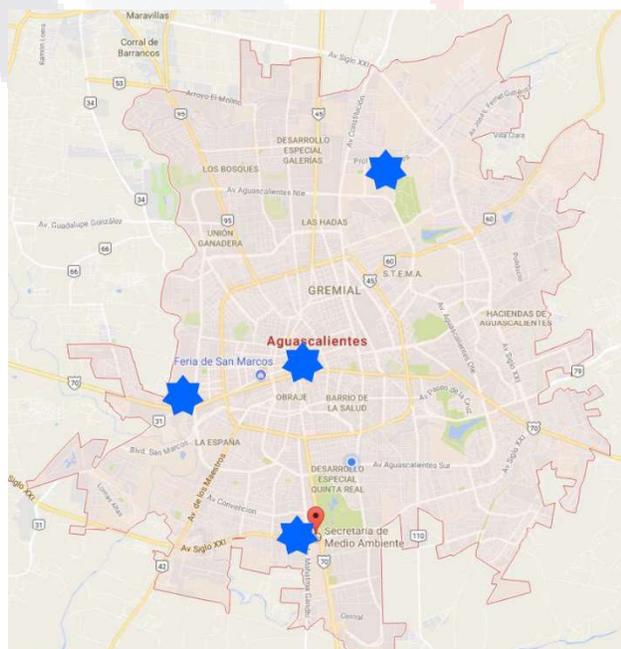
En algunas zonas metropolitanas como en el Valle de México las emisiones generadas por vehículos, representan hasta un 60% de la contaminación total por partículas suspendidas gruesas (PM-10), y lo más grave, es que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año mueren en nuestro país 14,700 personas a causa de enfermedades asociadas a la contaminación del aire, y es que los congestionamientos viales en las principales arterias que comunican los centros urbanos conllevan a un deterioro de la calidad del aire y por ende de la salud de la población. (ONU-HABITAT, 2017)

Administraciones de gobierno no solo mexicano, han destinado cuantiosos recursos públicos a la construcción de infraestructura vial en beneficio del transporte en automóvil privado, que contrariamente, han agravado el problema y hoy, el panorama diario de las ciudades de más de un millón de habitantes es la congestión vial, producto de la cantidad de *vehículos privados en donde se trasladan en promedio 1.2 personas por unidad*; diariamente se pierden millones de horas/hombre, los ingresos de las personas disminuyen por los costos crecientes del transporte, y se incrementan los niveles de contaminación ambiental y auditiva que afectan la salud. (ONU-HABITAT, 2017)

Como resultado, estas ciudades entraron en crisis de contaminación ambiental, congestionamientos viales, millones de horas/hombre perdidas en el tránsito, afectación de la convivencia familiar y social y cuestiones que, en síntesis, tuvieron un deterioro generalizado en la calidad de vida de la población, lo que hace latente la necesidad de hacer un cambio en las políticas de movilidad sustentable.

En el caso de Aguascalientes la Secretaria de Sustentabilidad y Medio Ambiente y Agua (SSMAA) es la encargada de monitorear la calidad del aire del Estado, para desarrolló el Sistema de Monitoreo de Calidad del Aire (SMCA) del Estado de Aguascalientes que está conformado por cuatro estaciones de monitoreo automático, una fija y tres móviles, el cual comenzó a operar en 2011 con dos estaciones y se amplió en 2015 con dos estaciones más; las cuatro estaciones están distribuidas en la zona urbana de la ciudad de Aguascalientes (Figura 32).

Figura 32. Mapa localización de estaciones del Edo. de Aguascalientes



Fuente: Programa cielo claro para el mejoramiento del aire en el Estado de Aguascalientes (SSMAA, 2018)

Cada una de las cuatro estaciones tiene la capacidad de registrar los contaminantes criterio que son: ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀) y partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5}); sin embargo, no todos los equipos se encuentran operando actualmente (Tabla 8). (SSMAA, 2018)

Tabla 10. Equipo con el que cuenta cada estación de monitoreo del SMCA del Estado

Estación	Equipo con el que cuenta		Marca	Operando	
	Equipo	SI NO		SI NO	
CBTIS 39 (Poniente)	PM ₁₀ Automático	✓	Ecotech	✓	
	PM _{2.5} Automático		Ecotech		x
	O ₃	✓	Ecotech	✓	
	NO _x	✓	Ecotech		x
	SO _x	✓	Ecotech	✓	
	CO	✓	Ecotech		x
	Calibrador dinámico	✓	No disponible	✓	
	Fuente de aire cero	✓	No disponible	✓	
	Gases de calibración	✓	No disponible	✓	
	Sensores meteorológicos	✓	No disponible	✓	
	Aire acondicionado	✓	No disponible	✓	
Centro (UAA)	PM ₁₀ Automático	✓	Ecotech	✓	
	PM _{2.5} Automático	✓	Ecotech	✓	
	O ₃	✓	Ecotech	✓	
	NO _x	✓	Ecotech	✓	
	SO _x	✓	Ecotech	✓	
	CO	✓	Ecotech	✓	
	Calibrador dinámico	✓	No disponible	✓	
	Fuente de aire cero	✓	No disponible	✓	
	Gases de calibración	✓	No disponible	✓	
	Sensores meteorológicos	✓	No disponible	✓	
	Aire acondicionado	✓	No disponible	✓	
Instituto (Norte)	PM ₁₀ Automático	✓	Ecotech	✓	
	PM _{2.5} Automático	✓	Ecotech		x
	O ₃	✓	Ecotech	✓	
	NO _x	✓	Ecotech	✓	
	SO _x	✓	Ecotech	✓	
	CO	✓	Ecotech	✓	
	Calibrador dinámico	✓	No disponible	✓	
	Fuente de aire cero	✓	No disponible	✓	
	Gases de calibración	✓	No disponible	✓	
	Sensores meteorológicos	✓	No disponible	✓	
	Aire acondicionado	✓	No disponible	✓	
SSMAA (Sur)	PM ₁₀ Automático	✓	Ecotech	✓	
	PM _{2.5} Automático	✓	Ecotech	✓	
	O ₃	✓	Ecotech	✓	
	NO _x	✓	Ecotech	✓	
	SO _x	✓	Ecotech	✓	
	CO	✓	Ecotech		x
	Calibrador dinámico	✓	No disponible		x
	Fuente de aire cero	✓	No disponible		x
	Gases de calibración	✓	No disponible		x
	Sensores meteorológicos	✓	No disponible	✓	
	Aire acondicionado	✓	No disponible	✓	

Fuente: Programa cielo claro para el mejoramiento del aire en el Estado de Aguascalientes (SSMAA, 2018)

Todos los días (lunes a viernes) se emite un boletín de calidad del aire el cual se sube a las redes sociales de la SSMAA y el sitio web de la Secretaría² el boletín se reporta en IMECAS (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire) (Figura 33), cuya escala va de 0-50 (calidad buena del aire), 51-100 (calidad moderada), 101-150 (calidad mala) y 151-200 (calidad muy mala); siendo las dos primeras, la buena y la moderada las que se encontrarían dentro de la norma y las otras dos las que implicarían daños a la población.

Dichos boletines no cuentan con un procedimiento de validación de información; de la base cruda se quitan banderas y se toma el dato más alto de ozono o partículas y es el que se publica en el boletín, no se tiene establecido un centro de control para el procesamiento de la información y publicación en tiempo real; sumado a esto, no existe registros anteriores al año 2017, tal como se declara en la respuesta de transparencia (Anexo B) al solicitarse dicha información, haciendo la toma de muestras de calidad del aire relativamente como un aspecto nuevo en la entidad. Es por eso que investigaciones como la que realiza el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) con su índice de movilidad urbana se ven afectadas en sus resultados al no contemplar la información de calidad de aire del que reporta el Estado. Motivo por el cual en su publicación del 2019 Aguascalientes resultó con una movilidad media baja (Figura 34), el apartado que más afectó a la entidad fue justamente en aire limpio. (IMCO, 2019)

Figura 33. Boletín diario de calidad del aire Aguascalientes



Fuente: Página web de la Secretaría de Sustentabilidad Medio

² No se encuentran todos los reportes diarios de lunes a viernes de todos los meses ni de todos los años, los reportes son proporcionados mediante solicitudes por transparencia que se encuentran en el Anexo B

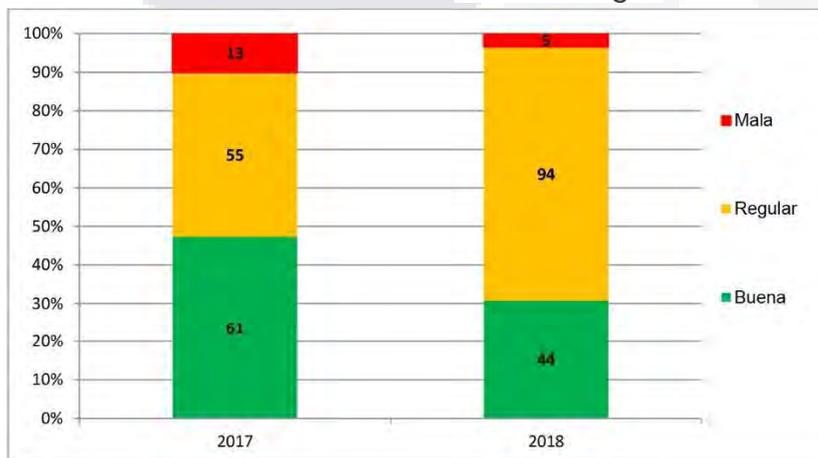
Figura 34. Ranking general del IMU

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Valle de México	Adecuada	11	Chihuahua	Media baja
2	Saltillo	Adecuada	12	Veracruz	Media baja
3	Guadalajara	Adecuada	13	San Luis Potosí-Soledad	Media baja
4	León	Media alta	14	Cancún	Media baja
5	Toluca	Media alta	15	Puebla-Tlaxcala	Media baja
6	Mérida	Media alta	16	Tijuana	Media baja
7	Morelia	Media alta	17	Cuernavaca	Media baja
8	Querétaro	Media alta	18	Tampico-Pánuco	Media baja
9	Aguascalientes	Media baja	19	Villahermosa	Baja
10	Monterrey	Media baja	20	Acapulco	Baja

Fuente: Índice de movilidad urbana. (IMCO, 2019)

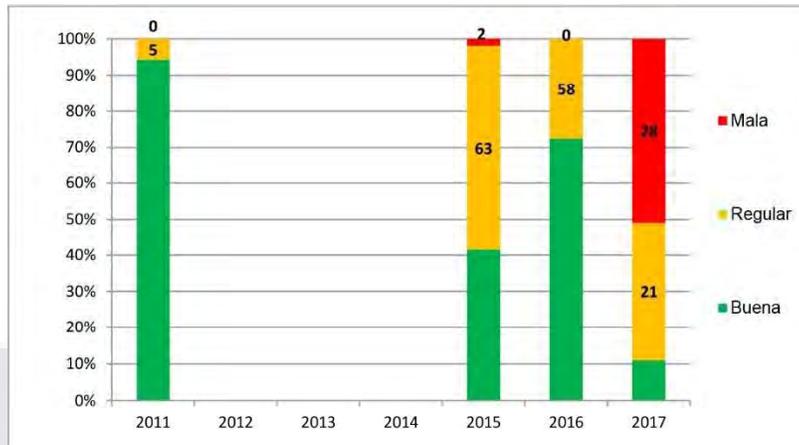
Con datos rescatados del Programa Cielo Claro realizado por el gobierno del Estado de Aguascalientes, se destacó que en el año pasado la calidad del aire reportadas en estas tres estaciones fijas, resultaron tener en promedio de calidad regular a mala durante diferentes periodos, destacando en el centro el año 2018 al solo tener 30% del total del año con calidad buena (Gráfica 1), el norte en el año 2017 la calidad buena fue tan solo del 10% teniendo el 50% del año con calidad mala (Gráfica 2), y finalmente en la estación del CBTIS en el 2016 la calidad bueno fue de tan solo el 35% (Gráfica 3). Considerando que el aumento de vehículos sigue aceleradamente, y en el 2018 ya se contaban con muchos de los proyectos viales que no mejoraron la calidad del aire ni el norte ni el centro de la ciudad de Aguascalientes.

Gráfica 1. Número de días buenos, regulares y malos por PM₁₀ en Centro Ags.



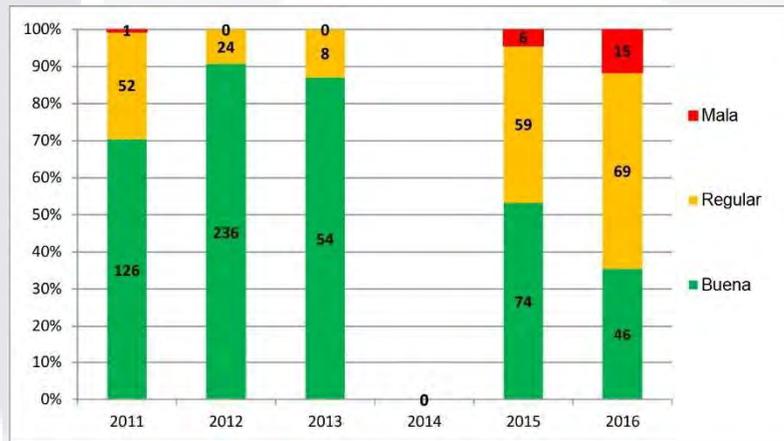
Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

Gráfica 2. Número de días buenos, regulares y malos por PM₁₀ en estación Norte Ags



Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

Gráfica 3. Número de días buenos, regulares y malos por PM₁₀ en CBTIS Ags.

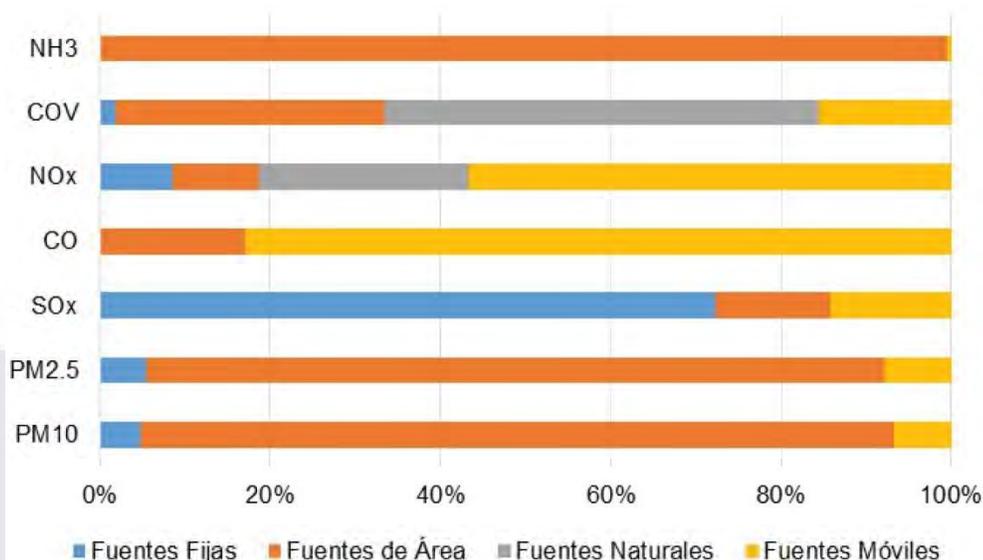


Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

El uso del automóvil ha aumentado considerablemente en el Estado de Aguascalientes, para 2010 los kilómetros-vehículo recorridos (KVR) en la zona metropolitana se estimó que ascendían a 2.9 mil millones. Esto representa un aumento del 500% sobre los niveles de 1990. De seguir esta tendencia de crecimiento del 8.8 % anual, los niveles de KVR de 2015 a 4.5 mil millones de KVR, un crecimiento de 800% respecto a 1990 (SSMAA, 2018).

El resultado de las emisiones anuales generadas por fuentes móviles en el Estado de Aguascalientes para el año 2016, dieron un total 645.44 toneladas de PM₁₀, 473.48 toneladas de PM_{2.5}, 391.67 toneladas de SO_x, 128,732.16 toneladas de CO, 17,964.90 toneladas de NO_x, 11,761.79 toneladas de COV y 180.34 toneladas de NH₃ (Gráfica 4), dichas emisiones provienen fundamentalmente de cuatro fuentes, fuentes fijas, fuentes aéreas, fuentes naturales y fuentes móviles; estas últimas representan en el 2016 el 82.93% del total de emisiones de CO y el 53.52 de NO_x (Tabla 11), contaminantes de los más dañinos.

Gráfica 4. Contribución porcentual por contaminante y tipo de fuente 2016 en Ags.



Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

Tabla 11. Emisiones totales del Estado de Aguascalientes por tipo de fuente en 2016

FUENTES	Emisiones %						
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	CO	NO _x	COV	NH ₃
Fuentes Fijas	4.95	5.54	72.23	0.14	8.56	1.91	0.01
Fuentes de Área	88.30	86.59	13.56	16.93	10.16	31.48	99.58
Fuentes Naturales	-	-	-	-	24.69	51.08	-
Fuentes Móviles	6.75	7.87	14.20	82.93	56.52	15.52	0.41
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

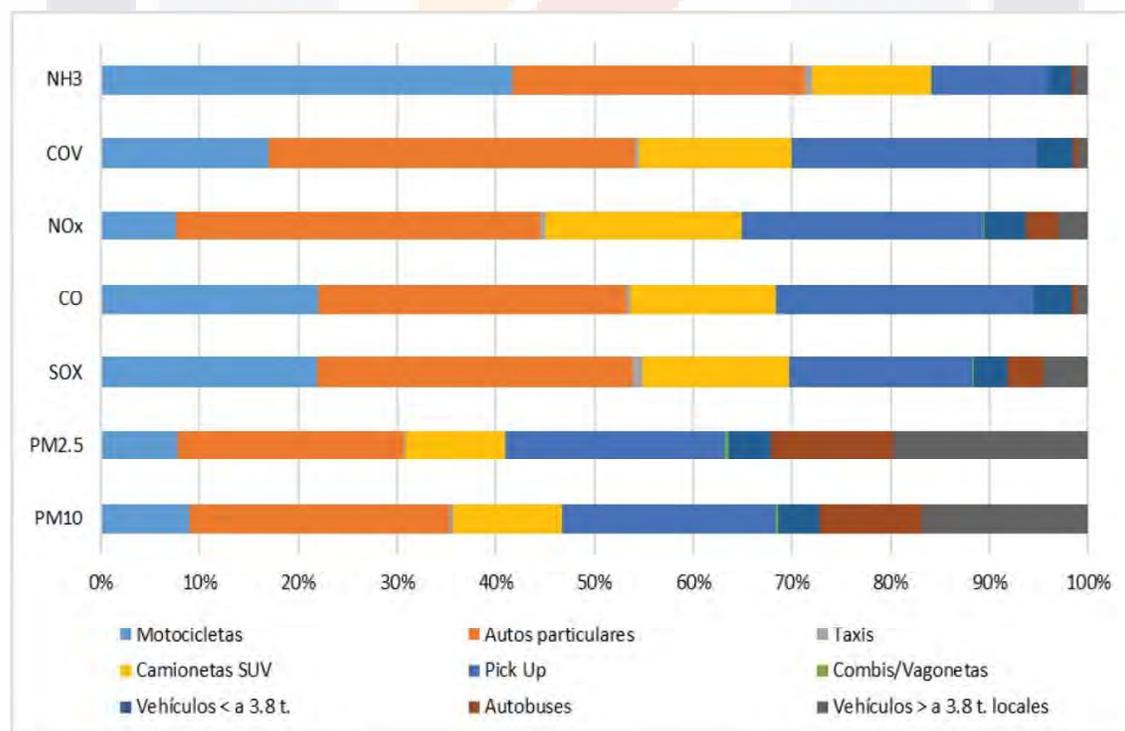
Del análisis de la contribución porcentual por fuentes móviles, los autos particulares son los principales emisores, siendo los que registran los mayores porcentajes en 6 de 7 contaminantes (26.33% de PM₁₀, 23.04% de PM_{2.5}, 31.92% de SO_x, 31.22% de CO, 36.82% de NO_x y 37.15% de COV), a excepción del NH₃, dónde las motocicletas son las principales emisoras de dicho contaminante (Tabla 12).

Tabla 12. Emisiones por contaminante por fuente de emisión en 2016 Ags.

FUENTE	EMISIONES (t/a)						
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO _x	CO	NO _x	COV	NH ₃
FUENTES MOVILES	645.44	473.48	391.67	128,732.16	17,964.90	11,761.79	180.34
Motocicletas	57.96	36.31	85.76	28,365.97	1,375.66	1,989.36	75.25
Autos particulares	169.93	109.08	125.00	40,184.49	6,614.68	4,369.62	53.32
Taxis	2.16	0.60	3.89	455.65	98.91	46.80	1.29
Camionetas SUV	71.51	47.95	58.53	19,028.91	3,569.77	1,827.64	21.83
Pick Up	139.30	105.07	72.32	33,598.96	4,391.78	2,909.06	21.42
Combis/Vagonetas	2.19	1.85	0.86	55.14	19.07	4.92	0.16
Vehículos < a 3.8 t.	26.62	20.62	13.23	4,981.96	761.53	438.27	4.00
Autobuses	66.96	58.12	14.12	532.96	580.83	50.68	0.83
Vehículos > a 3.8 t. locales	108.81	93.89	17.96	1,528.12	552.66	125.44	2.23
TOTAL ESTATAL	9,568.73	6,019.31	2,757.76	155,230.67	31,746.86	75,778.72	44,295.86

Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

Gráfica 5. Contribución porcentual por contaminante y tipo de fuente Aguascalientes 2016

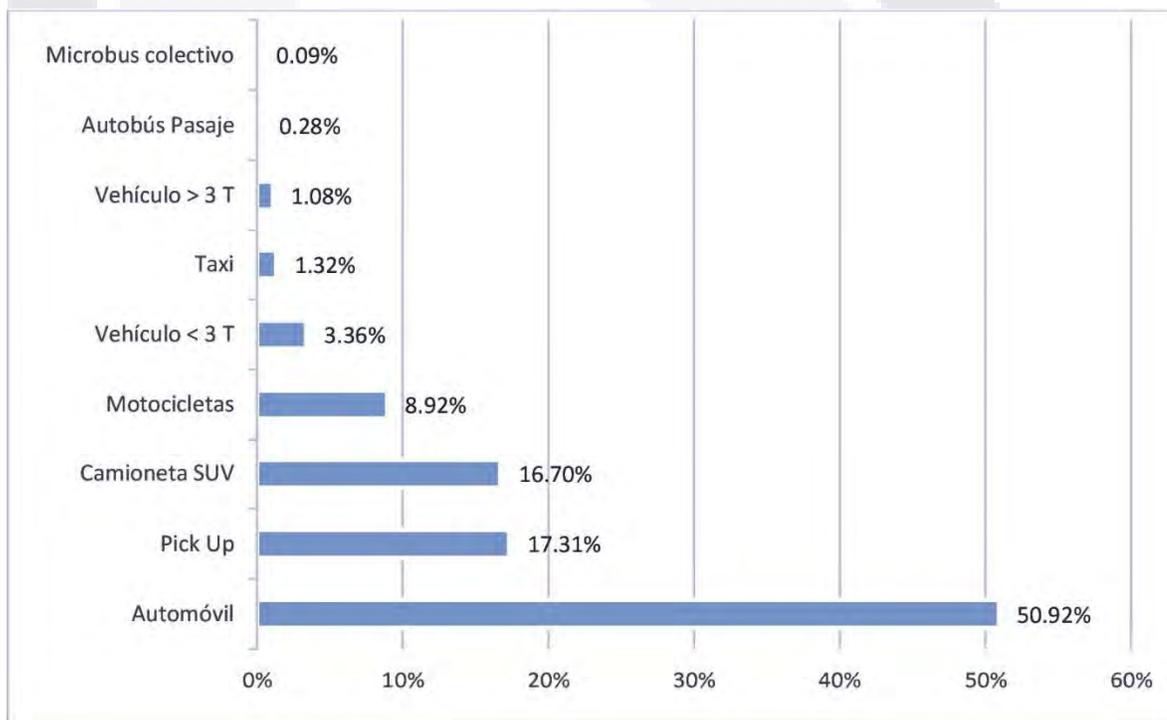


Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

A los autos particulares le siguen las camionetas pick up, con una contribución en las emisiones de PM₁₀ (21.58%), PM_{2.5} (22.19%), CO (26.10%), NO_x (24.45%) y COV (24.73%). Es de resaltar que las motocicletas son las que generan mayores emisiones de NH₃ (41.73%), así mismo, contribuyen de manera importante con las emisiones de SO_x y CO (21.90 % y 22.03 %, respectivamente) (Gráfica 5).

Si analizamos la distribución del parque vehicular del 2016 vemos que los mayores porcentajes lo tiene el automóvil 50.92% y posteriormente la pickup 17.31% y camionetas 16.47% (Gráfica 6), es decir, vehículos particulares que trasladan a una cantidad limitada de población de la ciudad. Siendo el transporte colectivo el menor porcentaje de unidades.

Gráfica 6. Distribución de parque vehicular por tipo de vehículo Aguascalientes 2016



Fuente: Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028, (SSMAA, 2018)

6.4 Accidentes viales

Según la red y agrupación nacional, *Ni una muerte vial*, el municipio de Aguascalientes encabeza en tercer lugar la lista de muertes por atropellamiento en todo el país sólo por debajo Monterrey y Puebla y por arriba de municipios más poblados como Ciudad Juárez, León, Toluca,

Iztapalapa y Guadalajara en 2019 con 20 personas fallecidas y 26 en toda la zona metropolitana (Ni una muerte vial, 2019).

Ni una muerte vial es una agrupación cuya información es difundida a través de redes sociales, recopila el número de peatones y ciclistas, entre otros, que son atropellados diariamente en México. Recientemente dio a conocer los resultados de 2019 actualizados para el 31 de mayo, según información de medios de comunicación.

La Zona Metropolitana de Aguascalientes se coloca como la quinta de todo el país con más atropellados con 26 ciclistas, superando a zonas metropolitanas más pobladas como La Laguna, León, Ciudad Juárez, Querétaro, San Luis Potosí y Tijuana. (Ni una muerte vial, 2019)

Solamente el municipio capital, con 20 personas fallecidas, es el tercero de todo el país con más atropellados siendo superado únicamente por Monterrey y Puebla, por arriba de municipios como Ciudad Juárez, León, Toluca, Iztapalapa y Guadalajara.

Aunque se desconoce a ciencia cierta cuáles son los factores que han llevado a Aguascalientes a padecer una problemática como esta, sabemos que existe multi factores como lo dice Antonio Pérez García, activista de red Común, se sabe que la infraestructura para el peatón y el ciclista, los más vulnerables en la pirámide de movilidad, es deficiente: “El mal diseño vial obedece a patrones de diseño que no son adecuados en cuestiones de seguridad para las condiciones de Aguascalientes, si hacemos avenidas más amplias y hacemos más puentes a desnivel y quitamos semáforos y pasos peatonales, va a abonar a que exista todavía más descontrol en los vehículos”. (Pérez García, 2019)

Si bien el Plan de Movilidad del Gobierno del Estado prevé el aumento de ciclovías con una promesa de 45 kilómetros más en el actual sexenio y la construcción de un complejo peatonal y ciclista en la zona del Tres Centurias, al mismo tiempo se espera conversión al flujo continuo de la Avenida Aguascalientes mediante la construcción de pasos a desnivel.

Otro de los factores que aumentan el índice de atropellamientos es la permisividad con la que los conductores manejan a exceso de velocidad, lo cual ocurre mayormente en las avenidas principales o de muy alto flujo, según Pérez García.

A finales de 2018, Laura Ballesteros, quien fue subsecretaria de Movilidad de la Ciudad de México, indicó que uno de las alternativas principales para salvar vidas que relativamente ha dado buenos resultados en la capital del país, es la gestión de la velocidad: “El primer hallazgo

que tuvimos fue que la gestión de la velocidad es clave, hay que calmar las velocidades, hay que garantizar la vigilancia de las velocidades y eso es un reto a cumplir para Aguascalientes”.

En la tabla 13 se puede observar el histórico de accidentes viales desde el 2010 al 2018 en la zona urbana del Estado de Aguascalientes, teniendo una disminución importante en el año 2013; si volvemos a la tabla 8 sobre el histórico de vehículos registrados, es el año con los menores incrementos. Dicha cifra se ha mantenido con subidas y bajadas no tan significantes a la fecha el cual nos podría ofrecer otro panorama los resultados del 2019 que contemplarían ya la implementación del programa YO VOY en la ciudad.

Tabla 13. Tipo y total de hechos viales en la zona urbana del Estado de Aguascalientes periodo 2010-2018

Tipo de hecho vial	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total	10,162	9,029	8,024	6,984	7,079	6,955	6,401	6,504	6,099
Colisión con vehículo automotor	7,088	6,186	5,104	4,289	4,479	4,311	4,059	4,273	3,710
Colisión con peatón (atropellamiento)	446	413	361	365	321	320	259	218	218
Colisión con animal	45	24	18	8	7	8	3	12	6
Colisión con objeto fijo	1,020	1,099	1,106	957	1,025	883	838	925	884
Volcadura	94	52	90	51	69	10	19	21	22
Caída de pasajero	237	117	28	34	26	45	52	21	10
Salida del camino	134	111	82	232	37	13	8	12	13
Incendio		2		1	1				
Colisión con ferrocarril	10	6	10	8	11	8	15	14	19
Colisión con motocicleta	681	629	812	724	717	1,029	929	833	864
Colisión con ciclista	358	369	359	275	266	254	191	159	152
Otro	49	21	54	40	120	74	28	16	201

Fuente: Estadística de accidentes de tránsito terrestres en zonas urbanas y suburbanas. INEGI 2018

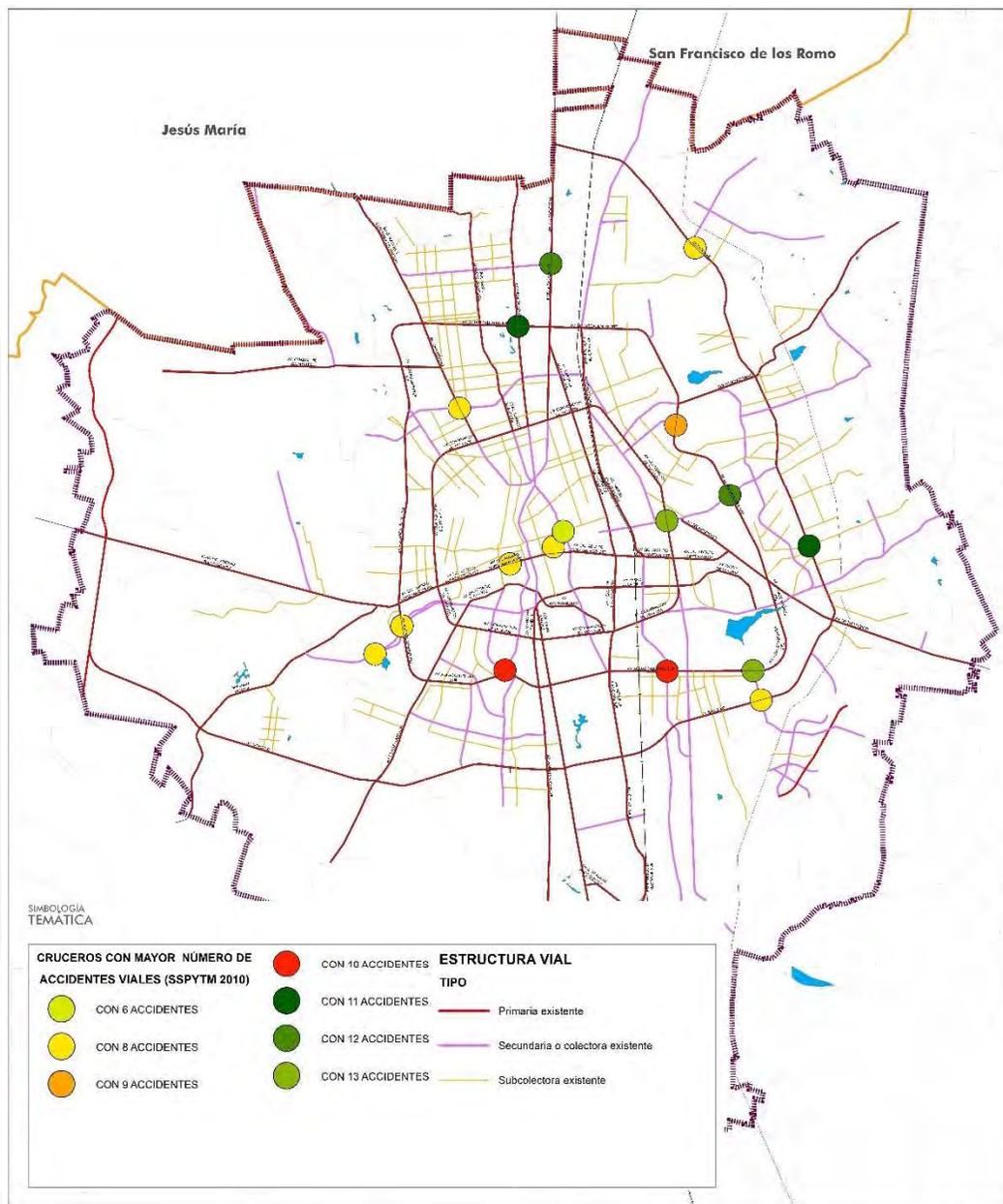
Para poder bajar los datos de los accidentes viales ocurridos sobre segundo anillo, se solicitó dicha información ante el Instituto de Transparencia del Estado de Aguascalientes y la Plataforma Nacional de Transparencia (ANEXO B). Dicha solicitud fue dirigida a la Secretaría de seguridad pública al área de tránsito municipal pidiendo “Se solicita al área de Tránsito Municipal, la localización mediante un mapa de los accidentes (hechos) viales ocurridos sobre

el segundo anillo (Av. Aguascalientes) de la ciudad de Aguascalientes en el año 2015 y el 2019". La respuesta por parte del Estado de Aguascalientes fue que no se contaba con las atribuciones requeridas para que se otorgara la solicitud, y se nos recomendaba realizar la solicitud en la plataforma nacional, solicitud que sigue venida sin respuesta.

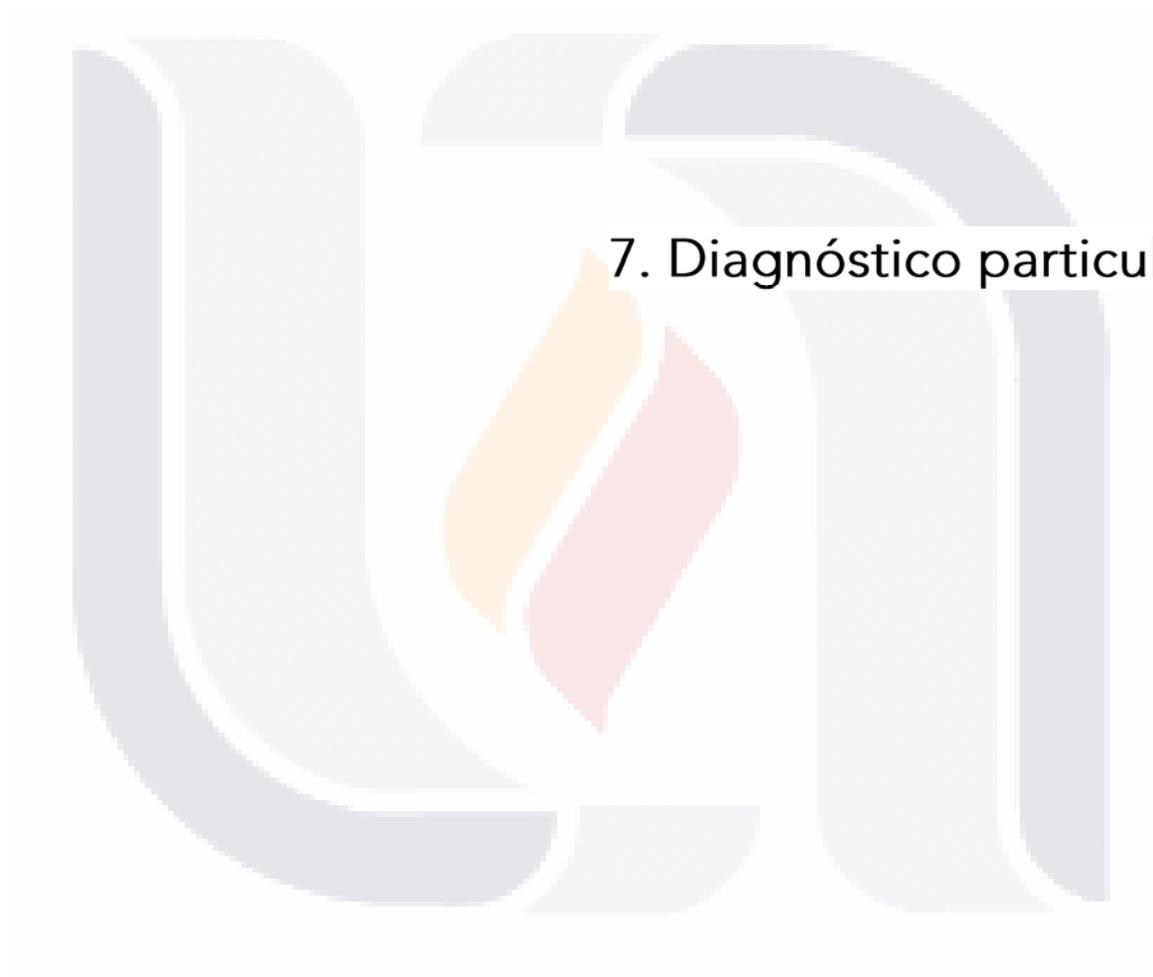
Es así que tomamos la base de datos del propio IMPLAN en el programa 2040 actualizado del 2019 se muestran los puntos que la institución considera como problemáticos en cuestión de accidentes, el Figura 35 nos muestra los resultados en una escala de colores que va desde el verde (donde ocurren accidentes, pero en menor cantidad) hasta el rojo (punto central de accidentes en viales).

Es predecible, en cierta manera, que los puntos de mayores accidentes se localicen sobre avenidas principales, pero des los 17 focos de atención que se marcan en el mapa, 8 corresponden a la localización de segundo anillo, avenida donde se encuentra el mayor número de pasos a desnivel en la ciudad y circuido que se proyecta como flujo continuo en la ciudad.

Figura 35. Mapa de localización de accidentes viales 2018 PDUCA 2040



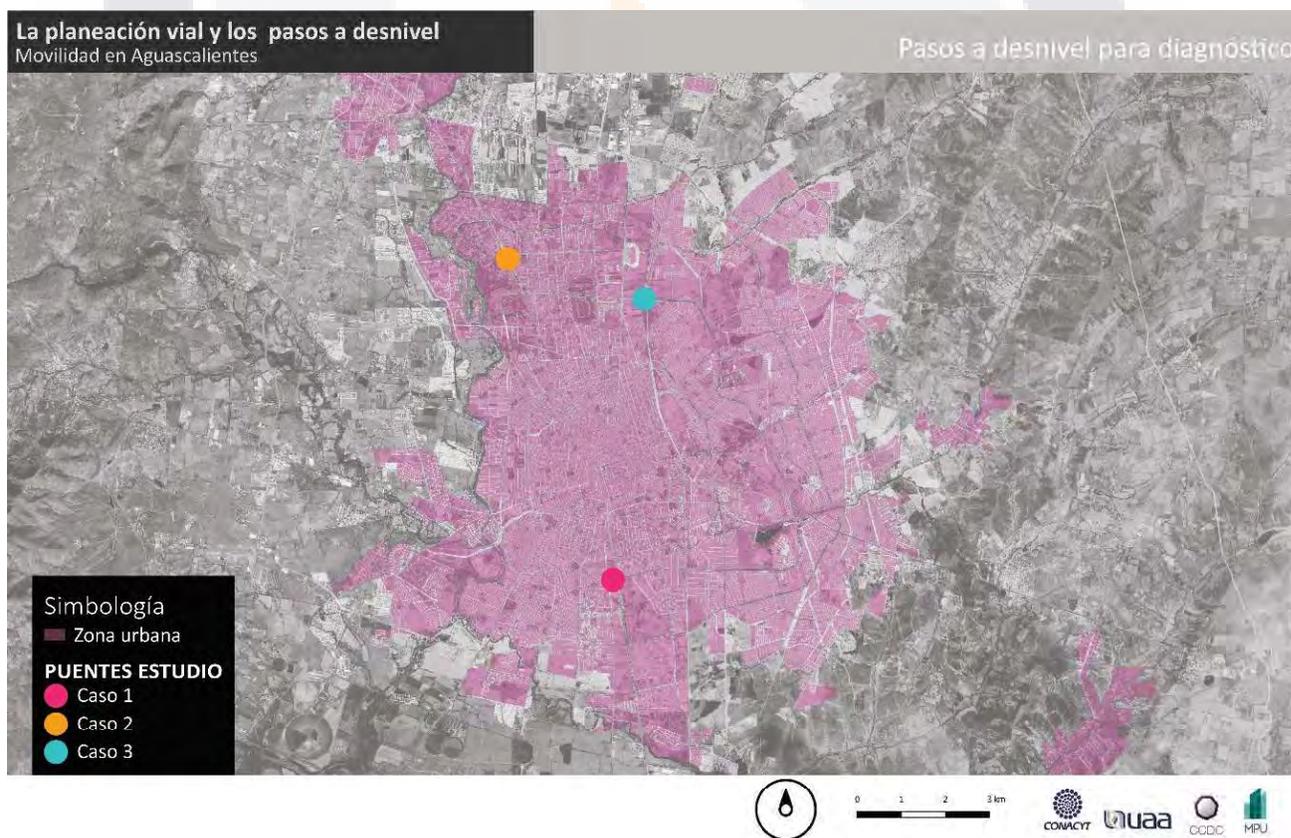
Fuente: (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)



7. Diagnóstico particular

Retomando la figura 26, donde vemos los 50 pasos desnivel terminados en la zona urbana de la ciudad de Aguascalientes 2019, se decidió tomar tres casos representativos en cualidades y características que pudieran ayudarnos a generalizar los problemas particulares que se generan en sitio de cada paso a desnivel, los denominaremos caso 1, caso 2 y caso 3. Cada uno de ellos cuentan con información relevante y diferente que nos puede explicar patrones que suceden en otros pasos a desnivel en la ciudad, en la figura 36 se puede ver la localización de cada caso, el caso uno se encuentra en el cruce de Av. Aguascalientes Sur y José María Chávez, el caso 2 se encuentra en el cruce de Av. Universidad y Blvd. Luis Donaldo Colosio Murrieta y por último el caso 3 se encuentra en la intersección de Av. Aguascalientes Norte y Av. Constitución.

Figura 36. Localización de los casos de estudio



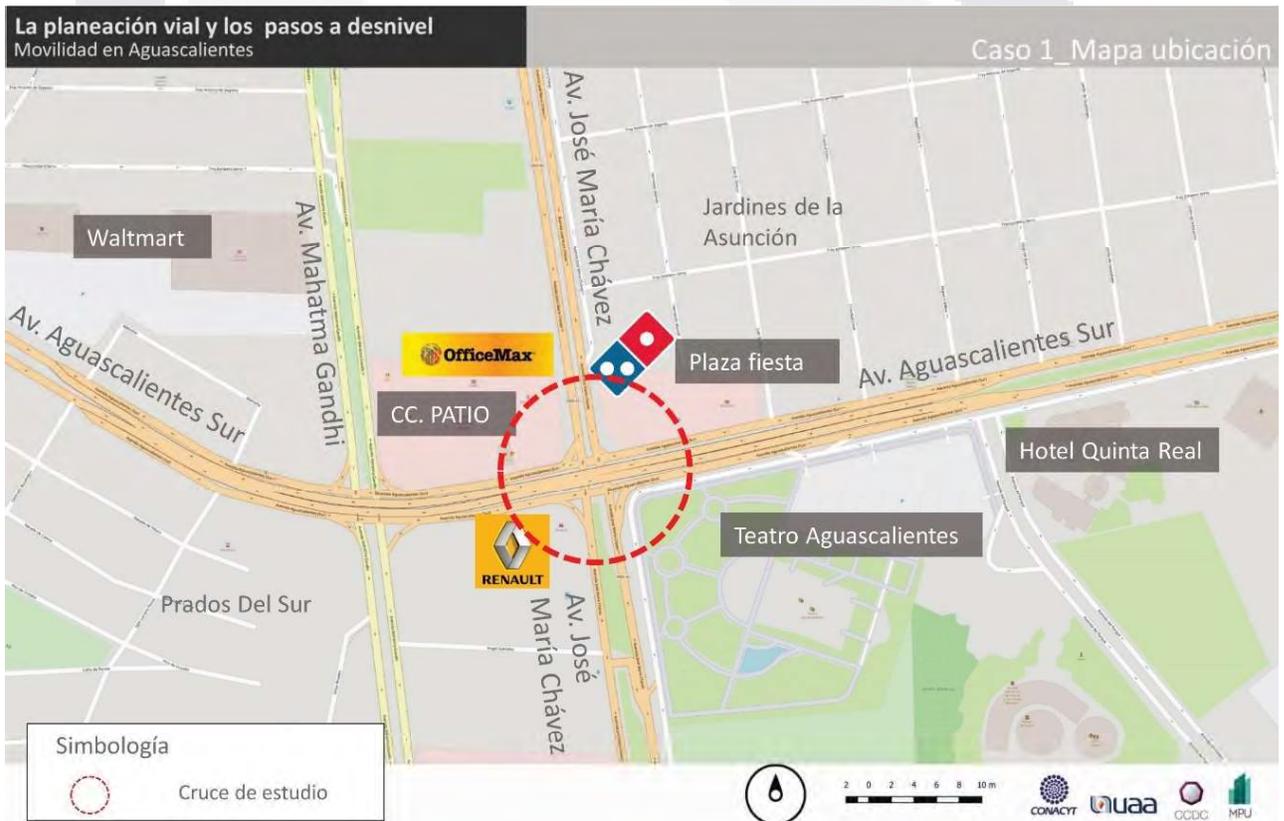
Fuente: Elaboración propia

7.1 Pasos a desnivel de estudio

7.1.1 Caso 1

El paso a desnivel superior se encuentra en el cruce de que está ubicado sobre el cruce Av. Aguascalientes Sur y la Av. José María Chávez, su inauguración fue realizada en el año del 2010 por lo que es llamado Puente Bicentenario y fue a cargo del Gobierno Federal. Dada a su ubicación y diseño es uno de los pasos a desnivel icónicos en la ciudad. La elección de este paso a desnivel es debido a que no es un proyecto realizado por el gobierno estatal, es un paso superior que abarca gran tramo de la vialidad sur de la Av. Aguascalientes, se encuentra rodeado de mucho comercio y han existido modificaciones importantes en su entorno desde su obra. (Figura 37)

Figura 37. Localización particular del caso 1 de estudio



Fuente: Elaboración propia

7.1.1.1 Cambios en el tiempo

En las siguientes figuras 38,40 y se puede observar el antes de la intervención del paso a desnivel y en las figuras 39 y 41 el después. Entre aspectos a destacar en los cambios son:

Modificaciones en
calles

Recorte de ancho
de banquetas

Cierre de algunos
comercios

Estos aspectos podrían indicar un ajuste de diseño no planeado desde un inicio para este cruce, en los apartados siguientes se podrá analizar si estas modificaciones en el entorno están causando algún problema o si fueron benéficas para el tránsito vial.

Figura 38. Vista de oriente poniente sobre Av. Aguascalientes junio 2009. Antes de paso a desnivel



Fuentes: Vista recabada de Google Maps,

Figura 39. Vista de oriente poniente sobre Av. Aguascalientes julio 2017. Después de paso a desnivel



Fuentes: Vista recabada de Google Maps,

Figura 40. Vista de poniente oriente sobre Av. Aguascalientes febrero 2009. Antes de paso a desnivel



Fuentes: Vista recabada de Google Maps,

Figura 41. Vista de poniente oriente sobre Av. Aguascalientes agosto 2017. Después de paso a desnivel



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

7.1.1.2 Área de impacto

En el tema de área de impacto se puede decir que el cruce del paso a desnivel no actúa de manera aislada sino todo lo contrario, tiene sus repercusiones en cada uno de los casos, para cuestiones de diagnóstico lo que se contempló como elemento importante para determinar el área de impacto es el tramo de entrada y salida del paso a desnivel (o pasos) delimitados por semáforos en su inicio y final. Es decir, se utilizó el semáforo previo a entrar al paso a desnivel y el semáforo consecutivo al salir, en algunos de los casos es imposible aislar el puente pues se encuentra directamente conectado con otro en diferente cruce. Teniendo esta distancia y dada a las visitas de campo de estableció un buffer de 150 metros que esto equivale aproximadamente a una manzana, dada que después de esta distancia el tránsito cambia, así como los impactos de ruido etc.

En el caso 1 la longitud de impacto se consideró fue de 1.9 km que comprende la distancia entre el semáforo de Av. Héroe de Nacozari y la calle Quinta Avenida, en este caso se consideraron manzanas de impacto que coincide con lo 150m de buffer sobre la Av. Aguascalientes, dando un área de 65 ha. (Figura 42)

Figura 42. Área de impacto Caso 1

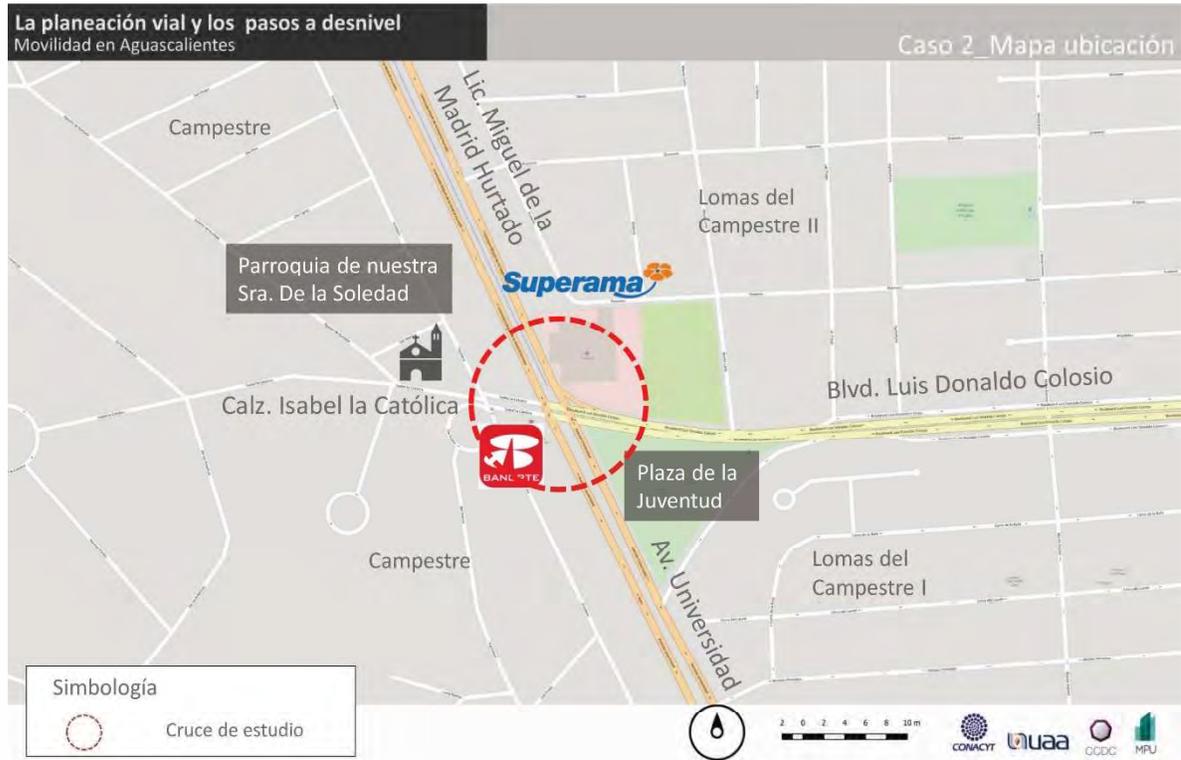


Fuente: Elaboración propia

7.1.2 Caso 2

Este paso a desnivel que está ubicado sobre el cruce de Blvd. Luis Donaldo Colosio y la Av. Universal que posteriormente se convierte en Lic. Miguel de la Madrid (Figura 43), es un paso a desnivel de tipo inferior, su inauguración fue realizada en el año del 2018. Dicho paso se eligió dada a varias condiciones, una es la polémica que causó la obra desde su anuncio hasta su entrega, pues se argumentaba que era un paso a desnivel con muchos costes sociales y ambientales esto debido a la tala de gran cantidad de árboles de los camellones. Otro de los motivos es por su cercanía con la universidad autónoma y el impacto que esta institución puede causar en la vialidad de dicho tramo, ya por último sus características de diseño pues es un cruce inferior que sigue las nuevas políticas de imagen urbana dictadas por el 2040, cuenta con ciertas áreas para transporte público, peatones y ciclistas que son identificables y un tratamiento en los materiales que con anterioridad no se había realizado.

Figura 43. Localización particular del caso 2 de estudio



Fuente: Elaboración propia

7.1.2.1 Cambios en el tiempo

De igual forma se realizó una comparación de las imágenes del antes y después para poder ver las diferencias importantes causadas por la obra, en este caso se mantienen los mismos tres aspectos que en caso uno, lo que es modificación de carriles, recorte de ancho de banquetas, cierre de algunos comercios y además se agregan dos importantes temas uno es la pérdida de estacionamiento en el área de la calle que fue debido también a los recortes de espacio tanto vial como de banquetas y el otro aspecto es la pérdida de una gran cantidad de árboles de gran tamaño que se encontraban sobre el camellón central, aspectos que fueron de principal queja por parte de la población al momento que se iniciaron obras (Figura 44,45,46 y 47).

Modificación de carriles

Recorte de ancho de banquetas

Cierre de algunos comercios

Pérdida de espacio de estacionamiento

Pérdida de vegetación importantes

Figura 44. Vista de sur norte de Av. Universidad marzo 2009. Antes de paso a desnivel



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

Figura 45. Vista de norte sur de Av. Universidad marzo 2019. Después de paso a desnivel



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

Figura 46. Vista de norte sur de Av. Universidad abril 2009. Antes de paso a desnivel



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

Figura 47. Vista de norte sur de Av. Universidad abril 2009. Después de paso a desnivel

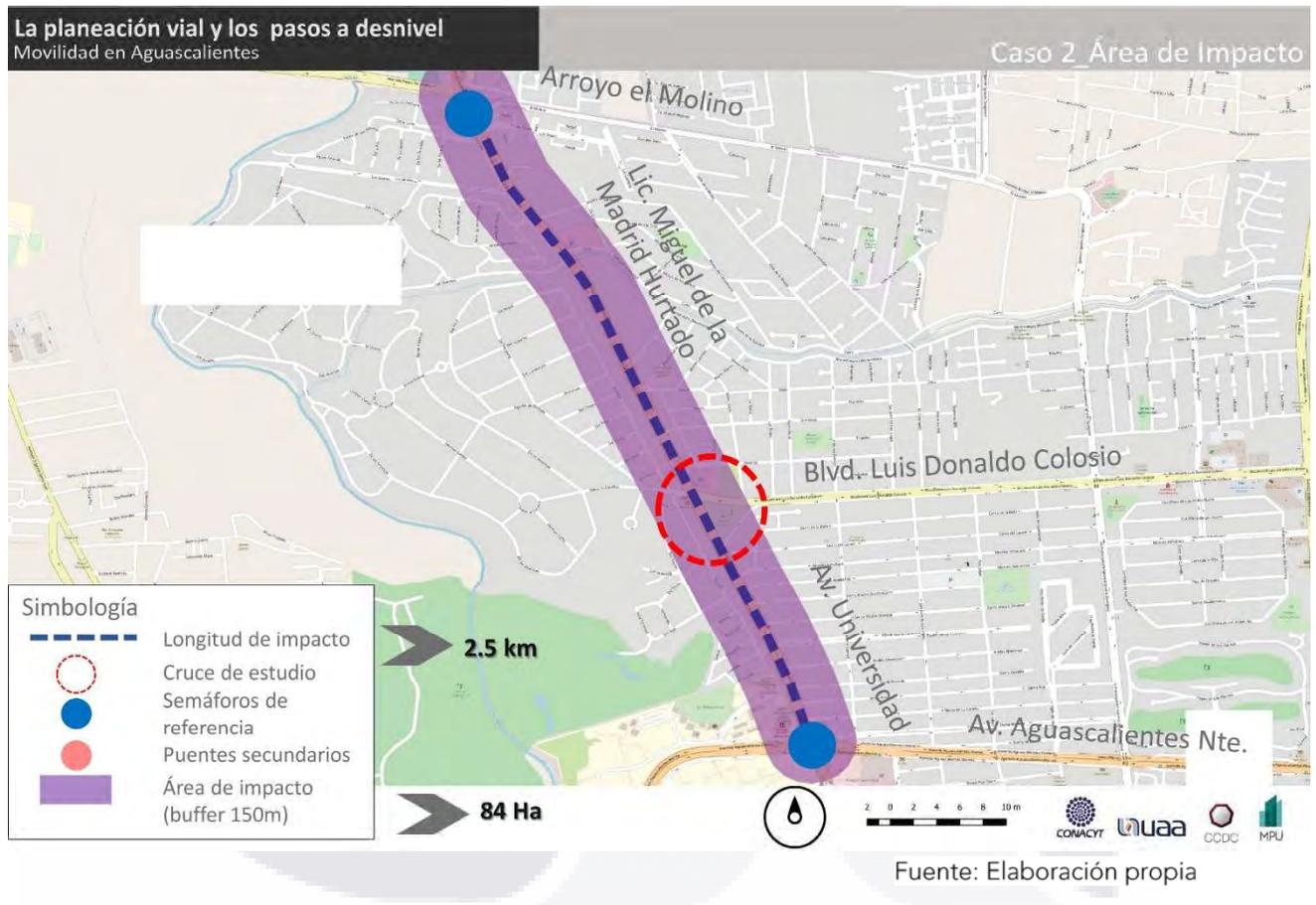


Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

7.1.2.2 Área de impacto

En este caso estamos hablando un área de influencia mayor por lo largo del trayecto entre semáforos principales, en el caso 2 la longitud fue de 2.5 km que va desde Av. Aguascalientes y Arroyo el Molino, el área arroja un valor de 84 Ha considerado los 150m (Figura 48)

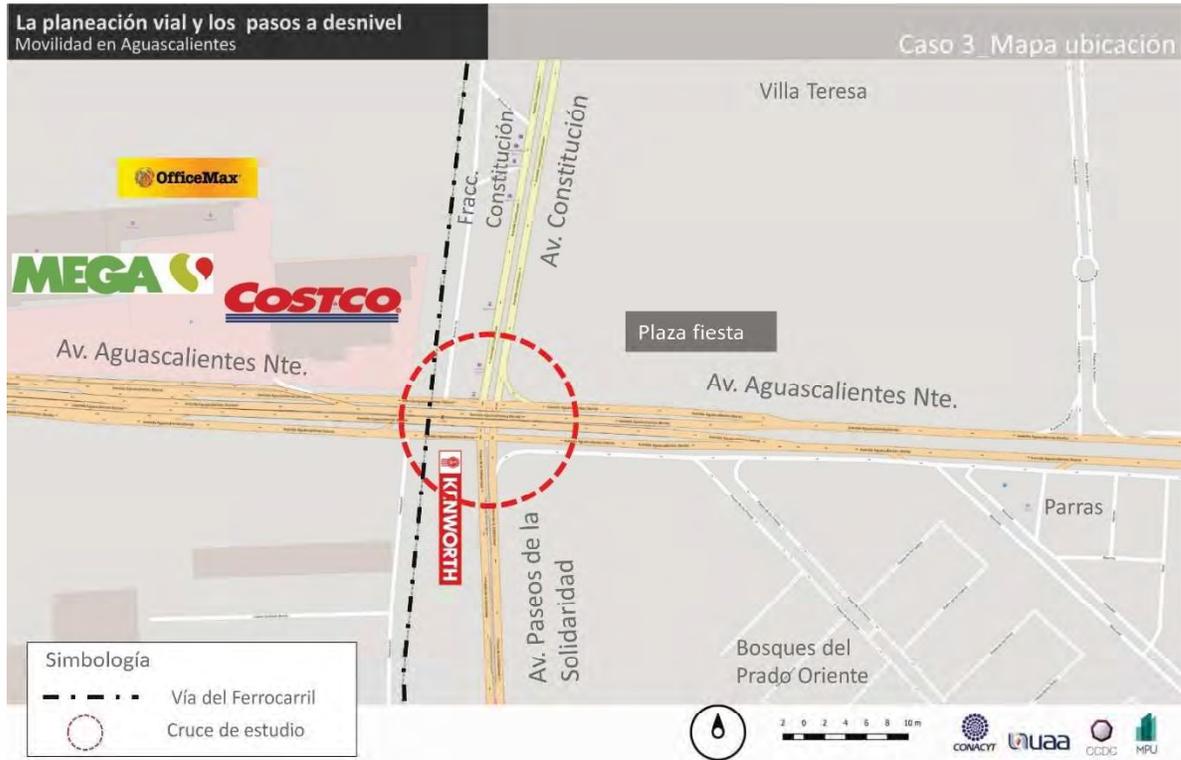
Figura 48. Área de impacto Caso 2



7.1.3 Caso 3

El caso 3 que se ubica en el cruce de Av. Aguascalientes y Av. Constitución que posteriormente se convierte en Av. Paseos de la Solidaridad (Figura 49), este es de los pasos a desnivel con más tiempo en la ciudad 2000, las consideraciones para la elección de este paso fue el tiempo que se tiene de su realización, que se encuentra sobre una vía de ferrocarril pro lo que es el principal motivo de su construcción y por ultimo las conexiones que realiza con otro paso a desnivel muy importante que se encuentra sobre el cruce con la salida da Zacatecas.

Figura 49. Localización particular del caso 3 de estudio



Fuente: Elaboración propia

7.1.3.1 Cambios en el tiempo

En cuanto cambios con el tiempo debo mencionar que no se cuentan con las imágenes del antes del paso, esto debido a que tiene mayor tiempo de haberse construido; lo que destaca de imágenes del 2005 (Figura 50,51,52 y 53) son los pocos cambios de restructuración del paso. Entre los cambios que se destacan son la elaboración de una salida secundaria en la parte superior del puente y la continuidad del paso a desnivel superior con otro. Existen pocas modificaciones en áreas peatonales, lo único de espacio público que se remodeló fue en la parte inferior del paso y un nulo cambio en su comercio de alrededor.

Anexo con otro paso a desnivel superior

No hay cambios en el comercio

Remodelación Área pública bajo puente

Figura 50. Vista de oriente poniente de Av. Aguascalientes noviembre 2013



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

Figura 51. Vista de oriente poniente de Av. Aguascalientes noviembre 2017



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

Figura 52. Vista de poniente oriente de Av. Aguascalientes noviembre 2013



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

Figura 53. Vista de poniente oriente de Av. Aguascalientes noviembre 2013



Fuentes: Vista recabada de Google Maps, Street View

7.1.3.2 Área de impacto

En este caso estamos hablando un área de influencia mayor por lo largo del trayecto entre semáforos principales, en el caso 6 la longitud fue de 1.9 km que va desde la calle Parras hasta Av. Independencia, el área arroja un valor de 65 Ha (Figura 54), las cifras son similares a las del caso 1 por lo que se podría plantear que estas dimensiones de impacto pueden ser replicables en otros casos con variantes como en el caso 2 donde existe una diferencia dada a la separación espacial de los semáforos, pues no toma área no consolidada de la ciudad

Figura 54. Área de impacto Caso 3



Fuente: Elaboración propia

7.2 Diagnóstico del Sitio

7.2.1 Espacio Físico

7.2.1.1 Tipos de vialidad

En las figuras 55, 56 y 57 se muestran los mapas de las vialidades que cruzan y se encuentran cerca de nuestra línea de impacto, éstas vialidades se encuentran clasificadas según su conectividad y flujos, dicha clasificación se encuentra dentro del PDUCA 2040 (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015), la cual las clasifica en tres niveles según su importancia en flujos viales, primaria, secundaria o colectora y terciaria o subcolectora.

En el análisis del caso 1 (Figura 55) existen varias vialidades primarias que cruzan por nuestra línea de influencia, si a esto le aunamos la importancia de flujos que ya existe en Av. Aguascalientes nos da como resultado una enorme cantidad de vehículos por minuto y posiblemente conflictos en semáforos y laterales inferiores, en los siguientes apartados se comprobará esta hipótesis. Otro aspecto que se destaca de este caso 1 es la gran cantidad de vialidades subcolectoras que van a dar directamente a la vialidad de puente, ventajas de este tipo de accesos es que distribuyen a lo largo de la línea de impacto, el flujo vehicular que sale la macro manzana habitacional, desventaja posible es la incorporación consecutiva de vehículos a todo lo largo de esa sección.

En cuanto al caso 2 (Figura 56) tenemos otras cuestiones diferente, vialmente este tramo es la conexión directa de Aguascalientes con Jesús María por lo que la vialidad en donde se encuentra el paso a desnivel es considerado principal, pero es por la conexión intermunicipal, se observan únicamente una vialidad secundaria que corresponde a Av. Colosio y el resto con vialidades correspondientes a zonas de vivienda. En este tramo se tienen dos fraccionamientos grandes de tipo residencial el Campestre y la Herradura, lo que comparten estas áreas de vivienda es que su conexión con la ciudad está dada por un punto que va a dar directamente a la Av. Aguascalientes que, junto con la Universidad Autónoma de Aguascalientes, resultan ser detonantes el aumento del flujo vehicular.

En el caso 3 (Figura 57) su sistema de función varia dado a que se encuentra rodeado de grandes complejos habitacionales, son 4 de gran importancia uno de ellos es el Fracc. Parras que tiene varias conexiones con el carril lateral de Av. Aguascalientes, pero al final desemboca mucha afluencia del fraccionamiento en el semáforo que se encuentra entre la calle parras y Av. Aguascalientes, que como recordaremos es el inicio de nuestra línea de impacto. Otro

fraccionamiento de menor tamaño pro al final es el que usa con mayor medida el carril lateral de la avenida es Bosques del Prado Oriente, al ser un condominio cerrado, los flujos se van directamente a un solo punto que es una incorporación a la avenida y otros siguen su camino hasta llegar a parras.

Caso similar sucede con el Fracc. Villa Teresa y una sección de Pozo Bravo, los cuales desembocan en dos vialidades principalmente, una es Av. Constitución que es el camino tomado para la gente que va aún más al norte de la ciudad y la otra opción es Av. Aguascalientes que en el apartado de los recorridos y flujos podremos ver el impacto que se tiene sobre el paso a desnivel y posibles problemáticas.



Figura 55. Mapa de jerarquía de vialidades Caso 1

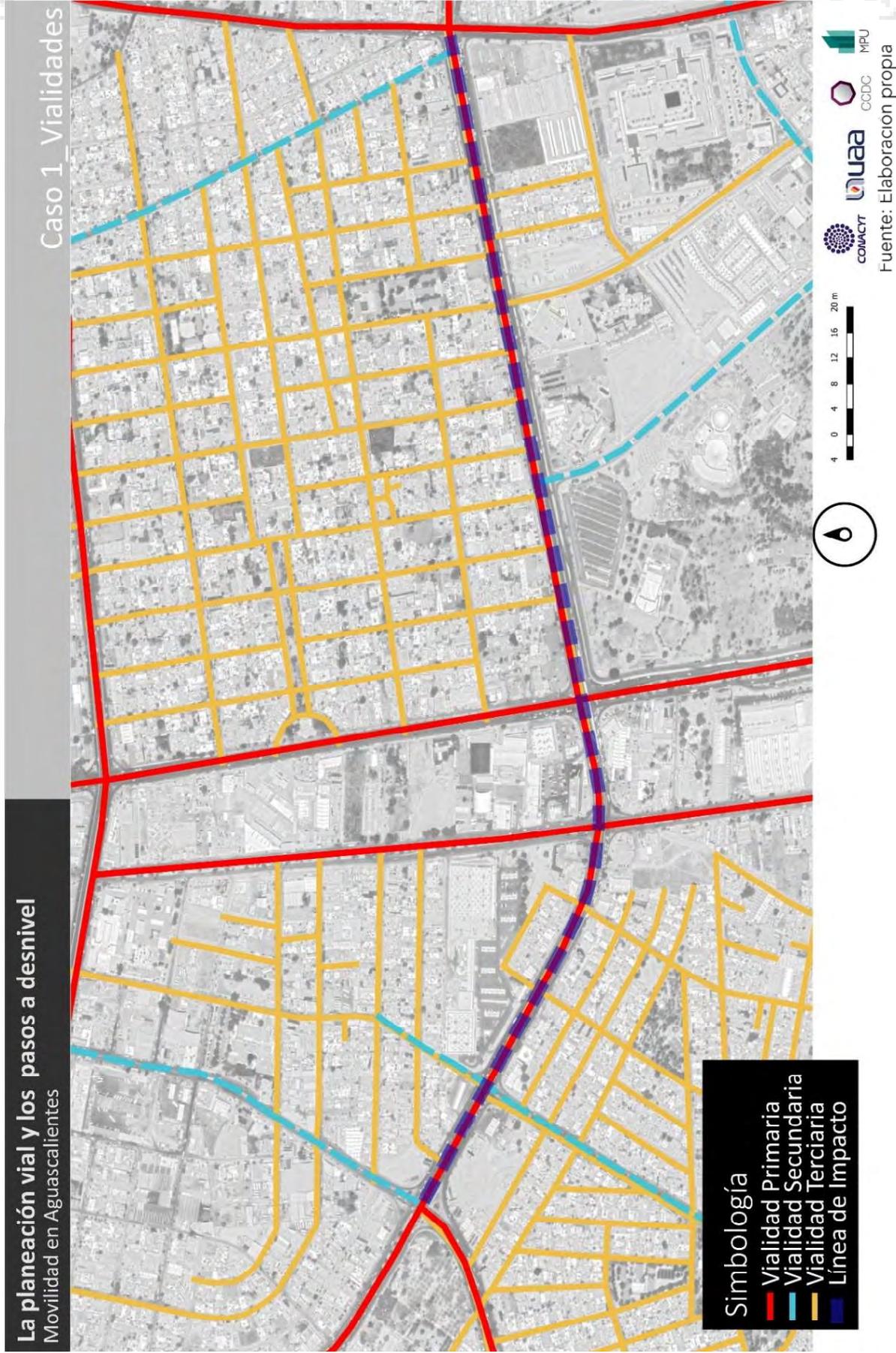
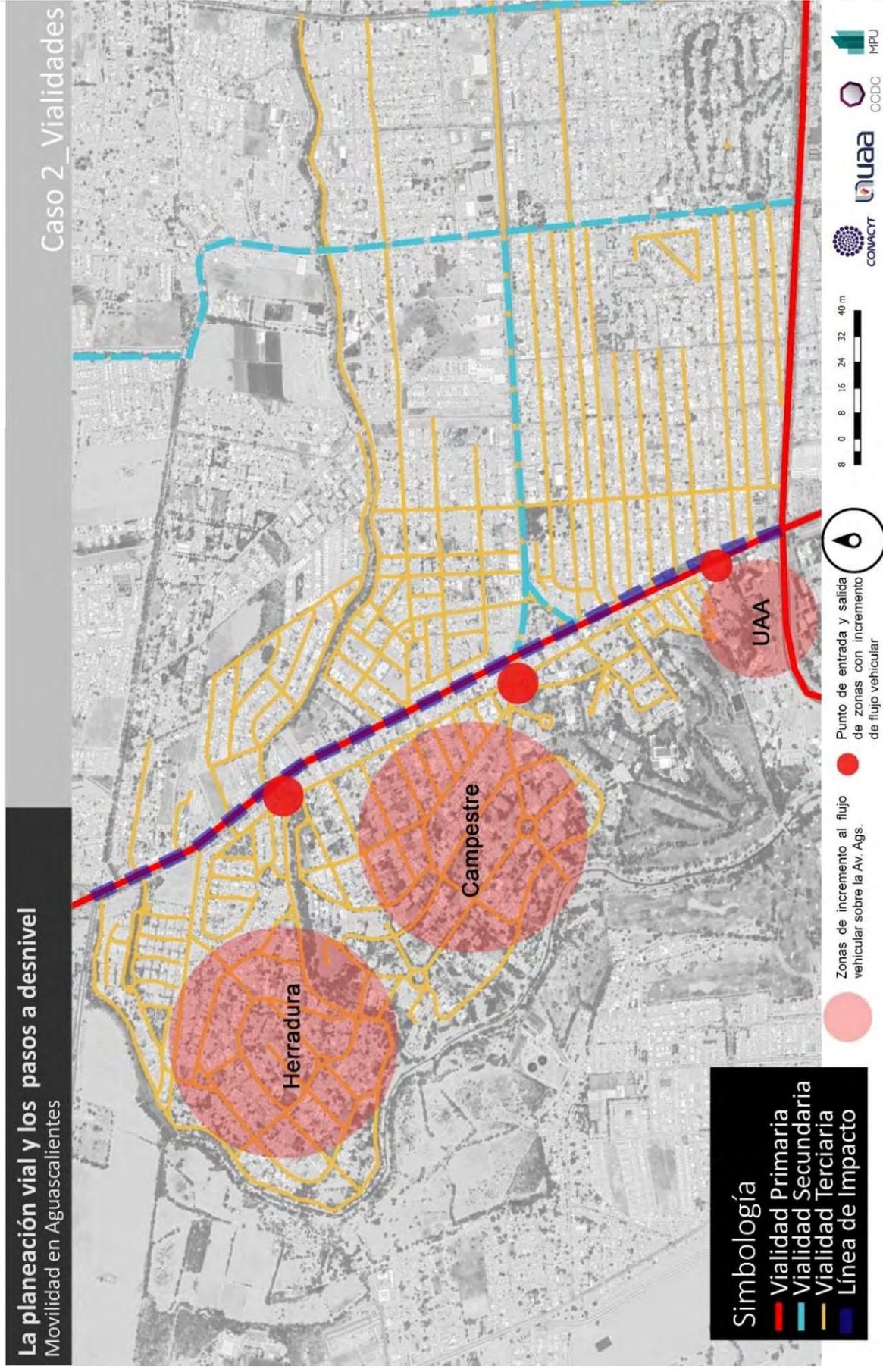
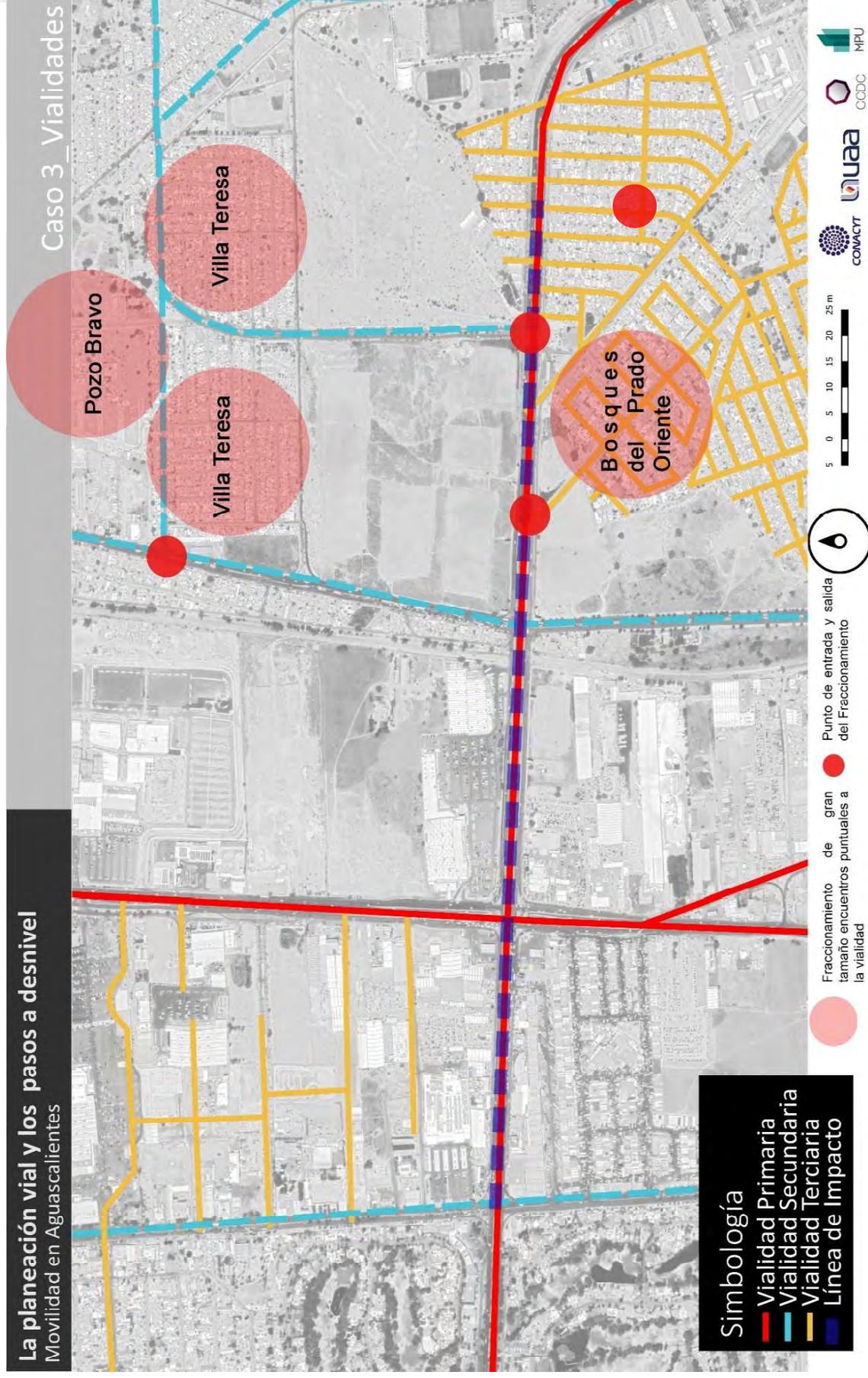


Figura 56. Mapa de jerarquía de vialidades Caso 2



Fuente: Elaboración propia

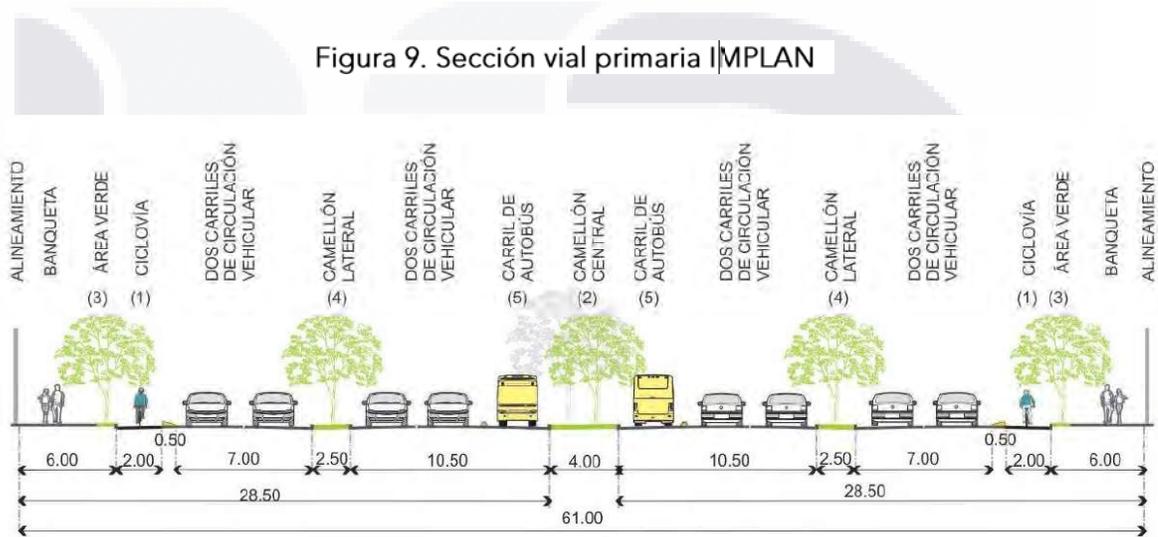
Figura 57. Mapa de jerarquía de vialidades Caso 3



Fuente: Elaboración propia

7.2.1.2 Secciones de calle

Para poder evaluar si los casos de estudio cumplen con la sección vial adecuada que garantice su correcto funcionamiento y seguridad retomaremos información antes ya descrita en el marco teórico donde se establece las dimensiones con sus condiciones de operación. En los tres casos retomaremos la sección vial de la figura 9 expuesta por el IMPLAN, esta sección es de las vialidades primarias³ donde se encuentran nuestros pasos de nivel de estudio.



- Notas: (1) Ciclovía unidireccional con sección mínimo de 2.00 y 0.50m de confinamiento
 (2) Camellón central ancho mínimo de 4.00m
 (3) Ancho mínimo de área verde en banqueta 1.00m
 (4) Camellón lateral ancho mínimo 2.50m
 (5) Carril confinado del transporte urbano

Fuente: (IMPLAN, Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040, 2015)

En las figuras 58, 59 y 60 se muestran las secciones viales de cada caso correspondiente, analizando cada sección de calle en dos tramos estableciendo la diferencia existente de dimensiones a lo largo del paso a desnivel, así mismo se analiza los espacios y medida proporcionados para los peatones, ciclistas y transporte público, haciendo anotaciones de

³ Los pasos a desnivel dentro de la ciudad de Aguascalientes se encuentran sobre vialidades primarias.

conflictos, puntos que cumplen con las dimensiones proporcionadas por IMPLAN y aspectos que no fueron tomados en cuenta.

Cada uno de los casos se observan ciertos aspectos positivos y otros que desprotegen tanto al peatón como al ciclista, una de son sus dimensiones no adecuadas, tal es el caso 2 (Figura 59), donde se realizaron una serie de adecuaciones para cumplir con los carriles vehiculares, quitando espacio al área de banquetas y por ende al peatón, el caso de los ciclistas si tiene su espacio ciclo vía falta comprobar si realmente funciona adecuadamente.

En el caso 1 (Figura 55) y 3 (Figura 60) se presenta una variable, es el carril lateral, que son las incorporaciones de menor velocidad. Estas ayudan tanto al transporte público y al ciclista poder transitar sin causar conflicto y ayudando a la seguridad de las personas. En específico en el caso 3 ha faltado que se concluya el proyecto, pese al tiempo que tiene, la sección va desde el semáforo de Parras hasta el cruce de nuestro paso a desnivel tiene deficiencia en las banquetas, realmente se podría decir que no cuenta con el espacio propio de un área peatonal, más bien lo que se ve es pequeños senderos adaptados por las propias personas.

Por último, lo que se puede observar son espacios no presentes para ciclistas o para transporte público, medidas no adecuadas para áreas peatonales y ciclistas y un espacio pocas veces reprimido para el vehículo automotor donde en ocasiones los carriles aumentan de ancho para poder ser más versátil al momento de incorporación de transporte público.



Figura 58, Secciones viales Caso 1 comparadas con propuesta por PDUCA 2040

Caso 1_Secciones de Calle



No cuenta con un área específica para el transporte público es considerado en el área de vehículos mixtos. Carril lateral de teatro Ags. usado para paradas. En sección 1 las paradas de autobuses quedan forzadas al no tener mucho espacio.

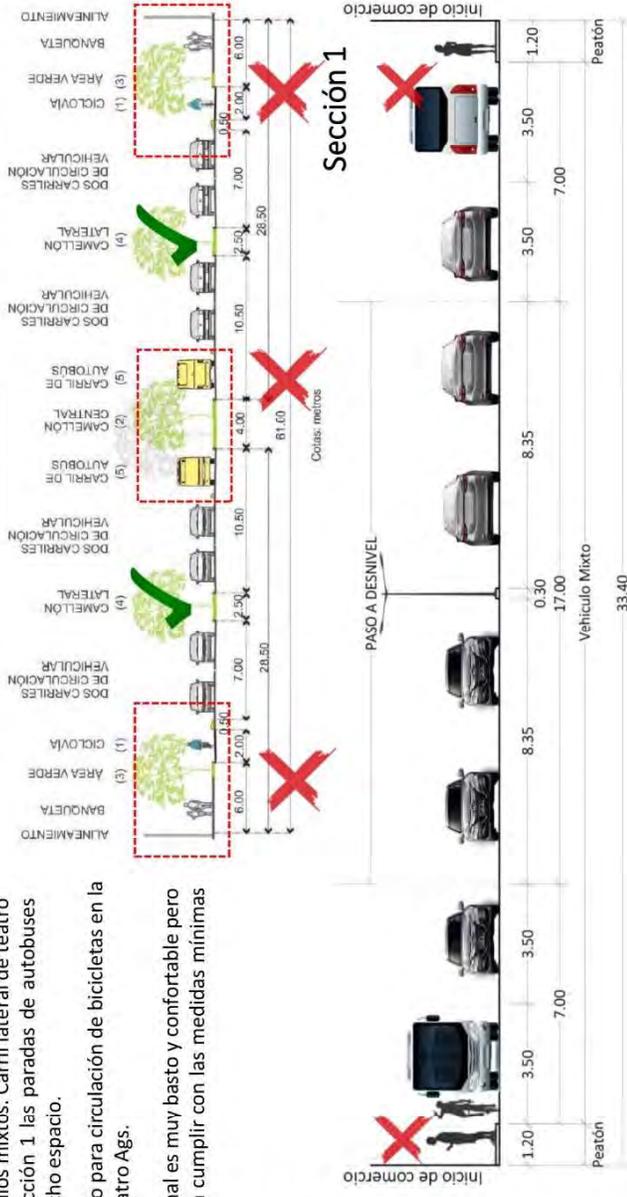
Sin si ciclovia, solo existe espacio para circulación de bicicletas en la sección 2 sobre la lateral del Teatro Ags.

En la sección 2 es espacio peatonal es muy basto y confortable pero en sección 1 queda reducido sin cumplir con las medidas mínimas necesarias.

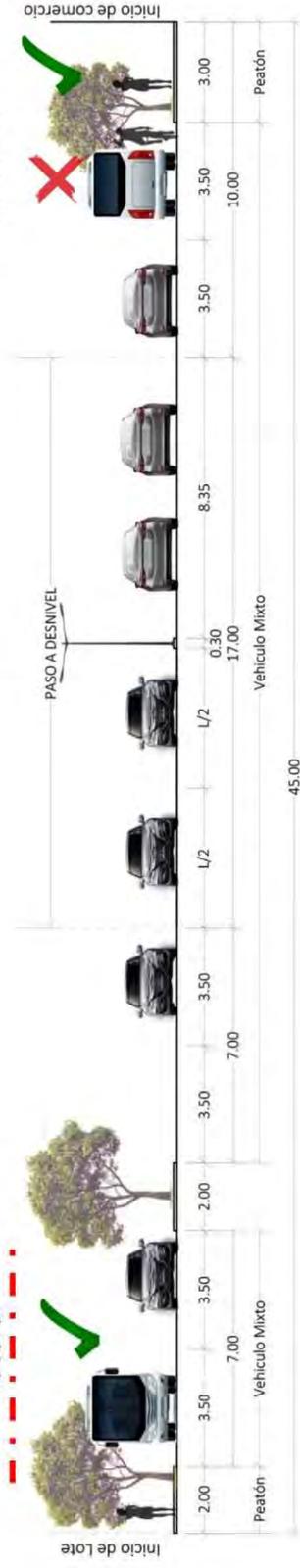
El numero de carriles va variando a lo largo de la vialidad sin perjudicar en el espacio de cada vehículo.



El espacio del peatón, ciclista y transporte público, va variando sin atender dimensiones



lateral



Fuente: Elaboración propia

7.2.1.3 Accesibilidad

En este apartado lo que se realizó fue un análisis de redes mediante el programa de *Space Syntax*, el análisis de redes mide la cercanía relativa de cada uno de los componentes con el resto, esto es a partir de las conexiones físicas de las líneas que definen las rutas más cortas de la red obteniendo una integridad.

En cada uno de los casos el resultado fue algo parecido a lo que ya se tenía en relación a los tipos de vialidad, es decir, en vialidades primarias la accesibilidad es mayor, en secundarias va disminuyendo y así sucesivamente.

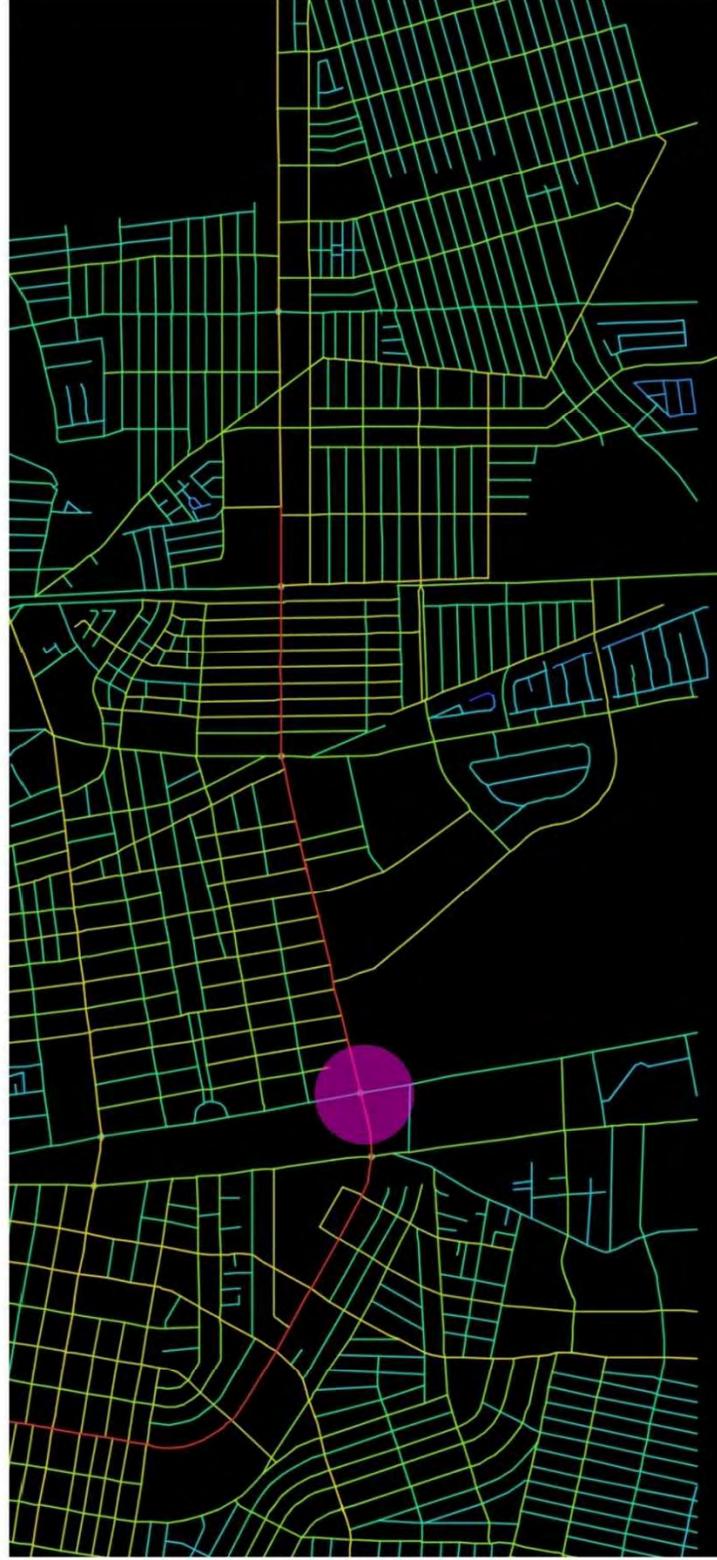
En el caso 1 (Figura 61) y 2 (Figura 62) la situación es muy parecida ya que se encuentran sobre la vialidad Av. Aguascalientes que es una vialidad principal tipo anillo que ayuda a la conexión de toda la ciudad; esta conexión está dada por varias calles subcolectoras que van a dar a la principal y en algunos casos a entradas laterales que ayudan a tener un carril de menor velocidad a la avenida. Lo que nos deja pensando un poco con la definición de accesibilidad que es "la facilidad que tiene la población para alcanzar las oportunidades (destinos) distribuidas en el territorio desde cualquier otro punto (orígenes) empleando la red de infraestructura para el transporte". Hansen (1959: 73) o en simples palabras es la relación entre un origen y todos los posibles destinos. Ahora estas dos vialidades se encuentran con una accesibilidad integral, y no solo desde el tramo de diagnóstico sino como un anillo vial que conecta con el resto de la ciudad, si pensamos en lo poco se ha podido saber con relación al proyecto de flujo continuo justo en esta avenida donde se encuentran estos casos, se va a romper esa accesibilidad con la que ahora se cuenta, eliminando intersecciones y obligando a la población a hacer recorridos extras que para retornar o agarrar vialidades alternas.

En el caso 3 (Figura 63) la situación es algo diferente pues realmente no se estaría interrumpiendo la accesibilidad que ya existe; los puntos relevantes de esta vialidad son las pocas intersecciones que se tienen al pasar el paso a desnivel de sur a norte, teniendo puntos focales de concentración en entradas y/o salidas de fraccionamientos

Figura 61. Nivel de accesibilidad vial Caso 1

La planeación vial y los pasos a desnivel
Movilidad en Aguascalientes

Caso 1_Accesibilidad



Fuente: Elaboración propia

Figura 62. Nivel de accesibilidad vial Caso 2

La planeación vial y los pasos a desnivel
Movilidad en Aguascalientes

Caso 2_Accesibilidad

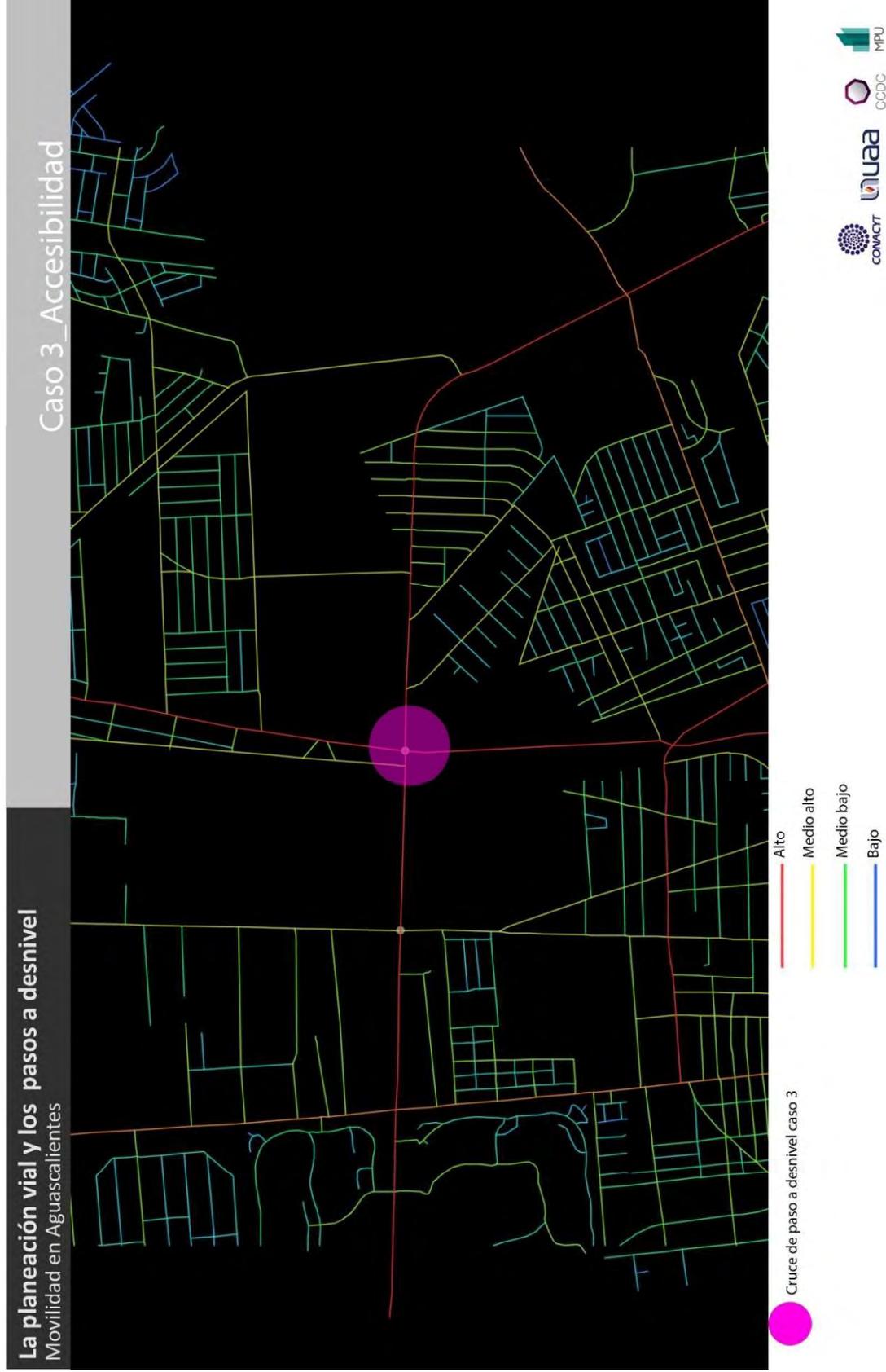


- Cruce de paso a desnivel caso 2
- Alto
- Medio alto
- Medio bajo
- Bajo



Fuente: Elaboración propia

Figura 63. Nivel de accesibilidad vial Caso 3



La planeación vial y los pasos a desnivel
Movilidad en Aguascalientes



Fuente: Elaboración propia

7.2.1.4 Uso de suelo-Comercios

Analizando el uso del suelo en la zonificación secundaria realizada en el PDUC 2040 (IMPLAN 2005) que determina la administración del suelo, podemos ver que nuestras áreas de estudio se encuentran sobre la norma obedeciendo al programa, en los tres casos se establece el uso comercial con servicios y habitacional CS-Hab y comercial con servicios Com-Serv. Bajando la escala lo que vimos fue que efectivamente en su gran mayoría la zona CS-Hab presenta comercios en sus locales directos a vialidad y posterior a esta influencia de impacto se tiene uso habitacional.

Hablando ahora de los comercios, en el caso 1 (Figura 64) tenemos grandes espacios comerciales en tipo plazas que han tenido mejor aceptación pues cuentan con estacionamiento propio y suficiente existiendo una gran diferencia con los comercios que no cuentan con ello, orillándolos a invadir banquetas casi en su totalidad o dificultar el tránsito.

Comparando el antes y después se puede percibir que no existió muchos cierres de comercios en la vialidad y esto se debe a lo que se comentó con anterioridad, la capacidad de estacionamiento es un elemento esencial para los comercios; el único comercio eliminado fue el local de comida "Si Señor", ahora podemos observar se encuentra a sus espaldas el Hotel Fiesta Inn; hay que recordar que justo el tramo del negocio se realizó un recorte importante en la banqueta, dejando realmente poco espacio para el tránsito, además el área de parking bajo puente que se ubica frente al antiguo negocio se encuentra siempre lleno por el persona que trabaja en el negocio de enfrente Renault, lo que hace poco posible e incómodo llegar a este local.

En el caso 2 (Figura 65) las afectaciones fueron directamente a dos negocios, una tienda de ropa ubicada en donde ahora es la parada de autobús que va rumbo a la universidad y un comercio tipo cadena de comida que se ubica justo en la entrada del paso a desnivel rumbo a Jesús María, en este caso la afectación se dio por los inconvenientes de la obra y por las altas velocidades que se llegan a tener que dificultar la incorporación a las entradas de estacionamiento. El comercio de comida ahora se cambió sobre Av. Aguascalientes no muy lejos de su anterior ubicación.

En el caso 3 (Figura 66) tenemos otra situación muy diferente pues como recordamos, dicho paso se construyó mucho antes de que se consolidara la zona, lo que realmente no repercutió en los comercios, como podemos observar se cuenta con una serie de comercios de servicios

destinados para la venta y reparación de automóviles y un núcleo comercial de alimentos que no tienen mayores dificultades pues cuenta con áreas de estacionamiento.

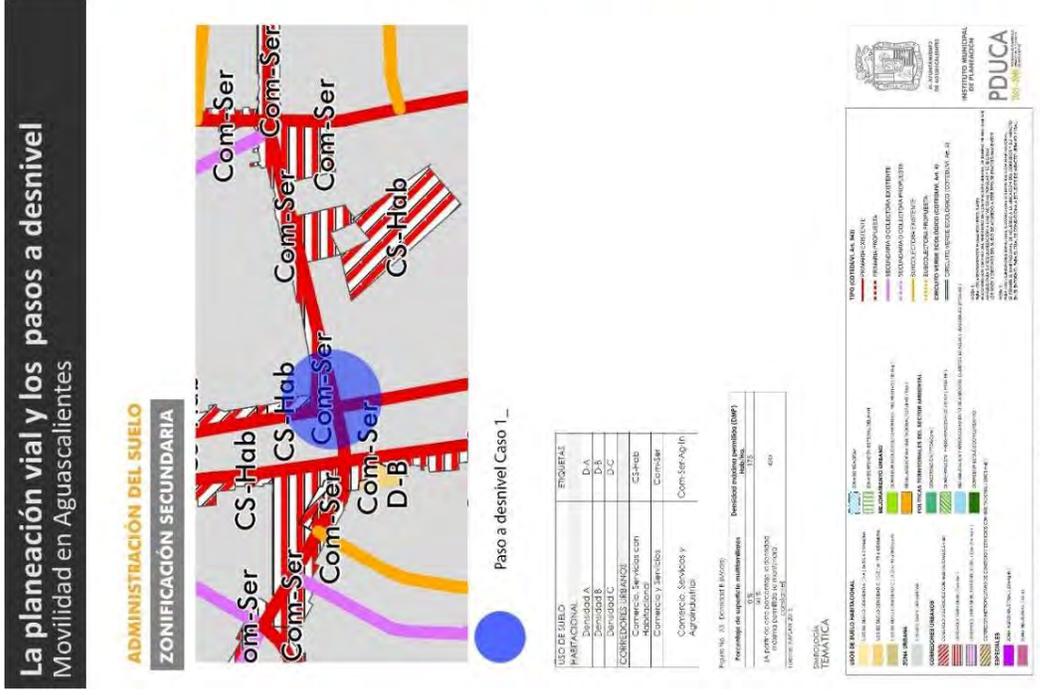
En nuestros casos de estudio los daños hacia comerciantes no representaron un daño significativo que iniciara algún movimiento por parte del sector comercial, debido al poder de adaptación para enfrentar tanto la obra civil de la construcción como la estancia posterior a ella. Pero esto no sucede de manera generalizada, recurriendo a notas periodísticas podemos ver un movimiento en específico que se desarrolló sobre la construcción del paso a desnivel de Av. Aguascalientes y Antiguo camino a San Ignacio. Ese movimiento fue encabezado por comerciantes que se encontraban sobre la avenida y exigían una indemnización por la construcción del paso a desnivel dado que implicaba un impacto socioeconómico y medioambiental que los afectaba directamente a ellos y a la ciudad.

En conferencia de prensa, cerca de medio centenar de personas externó su rechazo hacia la obra vial que, acusaron, sólo beneficiará a unos pocos: "Aquí y ahora, algunos de nuestros derechos han sido violentados, tales como el de la consulta, la información libre y oportuna, y sobre todo a que nuestra opinión sea tomada en cuenta en apego al régimen democrático en el que se supone, vivimos". (Hilda , 2018)

Además, pidieron a la autoridad someter el paso a desnivel a consulta pública "en la que se nos permita mostrar nuestras aportaciones que enriquezcan el proyecto", en los términos con base en el artículo 34 de la LGEEPA, corresponde a la SEMARNAT. (Hilda , 2018)

El paso a desnivel se construyó pese a las manifestaciones de la comunidad cuyo apoyo o indemnización no eran muy claros, fue hasta el julio del 2019 donde se aprobó por parte del congreso del Estado de Aguascalientes poder otorgar un apoyo a comerciantes afectados durante las obras de los pasos a desnivel próximos a construir. El titular de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDEC), Luis Ricardo Martínez Castañeda, informó que el Congreso del Estado ha aprobado una bolsa para cubrir las afectaciones que generen las obras del paso a desnivel mediante cápsulas comerciales en radio y con exposiciones comerciales cuyo monto destinado para cada comercio varía de acuerdo a una valoración de la afectación del comercio. (Olvera Zurita , Congreso aprueba fondo para apoyar a comerciantes de Aguascalientes afectados por paso a desnivel, 2019)

Figura 64. Uso del suelo Caso 1



COMAVYT
CONAVYT
QUAA
CCDC
MPU

Fuente: Elaboración propia

7.2.1.5 Infraestructura y Entorno Urbano

Para el tema de espacio entorno urbano y equipamiento se hicieron varios recorridos en las zonas para reconocimiento de cada caso, aquí se observaron los espacios destinados para cada uno de nuestros actores de la movilidad o usuarios, que serían los peatones, ciclistas, transporte público, vehículos en general y un poco la cuestión de los comercios existentes en la zona. En tema de equipamiento solo se analizó la falta de elementos o su relevancia que hicieran un cambio con el resto de vialidades o de pasos a desnivel, dando como resultado un mapa indicando con puntos de colores la ubicación de la problemática o aspecto relevante y el actor al que pertenecen (Figura 67,69 y 71), posteriormente se tiene otra lámina donde se describe y se demuestra con fotografía del hecho o elemento descrito (Figura 68,70 y 72)

En cada uno de los casos existe debilidades en el cuidado del peatón al no darles el espacio necesario para poder circular o que garantice su seguridad, de ahí nos vamos con los ciclistas pues si bien es claro que no siempre es necesario tener elementos que separen a las bicicletas de la circulación vehicular, si son necesarios elementos de seguridad para ellos como lo son los cajones bici en los cruces, una buena condición del pavimento o caminos por donde se andan, distancia adecuada de separación con vehículos. En realidad aunque en dos pasos a desnivel es cuenta con ciclovías, no se consideran que funcionen de manera adecuada pues no tienen medidas de seguridad que garanticen su funcionamiento, es como en el caso 1 que cuenta con balizamientos en piso en forma de tope que van dificultando el paso a la rueda del automóvil más no impiden su paso, lo que se observa en el sitio es que estos elementos no representan realmente una ayuda en su totalidad pues el vehículo puede pasarlo entre las llantas e invadir carril o en dado caso provoca dificultad de acceso para comercios.

Siguiente con el tema de instalaciones para los ciclistas, existen elementos que según lo analizado se podrían remover o analizaría con más cuidado su implementación, uno de estos elementos son los módulos de reparación o de herramientas. Su localización no es estratégica, se encuentran solo en terminados cruces y el mantenimiento no es regular, por lo que piezas llegan a ser inservibles al momento de que un ciclista desee hacer uso.

Una solución a destacar es el cambio de nivel realizado en la ciclovía en el caso 1 (Figura 68) para indicar el carril bicicleta, llegando a un análisis cuidadoso es solución que podría funcionar en algunas secciones viales no solo cercanas a pasos a nivel sino en dentro de vialidades primarias y secundarias de la ciudad; como se comentó anteriormente no se necesita una barrera física para poder proteger al ciclistas, si bien recordamos la velocidad máxima permitida para un automóvil dentro del área urbana, pensando en vialidad principal, van de 50 a 60 km/h

según el reglamento de tránsito, pero una bicicleta cuenta con velocidad menor, cuya velocidad máxima puedes llegar a ser entre 25 a 30 km/hr, esto nos habla que la separación por barreras en vialidades primarias puede llegar a ser peligrosa, una correcta división de velocidades sería con distancia y elementos que visualmente realicen una protección para el ciclista o peatón, como áreas verdes. La convivencia entre velocidades es más exitosa si no existe tanta diferencia entre ellas, es así como ciclistas pueden convivir de mejor manera con peatones, así como estos mismo con vehículos que transiten en vialidades secundarias o carriles laterales pues el automóvil tiene que reducir la velocidad de tránsito.

Siguiendo con nuestros actores de la movilidad, tenemos el transporte público, que de igual forma tiene muchas debilidades en sus instalaciones en la vialidad, se pone en cuestión la necesidad de tener carril único para su circulación, sobre todo si no se cuenta con las dimensiones de sección vial para realizarlo. El punto crítico es que los carriles donde circula el transporte público, que son los carriles a nivel pues por reglamento no se les permite transitar por los pasos a desnivel, cuentan con las dimensiones justas para el tránsito y cuando realizan paradas dificultar el paso vial provocando un embotellamiento.

Para resolver estos puntos de conflicto con el transporte público, tenemos de nuevo el caso 2 (Figura 70) como ejemplo, ya que cuenta con una entrada y salida lateral para realizar las paradas de autobús sin provocar embotellamientos y sin contar con un carril exclusivo en la sección vial para el transporte público, aprovechando el espacio del parque para realizar esta maniobra. Otro ejemplo que es aplicado en varios puntos de segundo anillo, es como en el caso 3 (Figura 72), realizar carriles laterales con velocidades menores a la vialidad principal, que aprovecha el transporte público para entrar y realizar paradas y posteriormente salir del carril lateral para incorporarse de nuevo a la vialidad principal, de igual forma no se cuenta con un carril exclusivo para transporte público, pero no se afecta la circulación.

La problemática con los automovilistas se relaciona con los comercios, debido a que los nuevos pasos a desnivel como se adaptó su sección vial para su construcción, se eliminaron áreas verdes, recortaron banquetas y también se eliminó espacio de estacionamiento o *parking* que daban servicio al comercio existente en la vialidad. Es por esto que el caso 2 (Figura 70) podemos ver sobre la vialidad que varios automóviles particulares que llegan a los comercios se estacionando en el poco espacio dejado invaden tanto banquetas como carriles bicicleta

Ya por último tenemos el tema de la vegetación que como pudimos observar en cada caso en su antes y después, ha cambiado de manera drástica al momento de colocar un paso a desnivel;

he aquí el porqué de muchas de las protestas que se han realizado en relación a este tema, pues eran vialidades que contaban con una gran cantidad de árboles y de un tamaño considerable los cuales fueron eliminados para la construcción de los pasos. Lo que el gobierno aboga en este tema es que se replantaron una cantidad mayor de especies que fueron colocados en otra zona diferente pero que al final dejan sin ese punto de oxígeno a una vialidad que va a tener mayores flujos vehiculares y por lo tanto mayor contaminación. En los nuevos pasos a desnivel se colocaron una serie de macetones con vegetación que no se comparan en cantidad ni sombra con la anterior existente, y que deja desprotegidos a los peatones y ciclistas que antes se utilizaban esa obra para combatir los rayos del sol, sobre todo en las horas pico.



Figura 67. Mapa de equipamiento y entorno urbano según actor de movilidad Caso 1

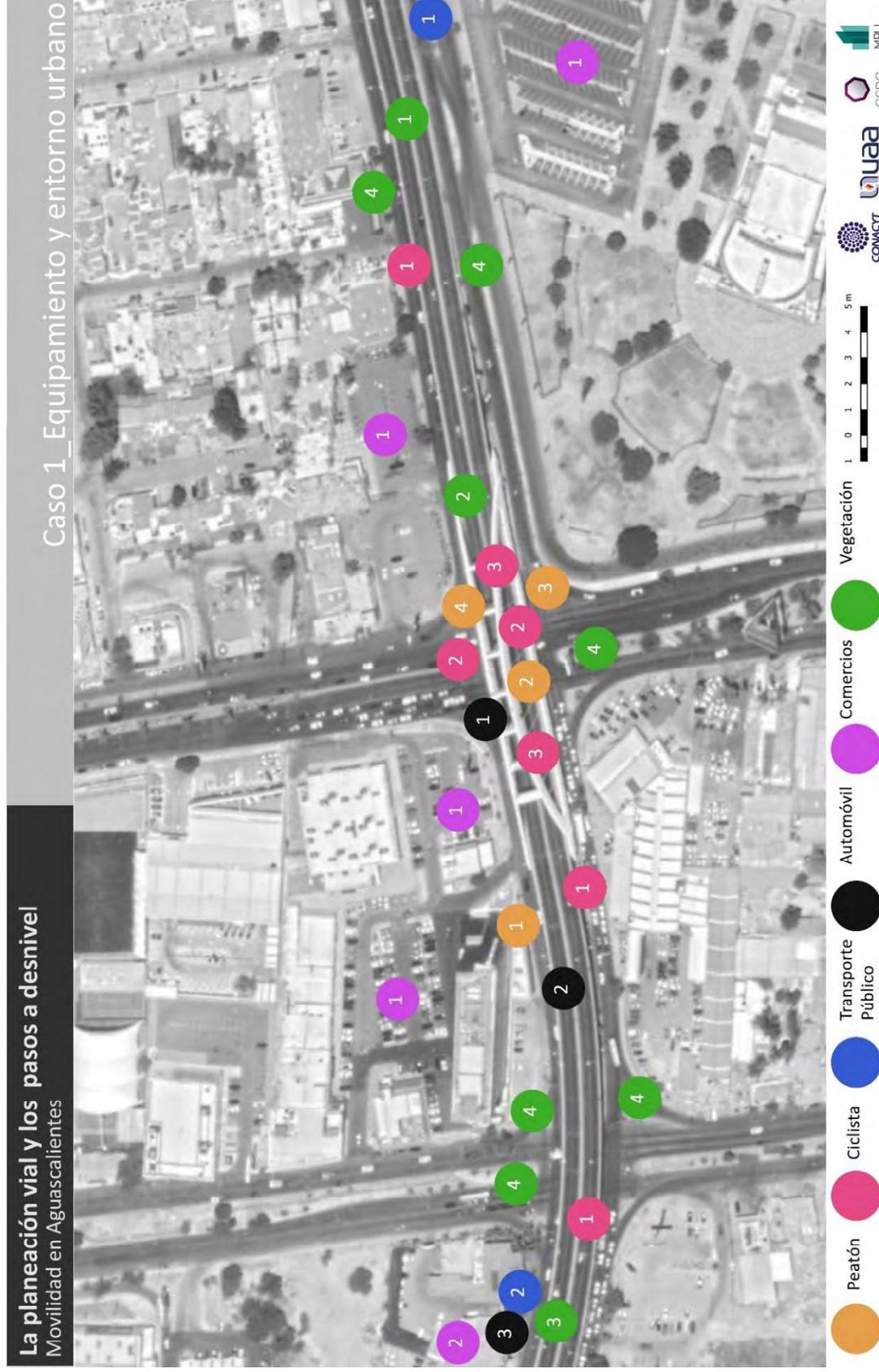
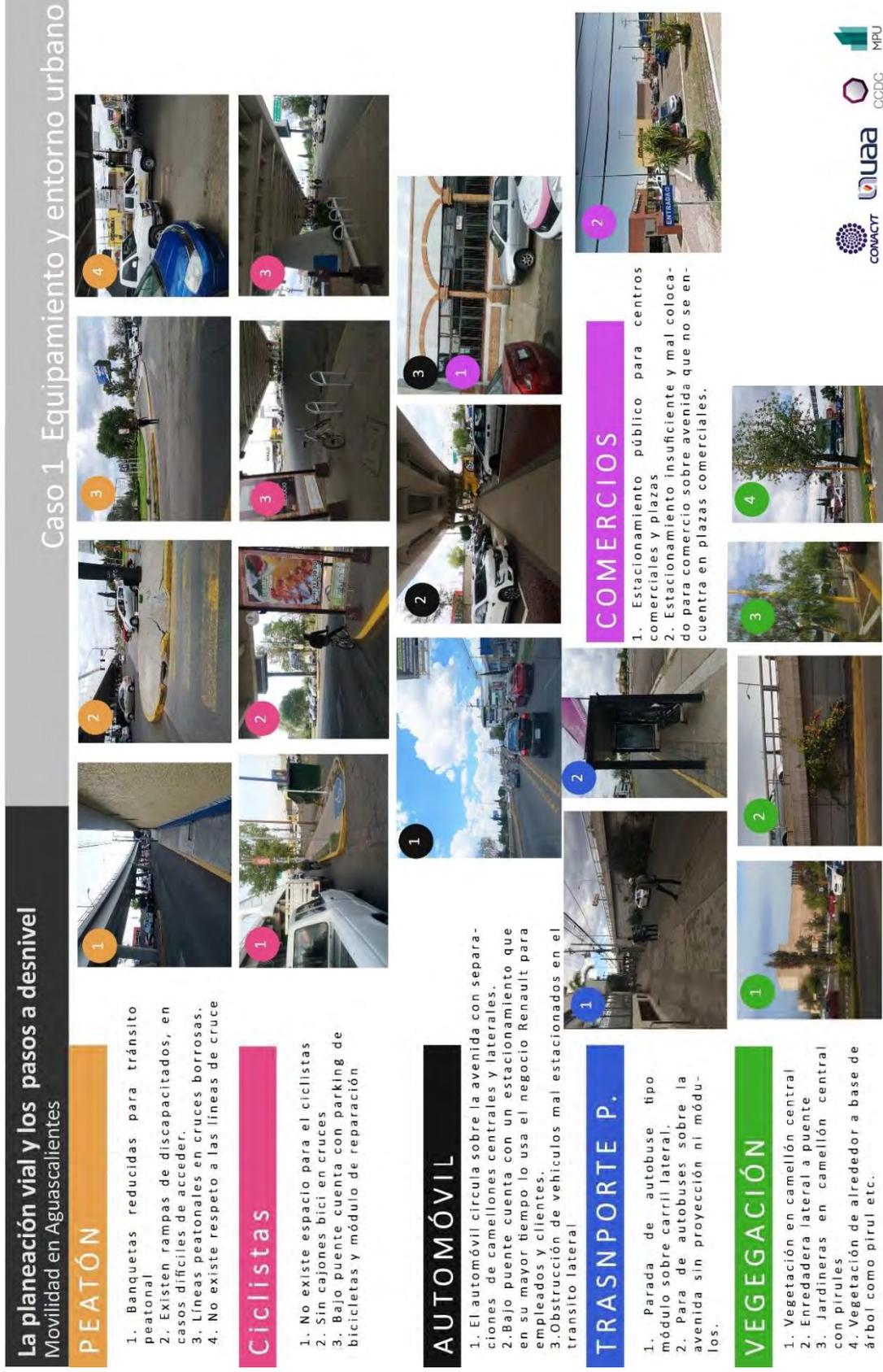


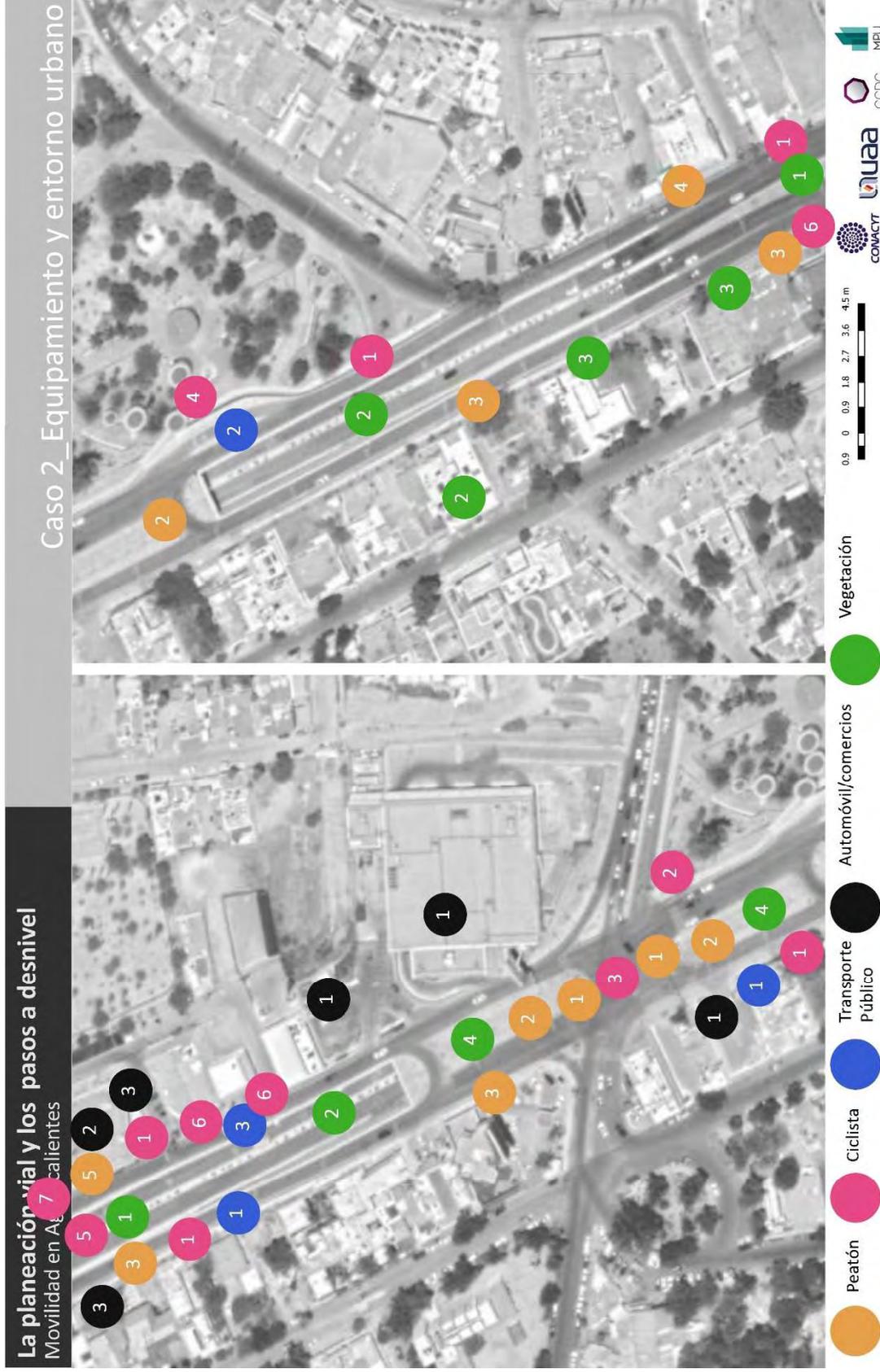
Figura 68. Imágenes de equipamiento y entorno urbano Caso 1



Fuente: Elaboración propia



Figura 69. Mapa de equipamiento urbano Caso 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 70. Imágenes de equipamiento urbano Caso 2

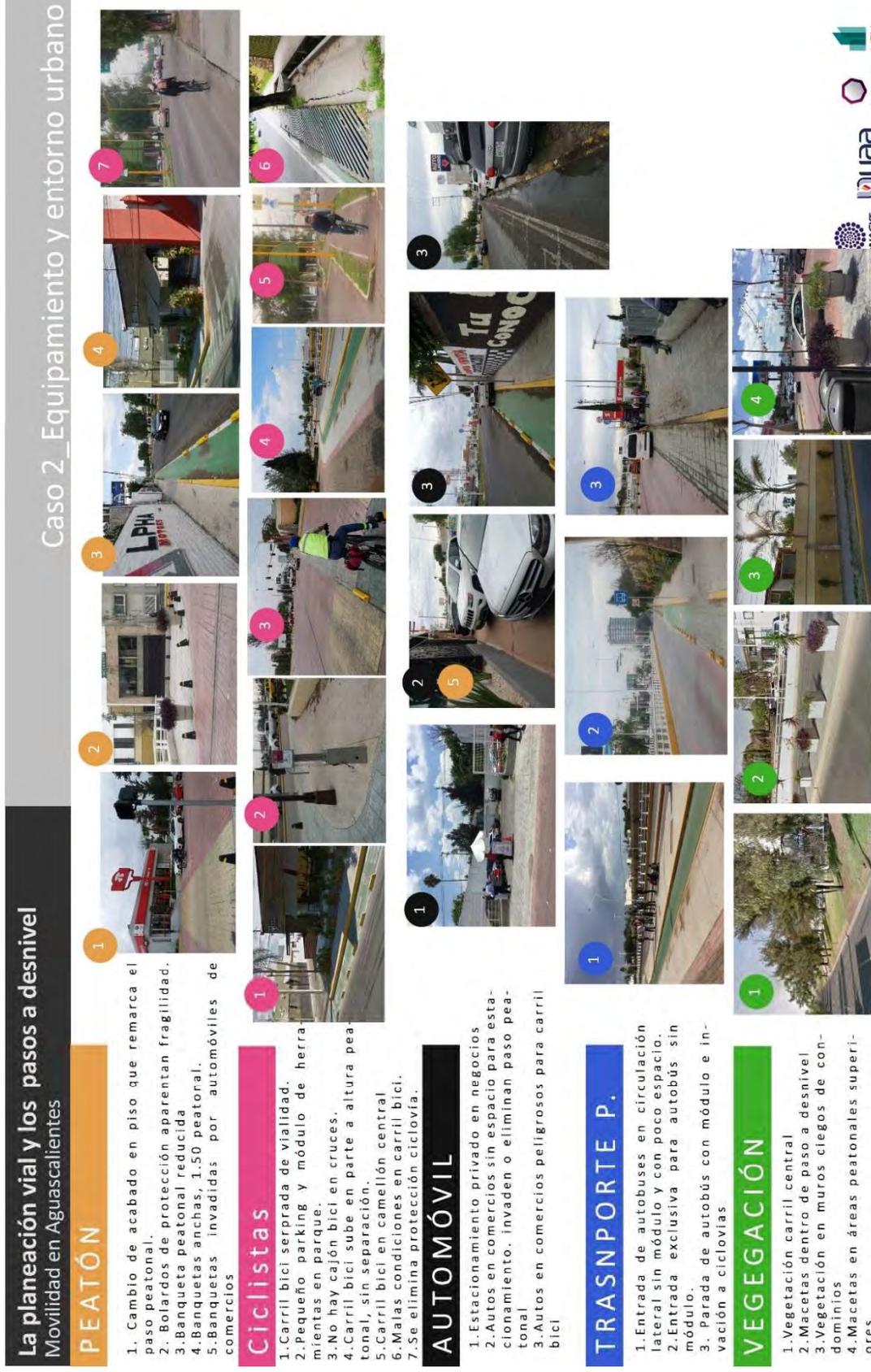
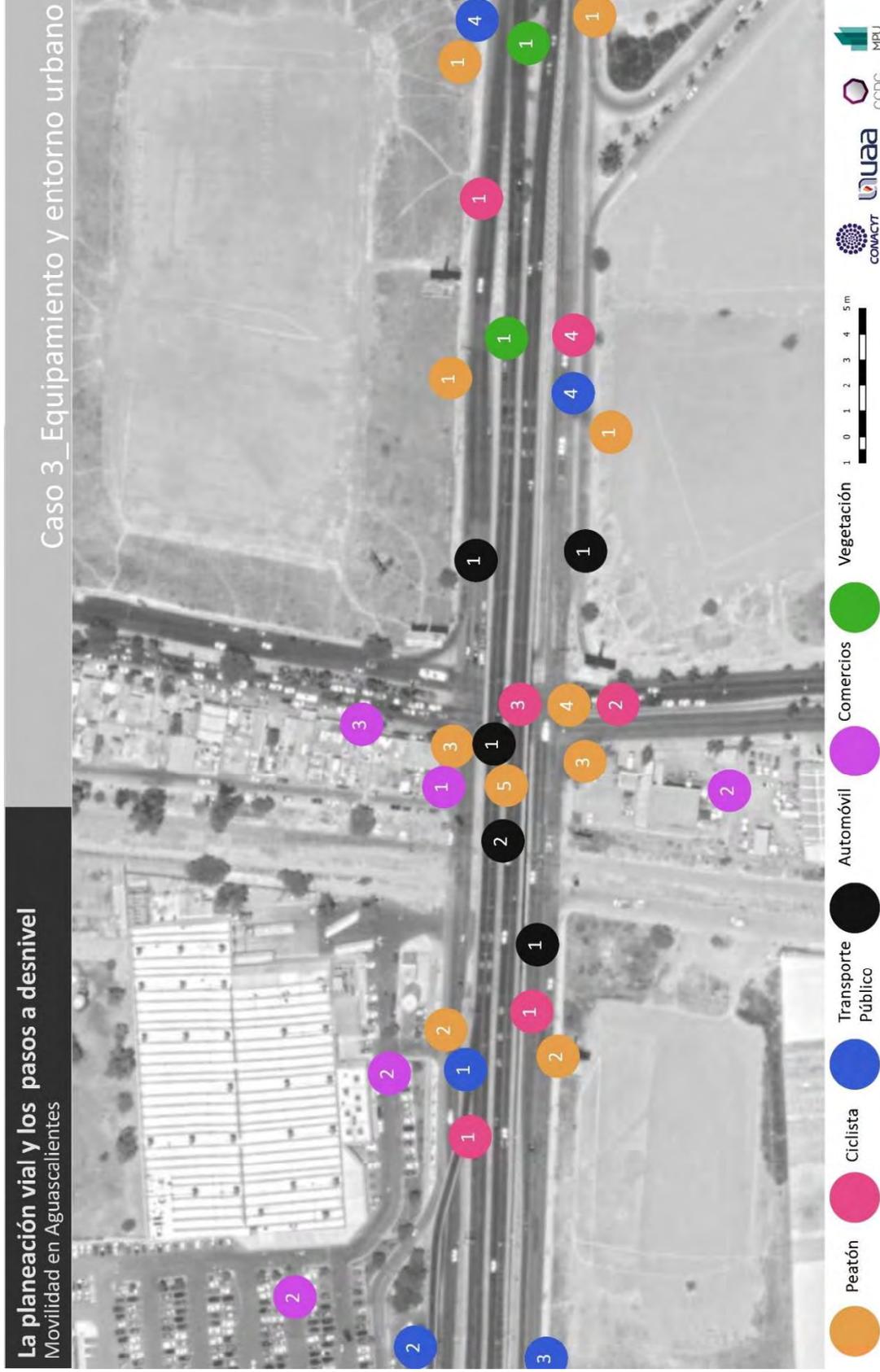
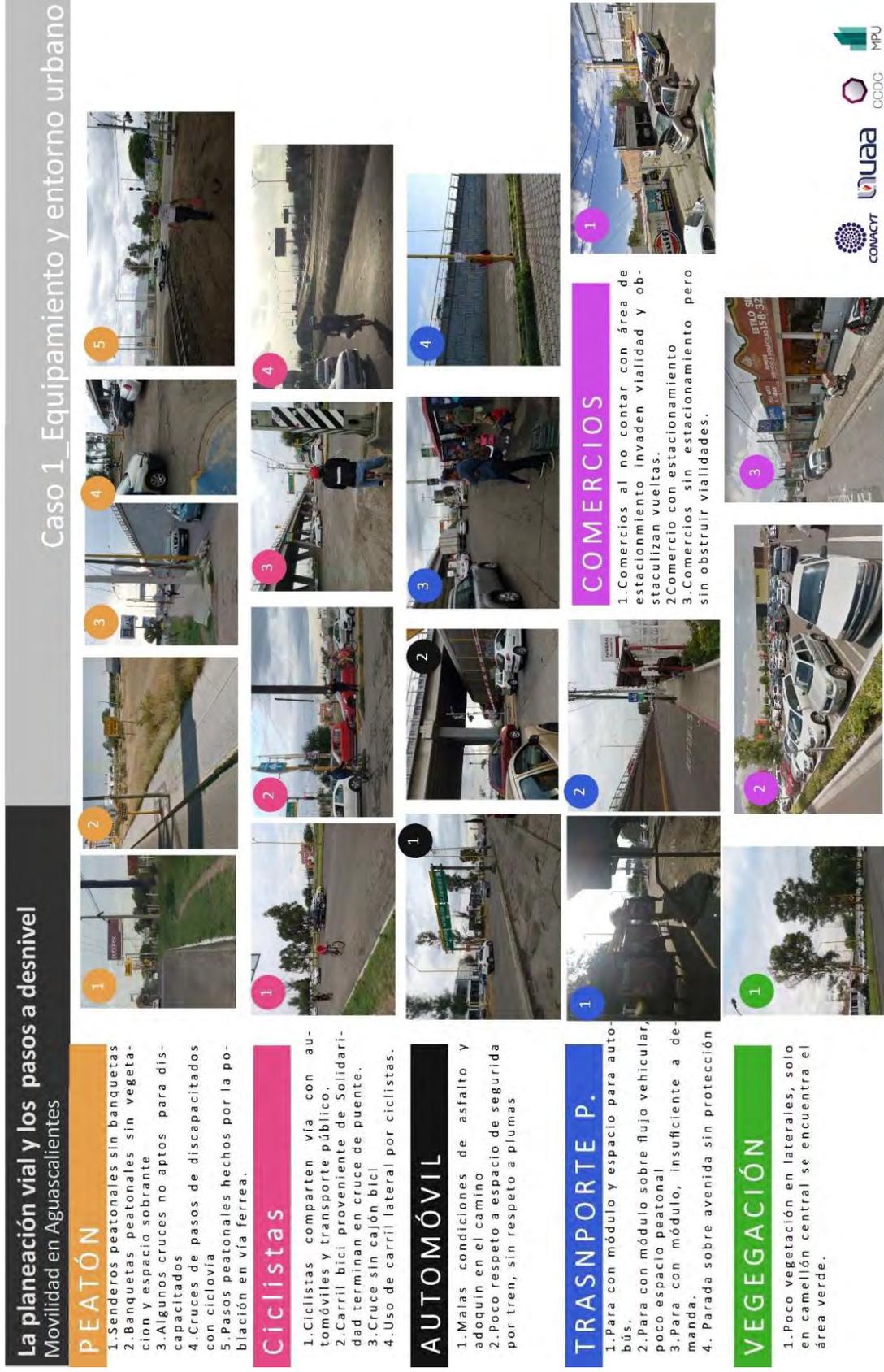


Figura 71. Mapa de equipamiento urbano Caso 3



Fuente: Elaboración propia

Figura 72. Imágenes de equipamiento urbano Caso 3



7.2.1.6 Espacio público

La mayoría de las obras tipo paso a desnivel establecen espacios públicos para *garantizar* que son obras que piensan no solo en los vehículos, lo que se observó es que en efectivamente los 3 casos analizados cuentan con esas áreas para las personas tipo espacio público, que no siempre implica que las usen. Peculiarmente se vio que la población se adueña de otros espacios que no se encuentran bajo puente ni sobre estos, sino a sus alrededores. En los pasos superiores, el espacio bajo puente es muchas veces ocupado por persona que piden ayuda o realizan alguna otra actividad en los cruceros, como venta de periódico, lavado de parabrisas o vente de comida, y ocasionalmente existen personas esperando en estos espacios con aspecto sospechosos.

En el caso 1 (Figura 73) tenemos un gran tramo bajo puente donde se describe lo anterior, realmente no se observaron personas haciendo uso del espacio con el fin de descansar sino como elemento de trabajo en el crucero, fuera de esta área los espacios permanecen solos y se puede encontrar botellas de bebidas alcohólicas, basura y espacios con poca visibilidad desde cualquier punto. No cabe duda que la gente se apropia del espacio cuando le es útil y de su agrado para sus actividades así es este caso pues en tanto en la mañana como en la tarde se puede observar cómo la gente va hacia los jardines y estacionamiento del teatro Aguascalientes para poder jugar, sentarse a descansar, hacer ejercicios, clases de manejo o simplemente echarse en el pasto, no se podrá negar que es un área verde que te invita a la permanencia del sitio.

En el caso 2 (Figura 74) tiene una peculiaridad, propiamente el espacio público superior pues realmente no te invita a quedarte, finge más como área de paso que pocas veces se usa; algo peculiar de este punto es la existencia de un parque, el de la juventud, el cual desde antes de la colocación del paso a desnivel no representaba un punto que fuera adueñado por la población y esto es porque es un triángulo rodeado de vialidades de alta afluencia vehicular para la zona, hoy fecha, con los nuevos cambios realizados debido al paso sigue sin tener la fluencia suficiente que invite a la población a querer adueñarse del parque. Justo en este parque se instaló la parada de autobuses lo que implica mayor flujo de personas que van de paso, también el parque cuenta con un quiosco que en la planta baja era un comercio tipo peletería la cual permaneces cerrada y cuyo resultado es un parque que ocasionalmente es visitado y no representa un imán para la población.

En el caso 3 (Figura 75) tenemos algo parecido a la apropiación de los espacios de alrededor pues igual que el caso uno, la parte inferior del puente es utilizado y adueñado por personas

que venden, piden o realizan algún acto para ganar dinero en el cruce. Como pudimos ver anteriormente en la sección entre Parras y Av. Constitución, no se ha tenido la inversión para mejorar las condiciones de paso de los peatones y pues el espacio público ha corrido por la apropiación de los dos grandes lotes de terreno ubicados antes de la llegada al paso, en donde las personas van a correr, aprender a manejar, pasear a su perro y hasta realización de torneos de beisbol y futbol. Lo característico de estos espacios es que no cuentan con ninguna sombra pues su vegetación es solo de tipo arbustos, pese a esto las personas van y hacen uso de estos terrenos mientras que bajo puente permanece solo como un lugar de paso y no de permanencia.

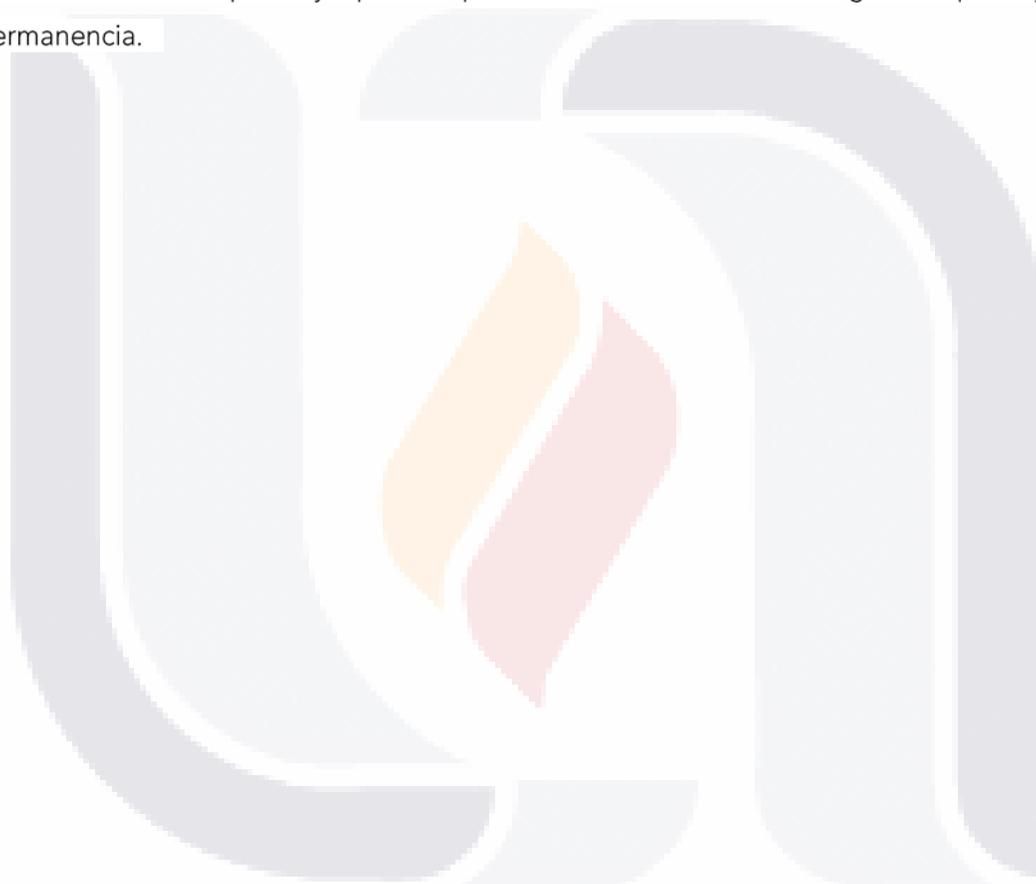
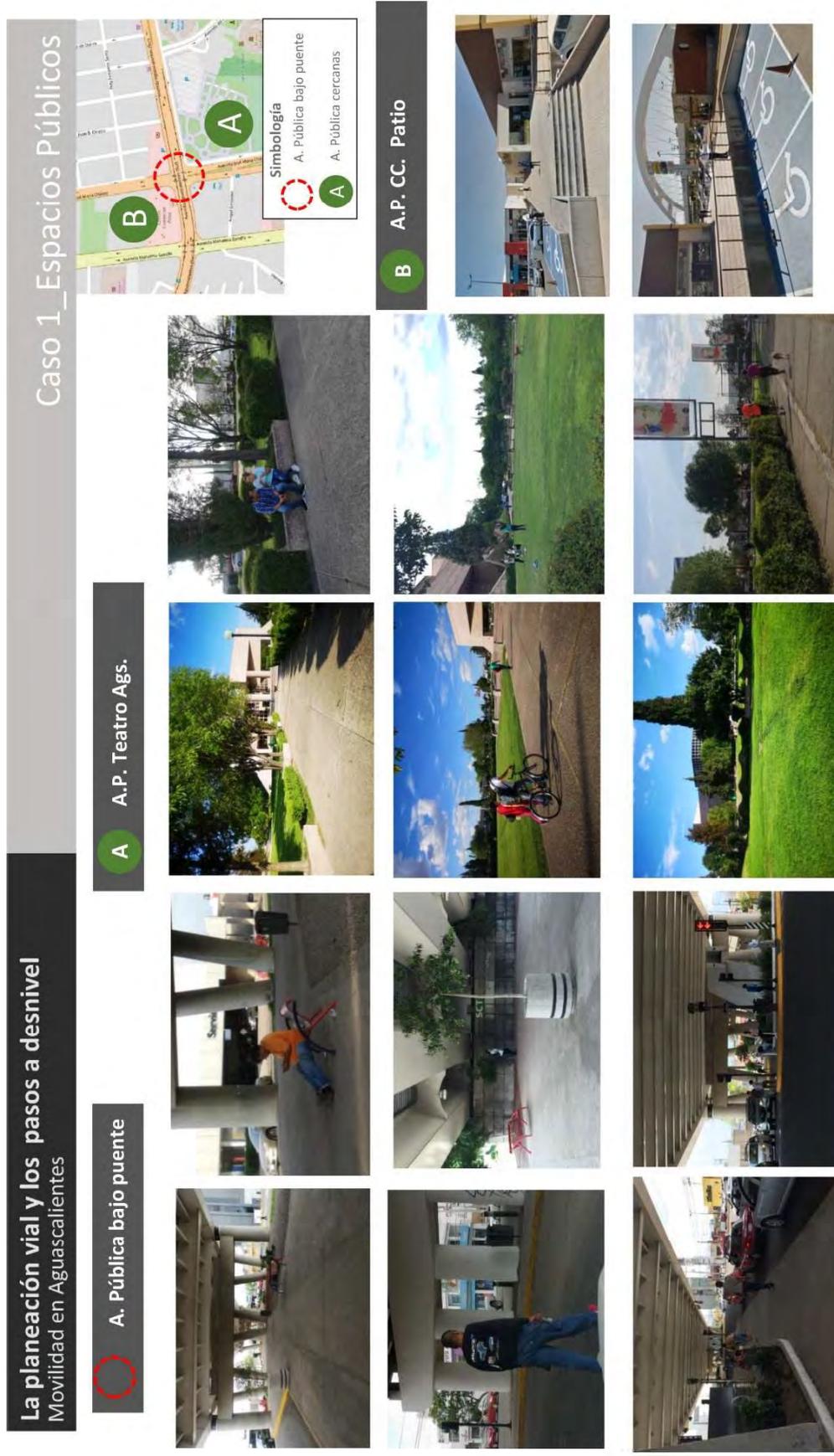
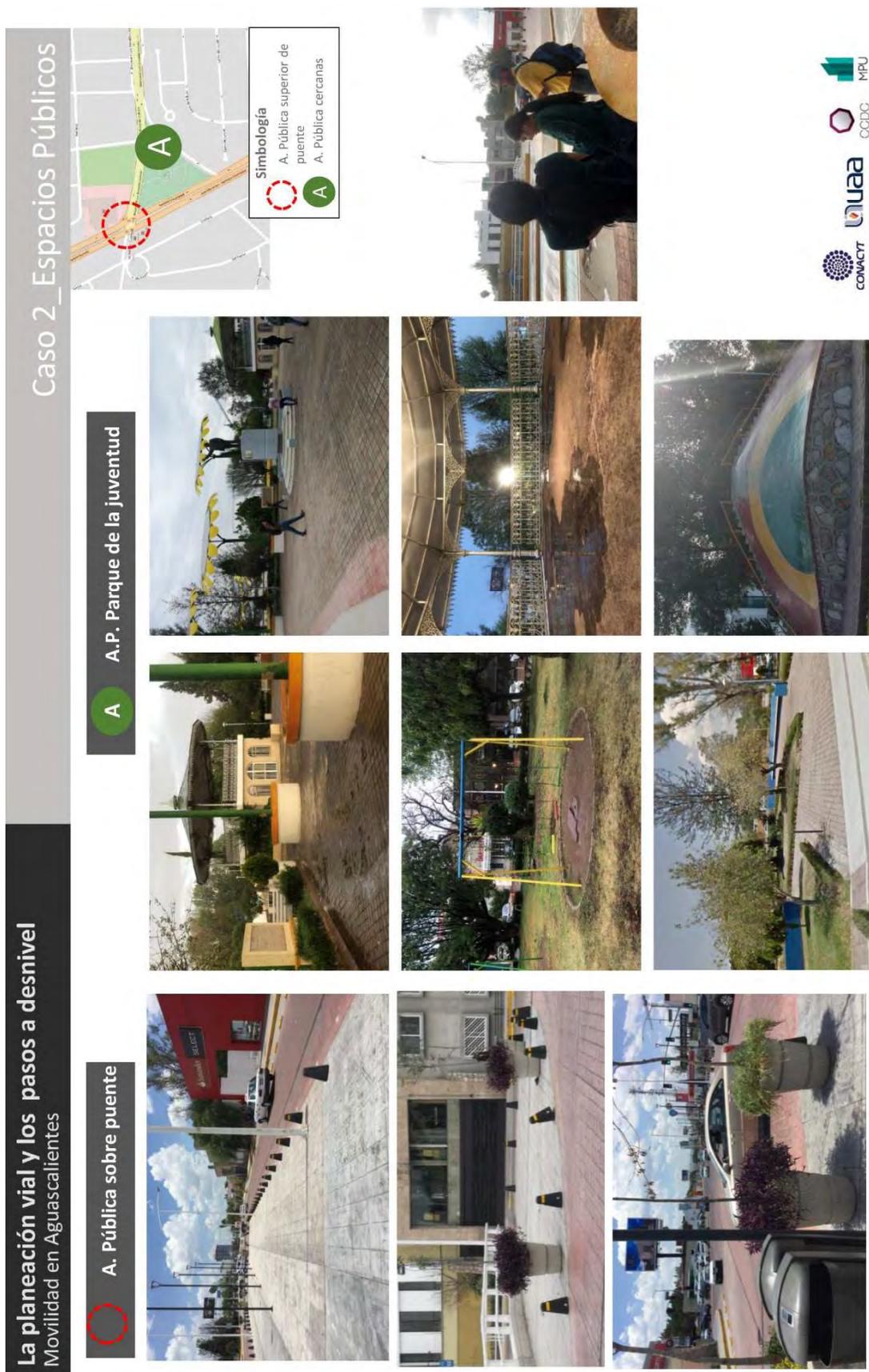


Figura 73. Imágenes de espacio público Caso 1



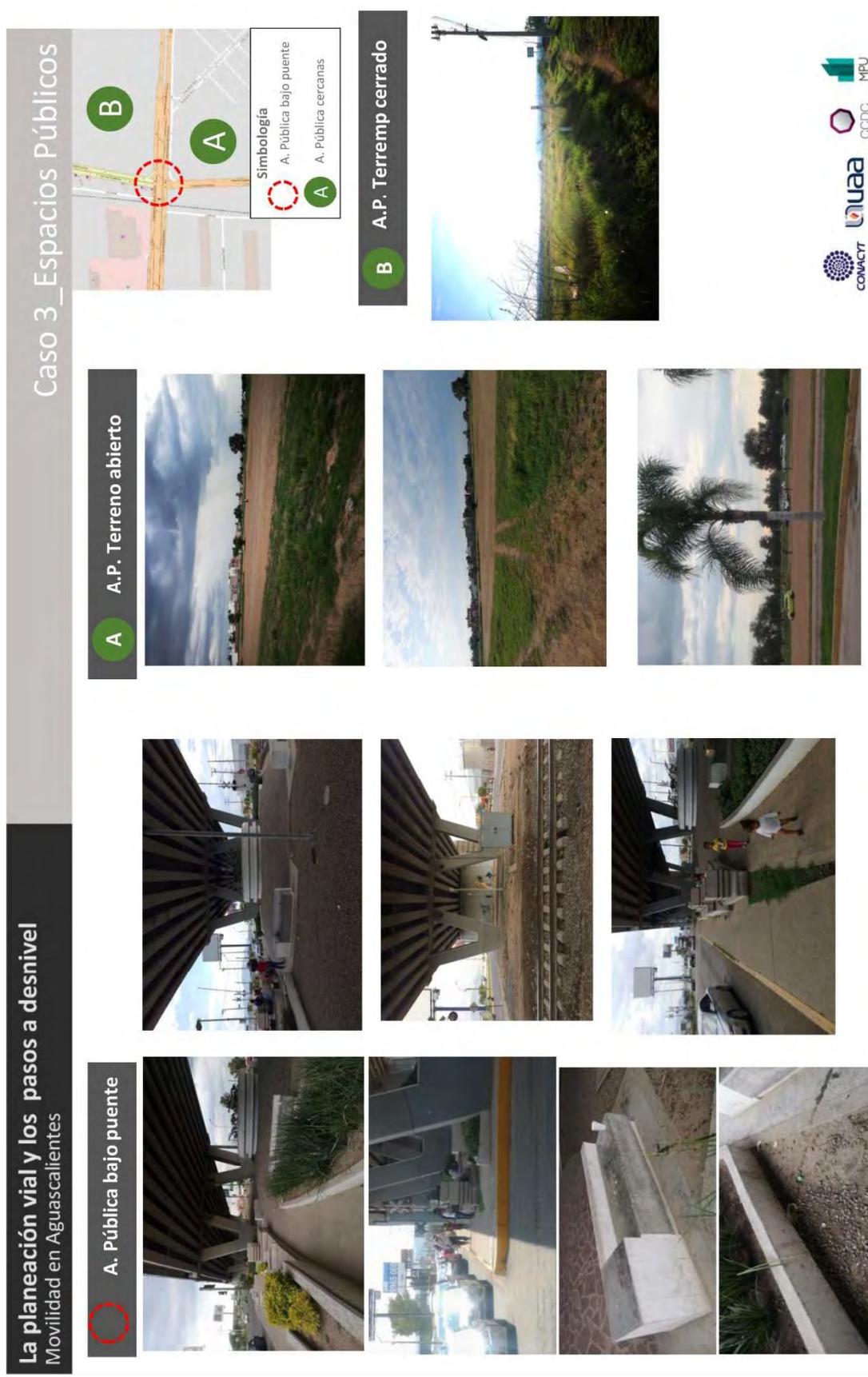
Fuente: Elaboración propia

Figura 74. Imágenes de espacio público Caso 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 75. Imágenes de espacio público Caso 3



7.2.1.7 Seguridad-Illuminación

A lo largo del trabajo varios de los temas han recaído en la seguridad, si existe el espacio para ciclistas o peatones, rampas de discapacitados, dimensiones necesarias para carriles, paradas de autobús, banquetas y ciclovías. En este apartado de seguridad se hablará a cerca de la iluminación, como factor importante para transitar durante la noche ya que las problemáticas de infraestructura pueden agravarse durante la noche y la seguridad al transitar no es la misma al contar con poca iluminación

En términos generales lo que se puede observar es una gran diferencia en el tema de iluminación entre los pasos a desnivel superiores con los inferiores; esto es debido a que básicamente a por temas, el primero es que al tener un elemento que sobresale al nivel de la calle, como en los pasos a desnivel superiores, se torna un obstáculo visual para circular en la vialidad mientras que en los pasos inferiores no se da esa obstrucción de la vista. El otro factor es la modernización del equipo, los nuevos pasos a desnivel cuentan con iluminación tipo led en tonos blancos que ayudan a mejorar la visión, abarcando mayor superficie con menor energía y mantenimiento (Figura 78).

En los tres casos se desatiende drásticamente la iluminación del peatón y ciclista, en varios tramos de las vialidades depende de la iluminación que los comercios dan en su fachada, pero esta iluminación desaparece cuando el comercio cierra alrededor de las 11 u 12 de la noche no existe visibilidad para el peatón al igual que por las mañanas 5 a 6 con la población que inicia su día.

En el caso 1 (Figura 77) la iluminación de su alrededor no se considera mala salvo por área del estacionamiento y jardín del Teatro Aguascalientes, el cual si no tiene algún evento, permanece totalmente oscuro, remarcando que es un espacio que tránsito de mucha población y con un área extensa y con arbustos que pueden prestarse a hechos delictivos.

Otro panorama que se vive en el caso 1 es la iluminación bajo puente del paso a desnivel, donde existe iluminación con luz blanca de vapor de mercurio que ilumina bastante bien el área de estacionamiento bajo puente pero que llega a tener puntos de conflicto en espacios donde no llega la luz que casualmente son las áreas de paradas de autobús.

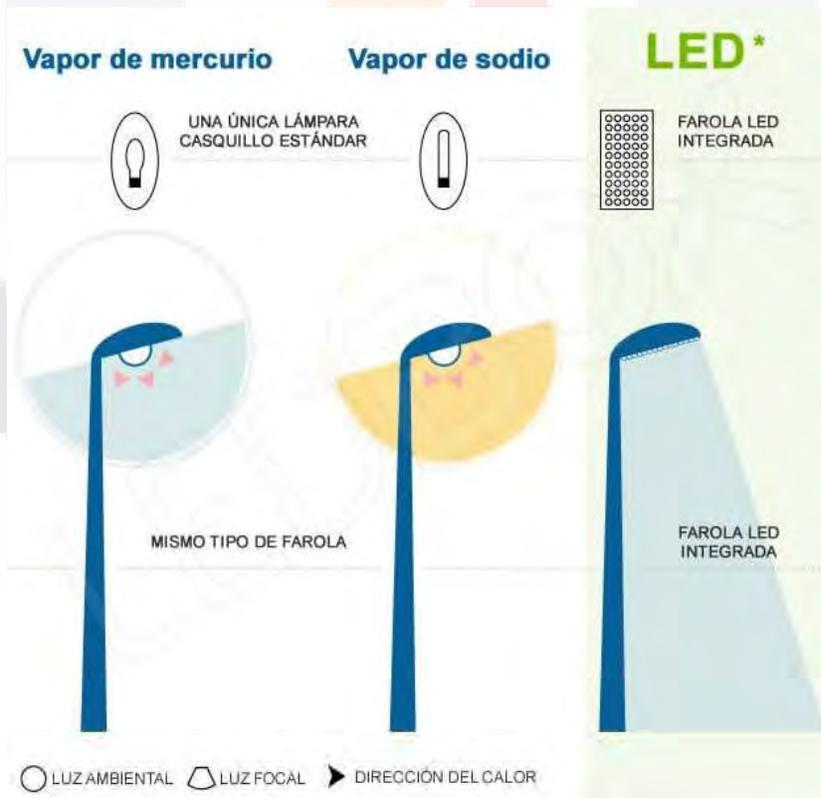
El caso 3 (Figura 79) la iluminación no ha sido renovada, hablamos de iluminación cálida, con poca intensidad, con pocas unidades y con casi nula iluminación para el peatón, debido a que no existe muchos comercios que apoyen el transitar de las personas que van caminando por la

vialidad, hablamos en específico del tramo de Parras hasta Av. Constitución, donde los peatones transitan prácticamente en la oscuridad, si a esto le agregamos que no cuentan con banquetas, tenemos como resultado personas que caminan sobre la vialidad ya que tiene mayor iluminación y no tienen que caminar sobre tierra o hierba.

Los espacios bajo puente dejan mucho que desear teniendo más de un punto sin iluminación, pese a ello la gente sigue transitando ya que es un cruce esencial para el desplazo a su casa, escuela o trabajo.

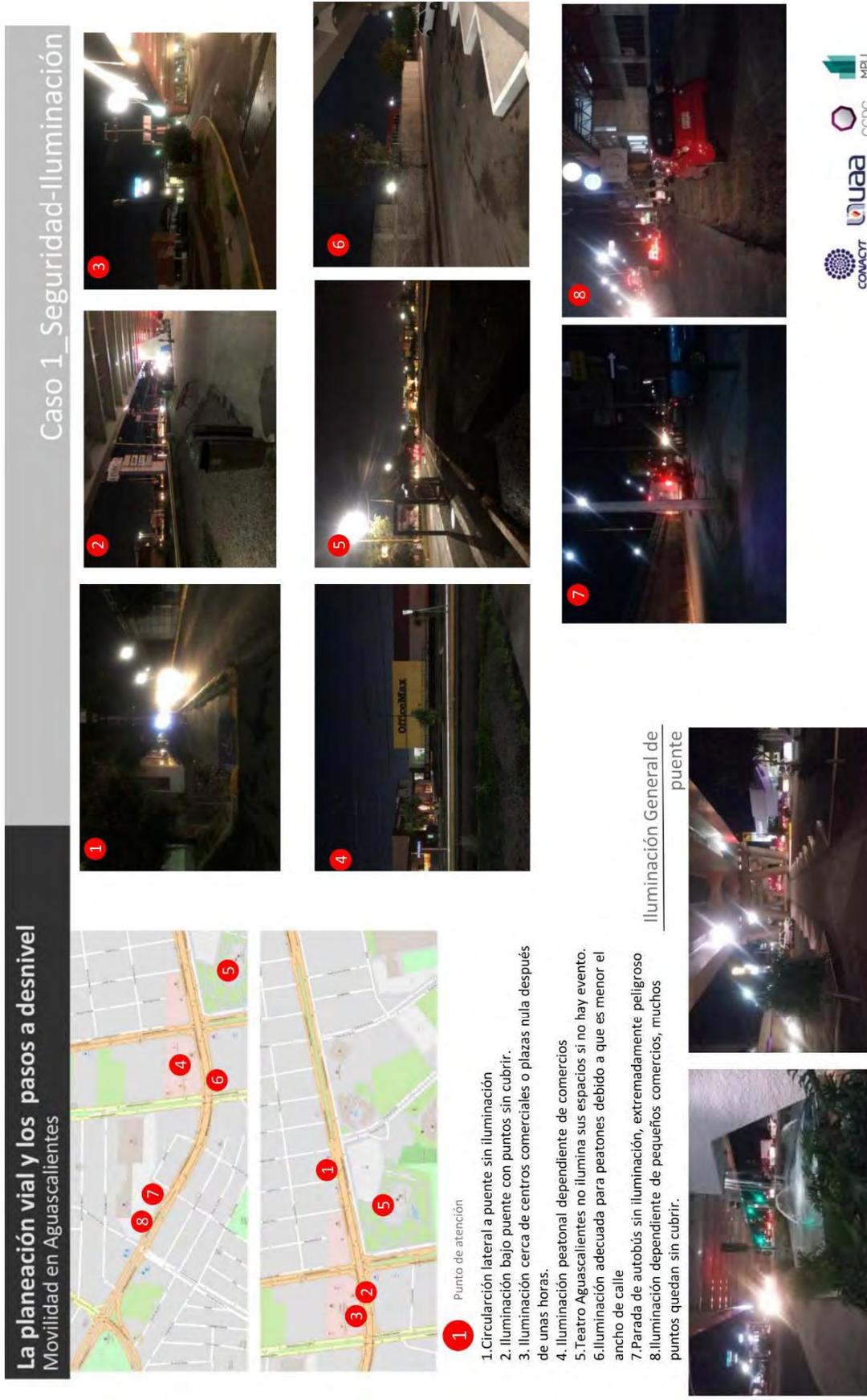
La iluminación en relación a las ciclovías sufre condiciones similares que los peatones, existe en tramos cercanos a los pasos a desnivel, pero luego va desapareciendo, si bien por reglamento es responsabilidad del ciclista llevar el equipo de proyección y seguridad para su tránsito (ropa reflejante, lámpara delantera y trasera en este caso), en la ciudad se les tiene que garantizar una correcta iluminación en su paso, sobre todo si transitan por ciclovías creadas por el gobierno.

Figura 76. Imagen de tipos de iluminación en vialidades



Fuente: NOM-013-ENER-2013 Eficiencia Energética para Sistemas de Alumbrado en Vialidades

Figura 77. Localización de problemáticas de seguridad e iluminación en Caso 1



- 1. Punto de atención
- 1. Circulación lateral a puente sin iluminación
- 2. Iluminación bajo puente con puntos sin cubrir.
- 3. Iluminación cerca de centros comerciales o plazas nula después de unas horas.
- 4. Iluminación peatonal dependiente de comercios
- 5. Teatro Aguascalientes no ilumina sus espacios si no hay evento.
- 6. Iluminación adecuada para peatones debido a que es menor el ancho de calle
- 7. Parada de autobús sin iluminación, extremadamente peligroso
- 8. Iluminación dependiente de pequeños comercios, muchos puntos quedan sin cubrir.

Iluminación General de puente

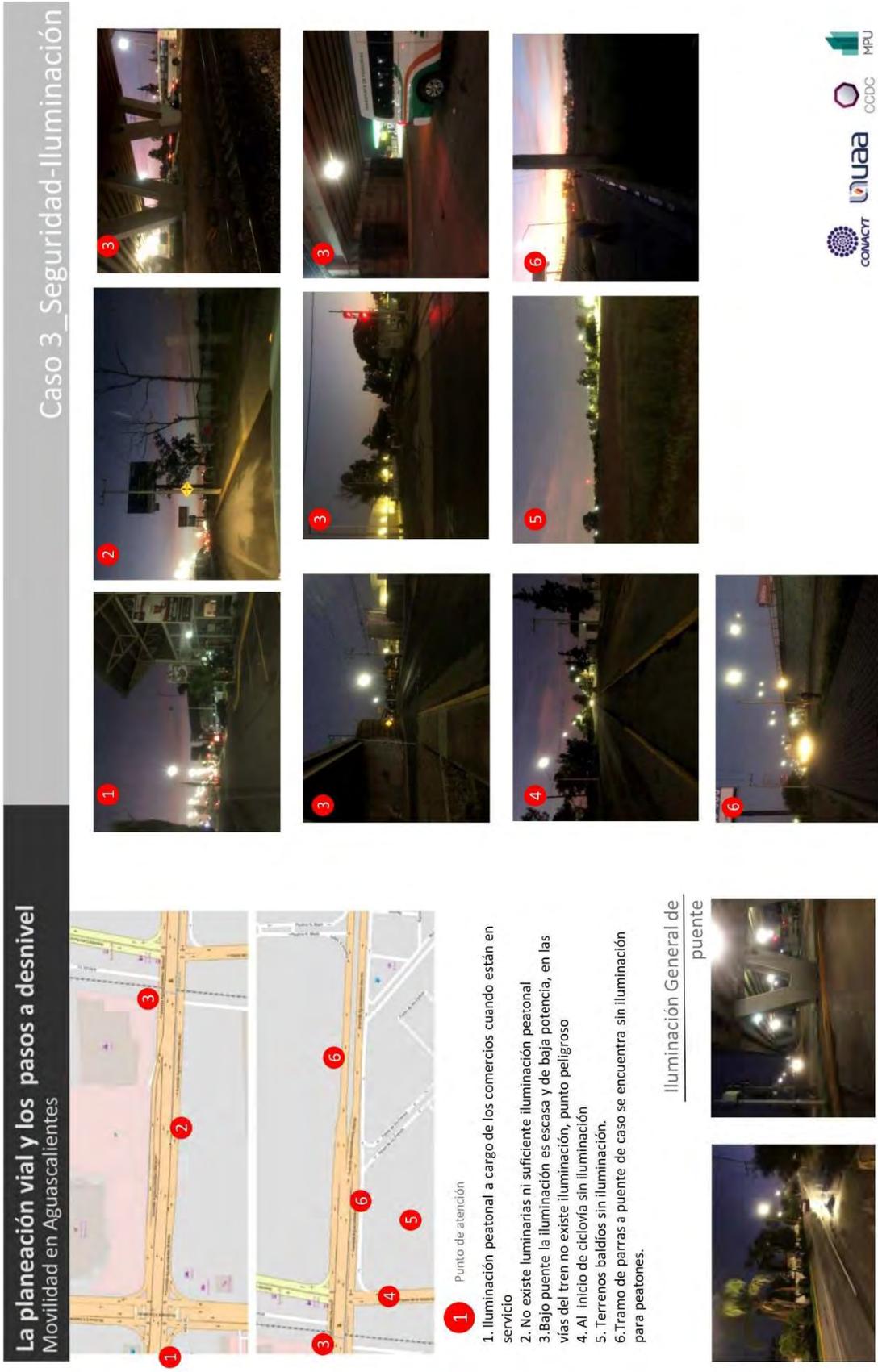


Fuente: Elaboración propia

Figura 78. Localización de problemáticas de seguridad e iluminación en Caso 2



Figura 79. Localización de problemáticas de seguridad e iluminación en Caso 3



7.2.2 Uso del espacio físico

7.2.2.1 Recorridos

A lo largo de la observación de los recorridos de cada uno de nuestros actores, pudimos notar una serie de patrones que van sucediendo en cada caso, hablando el vehículo particular se presente un fenómeno, lo de nominaremos como filas de tránsito lento; lo que sucede en este fenómeno es una acumulo vehicular que provoca disminución de la velocidad del vehículo y/o paro total en sección. Lo que se pudo observar es se presenta por tres cuestiones, una por algún accidente en la vialidad principal que ocasiona la modificación del ritmo vehicular, factor que es ocasional y no es predecible, las otras dos están vinculadas a una rutina de actividades que las personan tienen en la ciudad, es por eso que en horas llamadas pico se puede saber que una vialidad se va a encontrar congestionada y con estas filas de tránsito lento. Estas otras dos opciones sería el tiempo inadecuado del semáforo para poder movilizar a la cantidad suficiente de vehículos en su hora pico y por último sería la congestión en los carriles sin desnivel que se encuentran en las laterales, que llegan a presentar este fenómeno de filas de tránsito lento debido a que su rumbo o conexión está por debajo o por arriba de estos pasos a desnivel.

Tal es el caso 1 presenta en horas pico los últimos dos fenómenos que antes describimos; justo en sus carriles sin desnivel se tiene una concentración vehicular que va de Av. Aguascalientes rumbo a José María Chávez, que como pudimos ver anteriormente es una vialidad primaria que conecta la ciudad con una cantidad mayor vehicular y en determinados horarios cuenta con mayor demanda, estos horarios serían minutos antes de las entradas de trabajo 7:50-8:30 am donde cuenta con mayor congestionamiento en el punto uno de la tabla, durante las horas de comida de 2:00-3:00 pm (que también son regresos de escuelas) que tenemos filas de tránsito lento en los puntos 1, 3 y el 4 (figura 80) llega a tener conflictos fuera de nuestra área de estudio llegando a la altura del parque de Juan Pablo II; el movimiento disminuye por la tarde pues los horarios de salida van variando. Ahora bien, tenemos el caso 2 donde el problema de flujos que en determinados horario recae en las filas de tránsito lento, es la presencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, en el siguiente apartado se podrá ver con mayor análisis la importancia de este elemento escolar con relación a los aforos vehiculares de la zona que son mayores en las entradas y salidas de cada turno, siempre y cuando se empate con los horarios laborales es decir de 7 am, 2-3 pm y durante la tarde la mayor afluencia es entre universitarios y los que van a sus casas después de cumplir con su jornada laboral siendo de 6:00-7:00 lo más transitado; los carriles bajo puente de este caso no cuenta con un elemento alto desde Arroyo el Molino hasta llegar a la entrada norte de la universidad lo que provoca que la cantidad de

autos se acumule hasta llegar al semáforo de la universidad. Y por último tenemos el caso 3 el cual por las mañanas entre 8-9 am presenta un gran aforo vehicular notorio en los puntos 1,8 y 6 que nos habla de una afluencia vehicular en su mayoría proveniente del oriente de la ciudad hasta el poniente, en las tardes el aforo y la fila de tránsito lente se puede ubicar sobre el paso a desnivel de oriente a poniente y en la parte interior de oriente a poniente que sería el tránsito que se desea incorporar a la vialidad de Blvd. Zacatecas que también es una vía primaria de mucha afluencia por ser la entrada y salida de la ciudad con conexiones directas a nuestros otros municipios del área metropolitana y también con el CC. Agropecuario, ya por la tarde el tránsito pesado se focaliza sobre el paso a desnivel de poniente a oriente y bajo puente de la misma dirección hacia Blvd. Zacatecas. Cabe a destacar un punto importante que sucede en el fracc. Parras que afecta la circulación del cruce del mismo fracc., este es la presencia de la preparatoria de la Universidad, aunque no se encuentra sobre la avenida, se ubica dentro del fraccionamiento, pero el cruce de los semáforos de Parras la salida más utilizada por los padres de familia para llevar o recoger a sus hijos, lo que ocasiona en entradas y salidas de turno una gran problemática que se junta, sobre todo por la mañana con el tránsito de las personas que van a trabajar y por las noches con el que va para sus casas.

Existe otro factor que fue encontrados en los tres casos y este es la dificultad de incorporación de una vía subcolectora a la vialidad principal, este hecho se da uno es por las altas velocidades que se tiene de los vehículos que ya fluyen sobre la avenida que por mucho exceden los límites y otro factor por la falta de visibilidad que en ocasiones se tiene al momento de la incorporación.

De los pocos aspectos que se han dado a la luz del proyecto de flujo continuo se sabe que se eliminarán varios cruces con semáforo en segundo anillo y se realizarán 9 pasos a desnivel más, lo que observamos con anterioridad es que el semáforo implica uno de los factores por el acumulo de vehículos y quizás la solución fue eliminarlos para que realmente no exista esas paradas que ocasionen las filas pero de manera reactiva lo que pasará es que aumente la velocidad del vehículo que ya en la actualidad sobre pasa los límites y cuyos perjudicados directos serán los ciclistas y peatones.

Hablando ahora del transporte público lo que se detectó en cada uno de los casos, sobre cupo en sus vehículos, en muchos casos no hacen las paradas o las hacen en lugares no permitidos en donde obstruyen el tránsito vehicular, las ciclovías y en ponen en riesgo a la población que hace uso de ese transporte, esto nos habla de una falta de rigor a las normas en los transportistas que dificulta su tránsito sobre las vialidades.

Con relación a los ciclistas podemos observar es que existe un desorden en su manera de transitar, en algunos casos los ciclistas van en dirección contraria al flujo vehicular, se invaden banquetas para poder transitar o cruzar y pasan semáforos. Esto responde a la falta de un espacio o área segura para poder transitar lo que hace que los propios ciclistas busquen las maneras de tener mayor seguridad al convivir con automóviles que como veremos, van a velocidades elevadas.

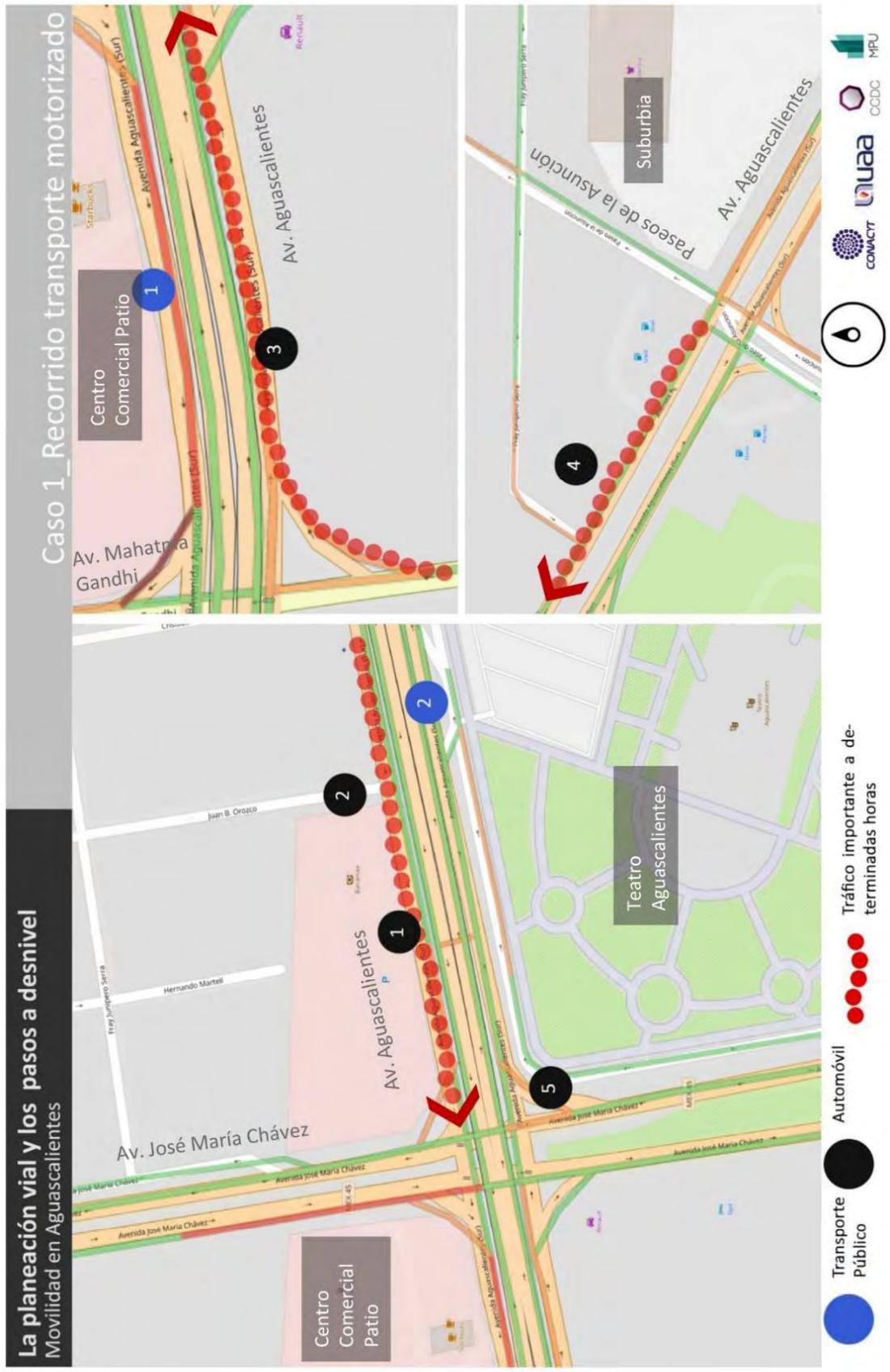
Otra condición en el comportamiento de los ciclistas es la preferencia de utilizar los carriles laterales de las vialidades que normalmente disminuye la velocidad de los vehículos pues implican entradas para fraccionamiento o servicios que la vialidad rápida no permitiría; en estos casos los ciclistas tiene mayor seguridad sin tener como tal una ciclovía que los separe; el caso 2 es de los pocos que cuentan con vías destinadas para los ciclistas, pero son un poco cuestionadas dadas sus dimensiones y su seguridad real, por eso que al momento de pasar el puente a desnivel las personas hacen uso de la anterior ciclovía que los lleva hasta la entrada de la zona urbana de Jesús María, y es debido a que tiene mejores condiciones de seguridad.

Por último, tenemos a los peatones cuya principal falta es el cruce en lugares no indicados donde se pone en riesgo sus vidas, en este caso el tránsito coloquial del peatón este guiado por la facilidad para llegar a su destino de la manera más rápida y el sentir que en los cruces realmente no tiene una prioridad al no respetarse ni su línea de paso y tener vueltas continuas al andar por las calles.

Otro aspecto visto en los peatones es el adueñamiento del espacio para otras actividades, pues a lo largo del día vemos que el tránsito es meramente para ir o venir de lugares de trabajo, escuela o de actividades cotidianas pero al salir de estos horarios de labor se tiene otro tipo de transeúntes que viven el espacio alrededor de los pasos a desnivel, ya sea para pasear en el jardín del teatro Aguascalientes o trotar en los terrenos baldíos o calles laterales que ya no cuentan con la cantidad de vehículos que los ponga en peligro. Esto lo adelanta al ver cómo usan los espacios que se generan sobre y alrededor del paso a desnivel.

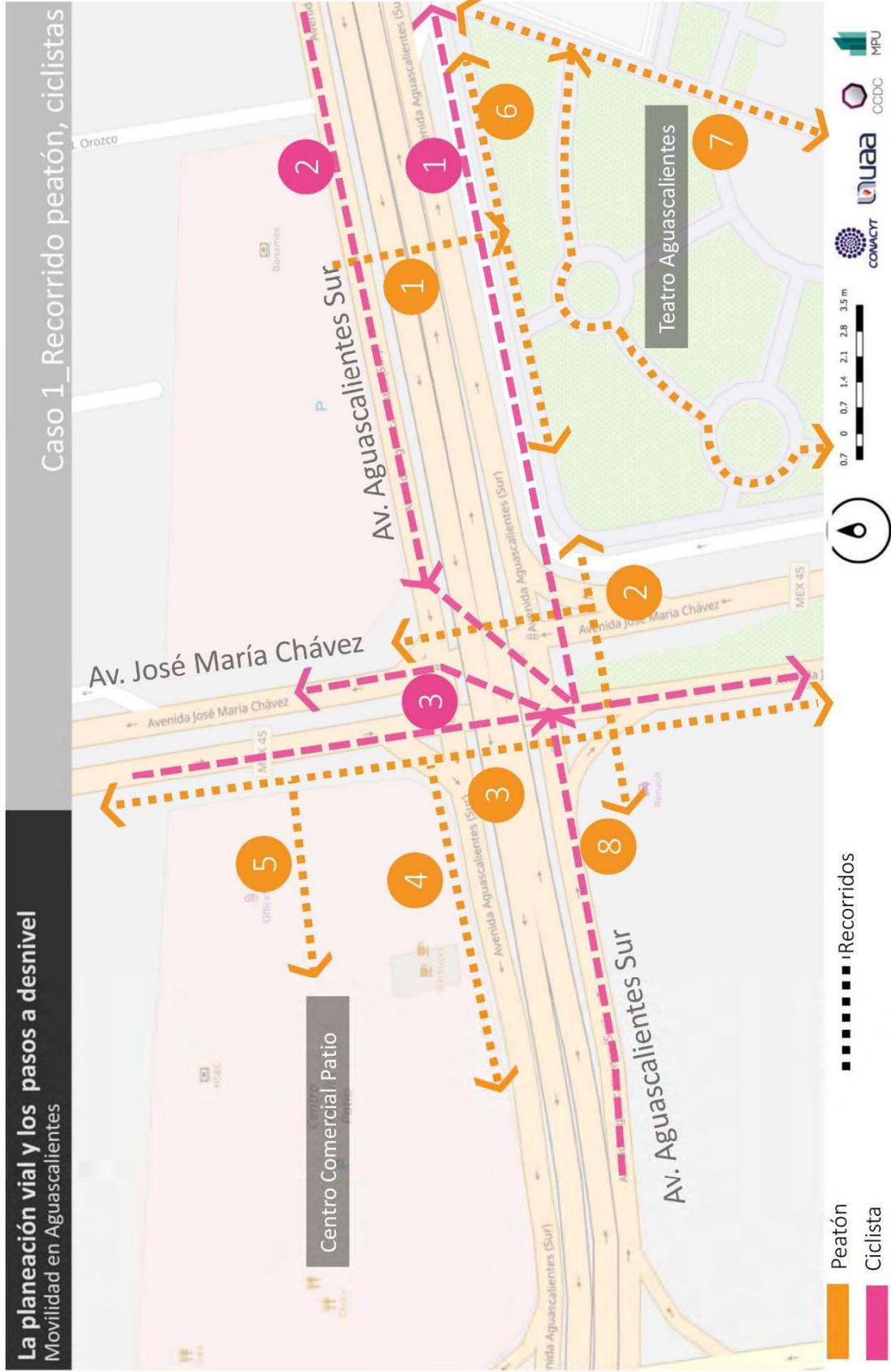
En síntesis, estamos hablando que las problemáticas vehiculares se generan por la acumulación de vehículos en horas pico que vienen y van de destinos específicos y son detenidos por un cruce semaforizado y que las complicaciones de los cuatro en conjunto son por la interacción de velocidades diferentes en un mismo sitio con dimensiones inadecuadas o espacios inexistentes atentan con la seguridad de alguno y en donde la cultura vial de los cuatro usuarios es deficiente.

Figura 80. Recorrido transporte motorizado Caso 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 81. Recorrido peatón y ciclista Caso 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 82. Imágenes de recorridos Caso 1

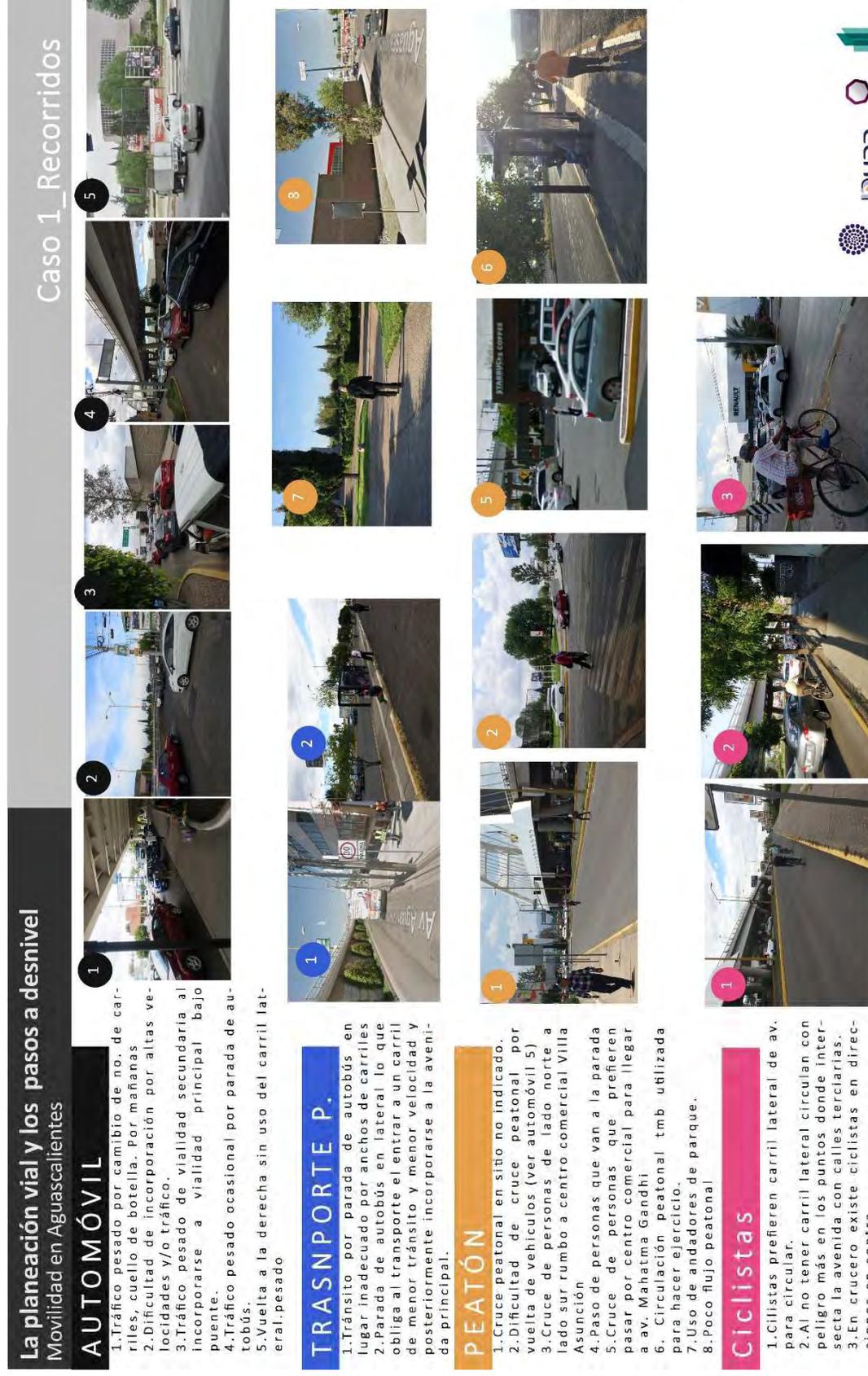


Figura 83. Recorrido transporte motorizado Caso 2



Figura 84. Recorrido peatón y ciclista Caso 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 85. Imágenes de recorridos Caso 2

La planeación vial y los pasos a desnivel Movilidad en Aguascalientes

AUTOMÓVIL

1. Vuelta peligrosa para ciclistas y peatones.
2. Conflictos cuando autobús hace parada.
3. Invasión de carril bici
4. Colocación de reductores para incorporación de vialidad terciaria.
5. Intersección de cuidado para vehículo y ciclistas.
6. Tránsito en horas pico, entra y salida de universidad.
7. Tiempo de semáforo insuficiente para aforo.

TRANSPORTE P.

1. Transporte público en ocasiones obstruye paso de ciclistas sobre ciclovia.
2. Paradas de autobús estorba a paso vehicular, debido a cantidad y anchos de carriles
3. Parada de autobuses dificulta paso vehicular y de ciclistas.

PEATÓN

1. Peadones pasan por parque por parada de autobús o supermecado, no atraviesan el parque.
2. Parada de autobús en cruce marca el fin de recorridos peatonales por del tramo hasta llegar a la UAA..
3. Mayor tránsito peatonal es por parada de autobús
4. Tránsito peatonal por comercios y negocios.
5. Tramo con poco tránsito peatonal.

Ciclistas

1. Cruce peligroso entre vehículos y bicicletas.
2. Recorridos hacia UAA
3. Ciclovia antigua con más uso que las nuevas.
4. Se alcanzan altas velocidades por ser bajada, puede ser peligroso tmb para automóviles.
5. Ciclovias obstruidas por transporte público

Caso 2_Recorridos

Figura 86. Recorrido transporte motorizado Caso 3

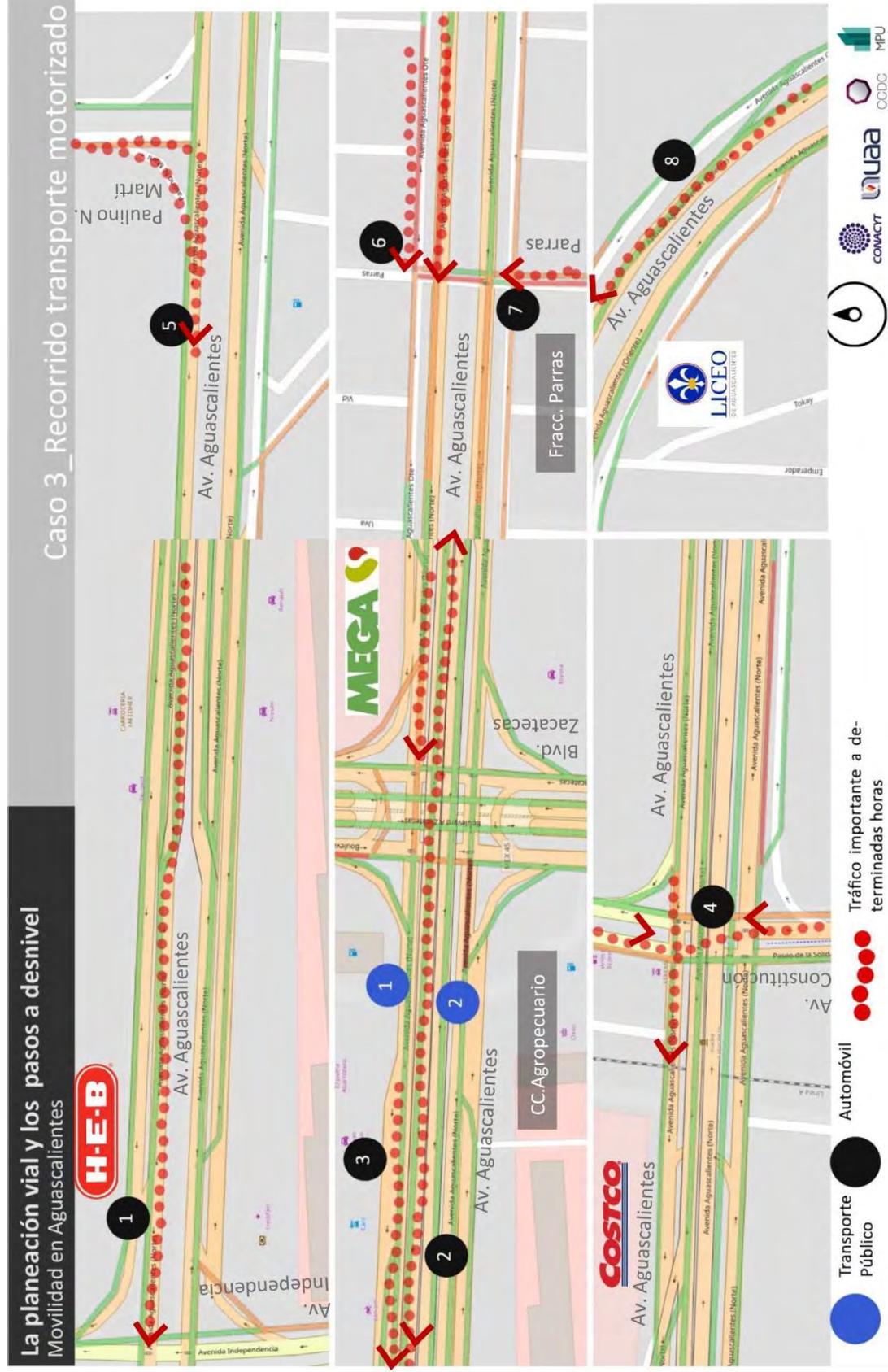
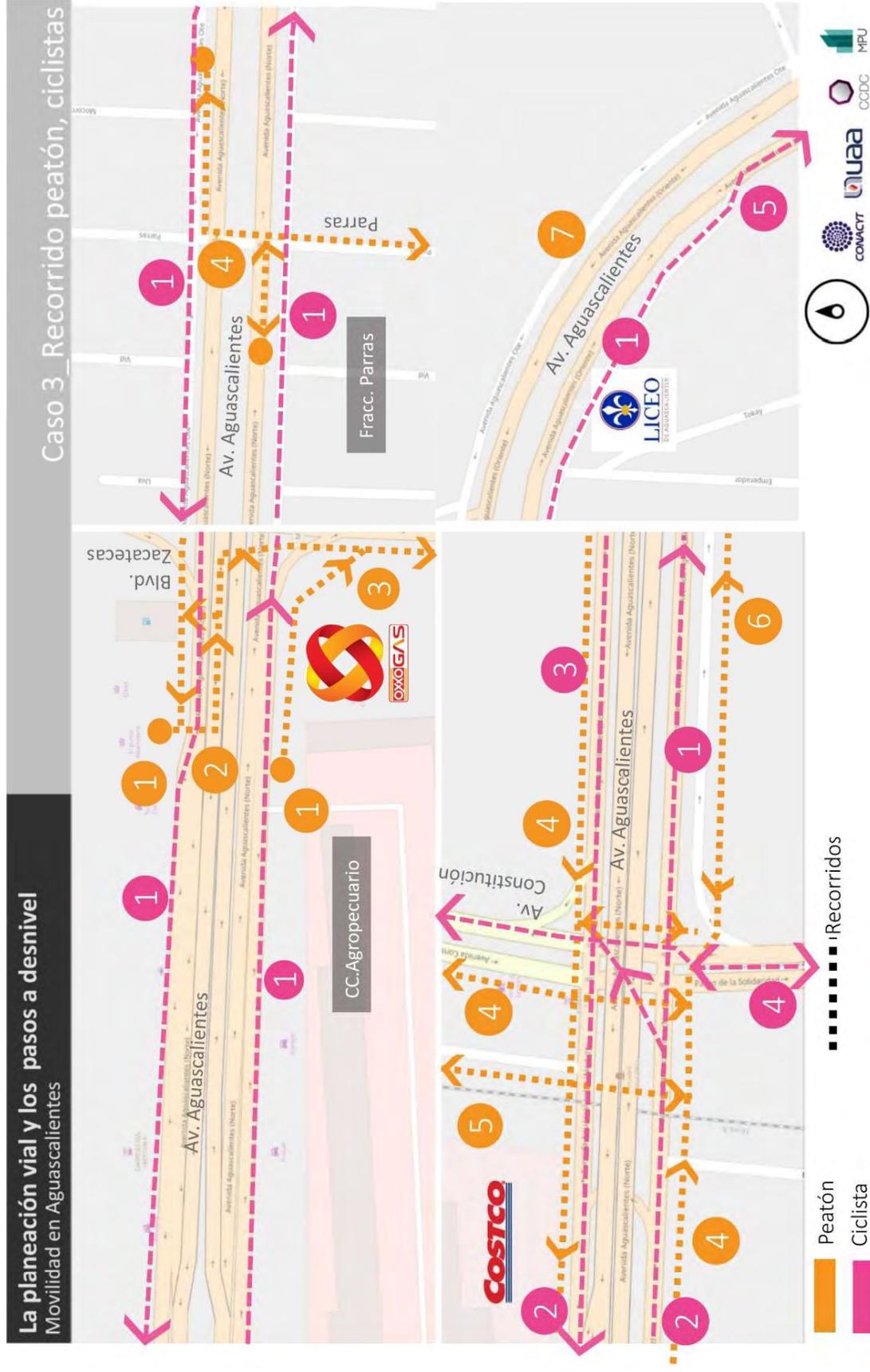


Figura 87. Recorrido peatón y ciclistas



Fuente: Elaboración propia

Figura 88. Imágenes de recorridos Caso 3

La planeación vial y los pasos a desnivel

Movilidad en Aguascalientes

AUTOMÓVIL

1. Tráfico pesado sobre paso, en horas pico, 8:45-9:15 am y por la tarde 1:00-2:00 pm
2. Tráfico pesado bajo paso de 6:10-6:30 pm
3. Tráfico pesado bajo puente 8:45-9:15 am, obstrucción vial por transporte urbano.
4. En caso se paso de tren existe congestión importante en todo, el cruce
5. Incorporación peligroso de Villa Teresa
6. Autos invallen carril lateral para pasar alto.
7. Tiempo insuficiente en semáforo en horas de entrada y salida de Preparatoria
8. Tráfico pesado de 8:30-9:20 am

TRANSPORTE P.

1. Transporte hace paradas en el oxo por combustible y/o por parada oficial obstruida.
2. Ha transporte le cuesta incorporarse a vialidad después de hacer parada.

PEATÓN

1. Paradas como inicio o fin de recorridos peatonales
2. Cruce de personas para llegar a Agropecuario o paradas en sitio no adecuado
3. Pasan por Gasolinera para llegar a Agropecuario o paraas cercanas
4. Tránsito peatonal que va o llega de transporte público.
5. Paso de fraccionamiento Constitución por la vías de ferrocarril.
6. Tránsito peatonal del propio fraccionamiento parras.
7. Poco tránsito peatonal

Ciclistas

1. Tránsito de bicicletas por carril lateral.
2. Ciclistas se suben en banqueta para transitar.
3. Algunos ciclistas pasan por área de hierba
4. Incorporación en el cruce a ciclovia
5. Incorporación de carril lateral a avenida Av. Ags.

Caso 3_Recorridos

7.2.2.2 Aforos

Entrando al tema de aforos, se realizó un estudio en sitio donde se visitaron cada uno de los casos de estudio, establecieron la cantidad de personas, bicicletas y vehículos motores que pasan en el cruce por minuto, además de diferenciar los vehículos que hacían uso del carril a desnivel así mismo como los que usaban la vialidad en su carril a nivel.

Para ello se eligieron 3 días a 3 horarios diferentes para tomar las muestras, estos días fueron el viernes, sábado y martes, en horarios de 8:00-9:00 hrs., 14:00-15:00 hrs., 18:00-19:00 hrs. La elección de estos días y horarios fue por análisis de aplicaciones como la Waze (Líder Empresarial, febrero, 2019), donde se marca los días con mayor y menor tránsito, así como sus horarios. Se eligió un día entre semana con tránsito, un día de fin de semana con actividad laboral pero sin escuelas, así como un día entre semana con movimiento moderado de tránsito; acompañado con horarios de menor y mayor movimiento relacionadas con las actividades diarias de los ciudadanos.

En el caso 1, el conteo de vehículos, ciclistas y peatones que podemos observar (tabla 14), muestra que el vehículo está por encima de la cantidad por minuto con relación a los otros actores. Pese al que el ciclista no representa la misma cantidad que el vehículo motor, la cantidad que se registró refleja un significado importante en tránsito tipo bici; si se promedia en un día con mayor afluencia, que sería el sábado, se cuenta por la mañana con 2 ciclistas por minuto se tiene un total de 120 en una hora, recordando que este tramo de vialidad no cuenta con instalaciones adecuadas que brinden seguridad y proyección al ciclista.

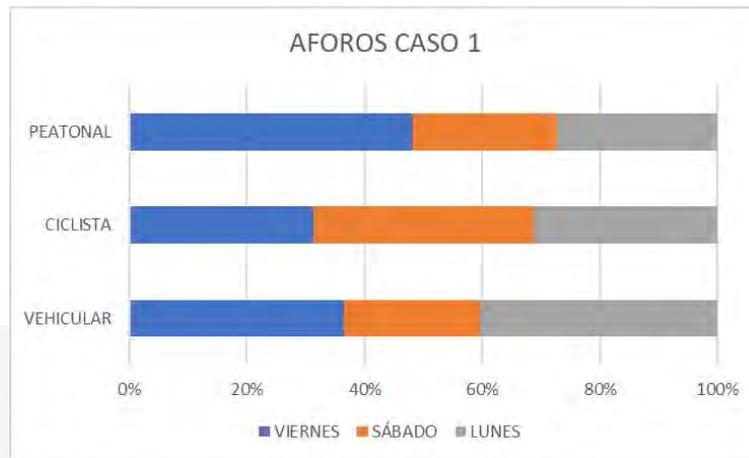
En cuanto a los peatones su flujo por minuto es relativamente la mitad relacionado con los ciclistas, esto se podría deber a la dinámica socio-económica que se tiene en la zona, ya que los la mayoría de los peatones pasan por el cruce para poder llegar a alguno de los grandes centros de comercio (existe poco comercio pequeño en la zona de impacto directo al paso a desnivel) o para llegar a alguna parada de camión.

Tabla 14. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 1

AFOROS/MINUTO SEGÚN ACTOR DE LA MOVILIDAD CASO 1									
	VIERNES			SÁBADO			LUNES		
	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL
8:00-9:00	144	1	1	101	2	1	198	2	2
14:00-15:00	174	1	0.5	107	1	0.3	156	2	0.7
18:00-19:00	150	3	5	88	3	2	164	1	1
Promedio	156.00	1.67	2.17	98.67	2.00	1.10	172.67	1.67	1.23

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 1



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la cantidad de vehículos que pasaban por los carriles a nivel se obtuvo que hay mayor cantidad comparada a los que usan el desnivel (tabla 15), esto se puede deber a la cantidad de vehículos que van a las vialidades primarias que se encuentran bajo puente, que como vimos son 2 muy importantes que conectan no solo conectan el punto con el centro y norte de la ciudad, sino que son salida y entrada de la capital. Otro aspecto que se pudo observar es la velocidad promedio de los vehículos que en este caso es de 87.40 km/h (figura 89), salvo en los punto y horas pico donde existe disminución por el tránsito lento llegando a ser la velocidad entre 60km/h hasta un alto total. Dichas velocidades sobrepasan los límites marcados por reglamento (máxima velocidad en vialidad primaria de 60 km/h con tramos de 50 km/h (SEGGOB, 2019)) y es una de las razones por la que exista dificultad de incorporación de las vialidades terciarias a la avenida principal, generando filas y congestión en estos puntos.

Tabla 15. Aforo vehicular/minuto según carril utilizado Caso 1

AFORO VEHICULAR/MINUTO SEGÚN CARRIL UTILIZADO CASO 1									
	VIERNES			SÁBADO			LUNES		
	Desnivel	Nivel	TOTAL	Desnivel	Nivel	TOTAL	Desnivel	Nivel	TOTAL
	subtotal	subtotal		subtotal	subtotal		subtotal		
8:00-9:00	69	75	144	51	50	101	64	134	198
14:00-15:00	59	115	174	57	50	107	68	88	156
18:00-19:00	61	89	150	57	31	88	70	94	164

Fuente: Elaboración propia

Figura 89. Muestra de radar de control de velocidad Caso 1



Fuente: Elaboración propia con la ayuda de programa "Radar de velocidades"

En el caso 2 se tiene una variable que se distingue sobre los otros dos casos en cuanto a tema de aforos, y es por la presencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes; para demostrar la importancia de la institución sobre la movilidad de la zona, se tomó la muestra con los mismos criterios, pero en dos temporadas diferentes, una durante vacaciones en la universidad y la otra en temporada regular de clases.

En el caso de la temporada regular con clases en la universidad, la mayoría del aforo se encuentra en el día viernes, que representa al fin de las actividades laborales y escolares (tabla 16) y que coincide ser el día con mayor tránsito en las ciudades de México; al igual que en el caso anterior existe por muchos aforos mayores de vehículos con relación a los otros usuarios teniendo entre el 85% y 90% (gráfica 08) del total del tránsito en el cruce. La cantidad de peatones y ciclistas es relativamente baja, considerando que este tramo cuenta con ciclovías y mucho comercio, efecto parecido al caso 1; cuyo tránsito es mayormente de personas que se dirigen a sus trabajos o escuelas y no es de la población residente de la zona, por lo que la cantidad de personas por minuto es similar en los días entre semana y disminuye significativamente durante los días no laborales.

Ahora bien, analizando la información del día mayormente transitado en el caso 2, es decir el día viernes, y lo comparamos con la presencia de clases de la universidad los resultados nos arrojan una significativa importancia del congestionamiento originado en la zona (tabla 17). Se disminuye casi un 30% la cantidad vehicular y un 50% de peatones y ciclistas, esto nos dice que

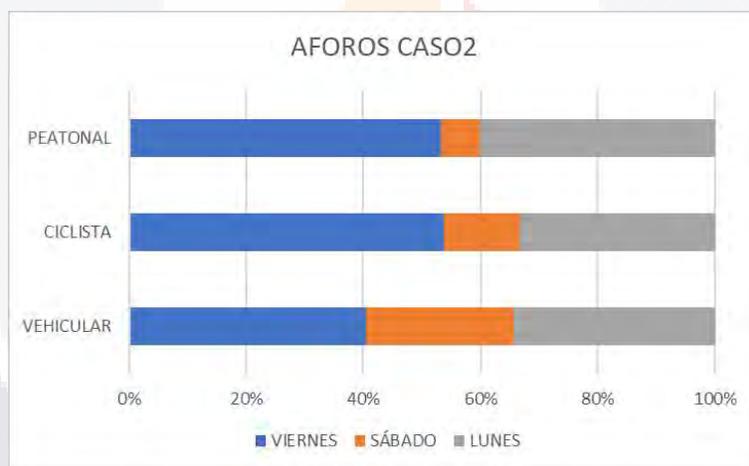
la universidad no es el único factor de tránsito, el otro factor lo es la conexión de la vialidad, con el Municipio de Jesús María y las zonas residenciales ubicadas en estos límites municipales.

Tabla 16. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 2

AFOROS/MINUTO SEGÚN ACTOR DE LA MOVILIDAD CASO 2									
	VIERNES			SÁBADO			LUNES		
	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL
6:50-7:30	105	3	3	65	1.2	0.7	85	2	3
14:00-15:00	85	1	1	72	1	0.5	77	0.2	0.3
18:00-19:00	95	6	7	40	0.2	0.2	80	4	5
Promedio	95.00	3.33	3.67	59.00	0.80	0.47	80.67	2.07	2.77

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 8. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 2



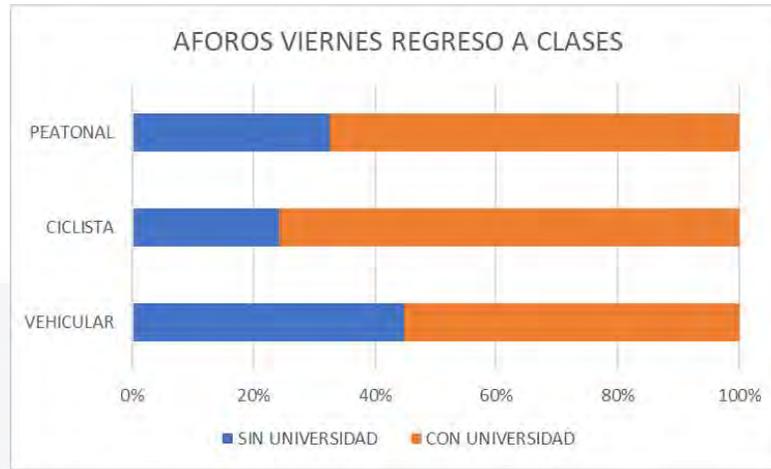
Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Tabla de aforos en viernes con relación a Universidad

AFOROS VIERNES CASO 2			
	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL
SIN UNIVERSIDAD	77.00	1.07	1.77
CON UNIVERSIDAD	95.00	3.33	3.67

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 9. Aforos en viernes con relación a Universidad



Fuente: Elaboración propia

Ahora hablando sobre el uso de los carriles a desnivel en la temporada regular, nos percatamos que el flujo en su carril a desnivel fue mayor en relación con el movimiento de los carriles a nivel, pero la diferencia fue cerrada en algunos horarios; esto se debe a que existe una importancia de conexión con la Av. Colosio, siento la incorporación vial a esta vialidad la principal razón del uso de estos carriles (tabla18). Si recordamos en el análisis de recorridos, justo en la parte superior del puente los vehículos que vienen de Av. Colosio y dan vuelta a la izquierda para incorporarse a Av. Universidad sur, teniendo en horas pico una fila considerable esperando dar vuelta, si comparamos el flujo vehicular con otras vialidades podemos decir que no existe razón del porqué se generen estas filas de espera; el detalle radica en las dificultades del diseño de la vialidad y en las obstrucciones que impiden su tránsito, es decir el ancho del carril no es el adecuado para albergar a dos vehículos dando vuelta o el vehículo más el transporte público haciendo parada justo en ese cruce.

Cuando se midió la velocidad vehicular fue significativo su aumento con el resto de los casos, teniendo velocidades 90km/h (figura 90), 110km/h y hasta 120 km/h, velocidades alcanzadas al no contar con un sistema que baje su velocidad, es por eso que en tramos donde existe incorporación de área residencial se colocan reductores o sino cuesta trabajo su incorporación a la vialidad principal

Tabla 18. Aforo vehicular/minuto según carril utilizado Caso 2

AFORO VEHICULAR/MINUTO SEGÚN CARRIL UTILIZADO CASO 2									
	VIERNES			SÁBADO			MARTES		
	Desnivel	Nivel	TOTAL	Desnivel	Nivel	TOTAL	Desnivel	Nivel	TOTAL
	subtotal	subtotal		subtotal	subtotal		subtotal		
8:00-9:00	62	21	83	33	27	60	40	32	72
14:00-15:00	38	35	73	39	35	74	43	34	77
18:00-19:00	45	30	75	31	14	45	48	32	80

Fuente: Elaboración propia

Figura 90. Muestra de radar de control de velocidad Caso 2



Fuente: Elaboración propia con la ayuda de programa "Radar de velocidades"

Por último, tenemos el caso 3 donde los mayores aforos se presentaron el día martes a diferencia de los anteriores casos que fueron en viernes (tabla 19); la constante de mayor flujo vehicular se mantiene, reflejando un menor tránsito peatonal lo cual no es de sorprender, pues no se cuenta con banquetas o sombra que ayude proyección a los peatones, pese a ello existen personas que viven en la zona que recorren caminando este cruce y tramo como paso a sus actividades del día.

Tabla 19. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 3

AFOROS/MINUTO SEGÚN ACTOR DE LA MOVILIDAD CASO 3									
	VIERNES			SÁBADO			MARTES		
	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL	VEHICULAR	CICLISTA	PEATONAL
8:00-9:00	92	3	2	81	0.4	0.7	89	2	0.5
14:00-15:00	102	2	0.8	91	7	0.2	112	3	1
18:00-19:00	78	6	4	72	0.3	0.3	127	2	0.4
Promedio	90.67	3.67	2.27	81.33	2.57	0.40	109.33	2.33	0.63

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 10. Aforos/minuto según actor de movilidad Caso 3



Fuente: Elaboración propia

Un aspecto que se tiene que resaltar en cuanto al tránsito vehicular que tiene efecto dominó en nuestro cruce, es la cantidad considerable de vehículos que se incorporan de Blvd. Zacatecas sur a Av. Aguascalientes poniente, esta cantidad de vehículos, aunque no es superior a la que transita sobre el paso a desnivel (tabla 20), es suficiente para generar congestionamiento vial en los carriles para dar vuelta en Blvd. a Zacateas, en terminados horarios es tanta la demanda de estos carriles que el tránsito se concentra no sobre el paso a desnivel sino en su parte inferior llegando hasta la calle Prol. Gral. Zaragoza.

Hablando de velocidades, el promedio en esta sección es de 85 km/h (figura 91) no es tan elevada como en el caso 2 pero de igual forma representa un flujo vehicular a altas velocidades que sobrepasan lo establecido en los reglamentos. Cabe a destacar que en todas las visitas

hechas para el diagnóstico se vio algún policía vial que inspeccionara o detuviera a vehículos por ir a una velocidad que por mucho pone en peligro a los demás usuarios.

Tabla 20. Aforo vehicular/minuto según carril utilizado Caso 3

AFORO VEHICULAR/MINUTO SEGÚN CARRIL UTILIZADO CASO 3									
	JUEVES			SÁBADO			MARTES		
	Desnivel	Nivel	TOTAL	Desnivel	Nivel	TOTAL	Desnivel	Nivel	TOTAL
	subtotal	subtotal		subtotal	subtotal		subtotal	subtotal	
8:00-9:00	71	21	92	63	18	81	66	23	89
14:00-15:00	82	41	102	72	30	91	90	48	112
18:00-19:00	66	12	78	54	18	72	95	32	127

Fuente: Elaboración propia

Figura 91. Muestra de radar de control de velocidad Caso 3



Fuente: Elaboración propia con la ayuda de programa "Radar de velocidades"

7.3 Fuentes primarias

Si bien es cierto, el diagnóstico en sitio es de suma importancia para entender desde los ojos exteriores el cómo se desarrollan las actividades y localizar problemáticas, se debe incluir la perspectiva de los usuarios para poder tener una percepción integral de la problemática. Las fuentes primarias establecen otro panorama de las personas que diseñan, luchan o viven el espacio, es por eso que hicieron dos tipos de acercamiento uno a base de entrevista a personas clave de una institución de gobierno y asociación civil que estaría del lado de las minorías y el otro acercamiento sería un cuestionario para la población que vive el espacio tanto personas que conducen automóviles, peatones, ciclistas y personas que usan el transporte público.

7.3.1 Entrevista personas clave

La entrevista a la institución de gobierno como a las asociaciones civiles constó de 7 preguntas abiertas (figura 92) para que externaran su conocimiento y postura a cerca de los pasos a desnivel en la ciudad de Aguascalientes y la nueva estrategia del gobierno para atacar la problemática de movilidad en la ciudad. Las preguntas fueron las siguientes.

Figura 92. Formato de preguntas para entrevistas de Gobierno y Asociaciones Civiles

FORMATO Fecha: _____

PLANEACIÓN VIAL Y PASOS A DESNIVEL

Dependencia o institución: _____

1. ¿Qué piensas sobre la movilidad vial en Aguascalientes?
2. ¿Cuál es tu percepción de los pasos a desnivel de la ciudad?
3. ¿Los pasos a desnivel realmente solucionan la problemática de tránsito en la ciudad?
4. Desde tu punto de vista, ¿en estos cruces a desnivel se les tiene en consideración a peatones, ciclistas y transporte público con unas correctas instalaciones?
5. ¿Cuál es tu percepción sobre la nueva estrategia de flujo continuo para el segundo anillo de la ciudad?
6. ¿Qué otras alternativas podrían ayudar a la solución a la problemática sin llegar al uso de los pasos a desnivel?
7. ¿Existe un equilibrio entre el costo que implica la construcción de estas obras con los beneficios que traen a toda la población de la ciudad?

Fuente: Elaboración propia

7.3.1.1 Gobierno

Por parte del gobierno se pidió al Director de Movilidad el M.P.U César Daniel Muñoz Figueroa poder realizar la entrevista tomando como base el cuestionario anterior.

1. ¿Cuál es la postura del gobierno Estatal en relación a la movilidad vial en Aguascalientes?

Promover el derecho a la movilidad, el cual se entiende como el derecho de toda persona y de la colectividad a disponer de un sistema de desplazamientos de calidad, accesible, continuo, eficiente, seguro, sustentable, suficiente y tecnológicamente innovador, que garantice su desplazamiento en condiciones de igualdad y equidad, y le permita satisfacer sus necesidades, contribuyendo a su pleno desarrollo.

2. ¿Cuál es la percepción de los pasos a desnivel de la ciudad?

Proyectos que abonan a la movilidad de los automotores privados, promoviendo la baja de emisiones contaminantes, así como la disminución parcial del tráfico, en el corto plazo.

3. ¿Los pasos a desnivel llegan a solucionar la problemática del tránsito en la ciudad?

Son una solución que abona a una problemática existente, la cual debemos atacar. En paralelo se deben promover otros modos de andar, a fin de desincentivar el uso del automóvil de manera gradual y poner en la agenda otras formas, como el uso de la bicicleta y el transporte público colectivo.

4. ¿El gobierno considera que en los cruces peatonales se le está dando las instalaciones y/o condiciones adecuadas para garantizar un tránsito equitativo a peatones, ciclistas y transporte público?

Es un proceso urbano que lleva tiempo, inversión y promoción para lograr el equilibrio entre los diferentes usuarios de la vía pública. De a poco se van conociendo los beneficios que tiene la accesibilidad universal, por lo que consideramos que estos procesos se podrán acelerar en el corto y mediano plazo para transitar a un modelo de ciudad con intersecciones seguras para todos los usuarios de la vía.

5. ¿Cuál es la idea generadora del proyecto de flujo continuo en el segundo anillo de la ciudad?

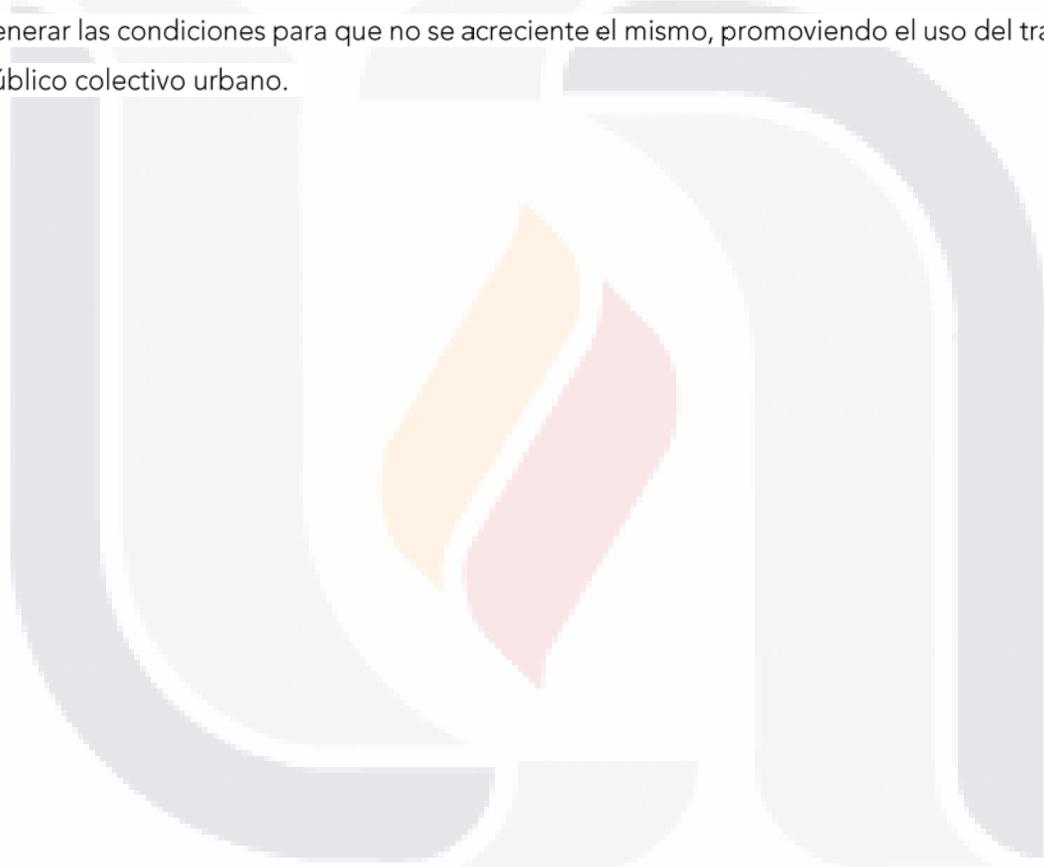
Lograr una velocidad constante, para agilizar el tráfico y reducir las emisiones contaminantes generadas por el fenómeno de acelerar/detener por la alta concentración de automotores.

6. ¿Existirían otras alternativas que podrían ayudar a resolver la problemática vial sin llegar a la obra de infraestructura?

La implementación de semaforización inteligente, así como la promoción del transporte público colectivo como modo de transporte; de igual manera el ciclismo urbano.

7. ¿Se considera que las obras de infraestructura para mejorar la movilidad en la ciudad se encuentran en equilibrio en costo vs beneficio para la población?

Para el corto y mediano plazo, sí. Se busca dar solución a un problema existente y en paralelo, generar las condiciones para que no se acreciente el mismo, promoviendo el uso del transporte público colectivo urbano.



7.3.1.2 Asociación Civil

Se obtuvo respuesta por parte de dos organizaciones, las dos relacionadas con el movimiento ciclista en la ciudad, el Colectivo Urbes y Bicicálidos A.C. forman parte de la denominada red común que son un conjunto de colectivos, asociaciones civiles y personas que por más de 10 años han promovido una movilidad accesible, inclusiva y sustentable, con el fin de crear una ciudad que ofrezca un ambiente limpio y una movilidad digna para personas con discapacidad, peatones, ciclistas y usuarios de transporte público.

A continuación, se montarán las respuestas dadas en la entrevista:

Asociación civil: BICALIDOS A.C.

1. ¿Qué piensas sobre la movilidad vial en Aguascalientes?

Aguascalientes en su momento fue una ciudad vanguardista con vialidades acordes al tipo de dinámica social y económica que por varios años se mantuvo. Sin embargo, al paso del tiempo y con la llegada de más habitantes a la ciudad, la dinámica cambió drásticamente y por ello las diferentes vialidades como los anillos periféricos fueron colapsando en capacidad contención vehicular, fluidez del tránsito y sincronización de semáforos en cruceros que no existían y que surgieron con la aparición de nuevas colonias. Como activista de Bicicálidos veo que tras el colapso de las vialidades por la sobre saturación de los carros hay poca inclusión de sectores vulnerables como los peatones, ciclistas y usuarios del transporte público dentro de los proyectos de movilidad. En una opinión personal, veo que mi ciudad tiene puntos de origen – destino muy corto y que pueden ser solucionados con un buen sistema de transporte público, sin embargo, se apuesta por la infraestructura exclusiva para el carro que lejos de bajar los niveles de tránsito, se induce más su uso.

2. ¿Cuál es tu percepción de los pasos a desnivel de la ciudad?

Me parece que no son obras que no demuestran una solución adecuada al largo plazo de los problemas de movilidad, sino que viene a incentivar el uso del automóvil dejando en claro la abismal diferencia presupuestal que tiene los proyectos relacionados con los actores de la vialidad. En algunos casos me parece innecesario instalar esos pasos a desnivel y peor aún, acabar con la semaforización y vueltas en todo segundo anillo, lo cual me parece un riesgo alto para los ciudadanos que viven cerca del segundo anillo.

3. ¿Los pasos a desnivel realmente solucionan la problemática de tránsito en la ciudad?

Me parece que no son ideales para solucionar problemas de tránsito que llevan años y que por mucho presupuesto que se les otorguen a esas obras no es razón para pregonar que son eficientes al momento de “ahorrar” un semáforo o un cruce de avenidas. Al ser obras destinadas única y exclusivamente para el carro lo único que genera es una mayor confianza en el sector de la población que utiliza el carro y motiva a quienes se desplazan en otro tipo de vehículo o transporte público a utilizar el carro para verse “beneficiado” con dicha obra. Esto es un riesgo para el plan de movilidad (desde mi punto de vista mal planteado y contradictorio) ya que por un lado más del 50% del presupuesto de obra se va para la creación de pasos a desnivel, mientras un pequeño porcentaje se destina a la transformación del transporte público, mismo que se ha demostrado científicamente como parte de la solución a los problemas de movilidad y de tránsito de las ciudades. Los pasos a desnivel no solucionan los problemas de tránsito de nuestra ciudad, solo son obras irreversibles que son destinadas únicamente a beneficio de los carros y en perjuicio del transporte público y otras formas de movilidad.

4. Desde tu punto de vista, ¿en estos cruces a desnivel se les tiene en consideración a peatones, ciclistas y transporte público con unas correctas instalaciones?

En un inicio no, ya que al tener conocimiento del tipo de obra que se llevaría a cabo la asociación se dio a la tarea de indagar las formas en las que el diseño y la ejecución se iban a llevar a cabo. En mi experiencia personal, los diseños no iban a contemplar en la parte superior a los ciclistas y los usuarios de transporte público, mucho menos a los peatones, ni las compensaciones ambientales, por tal motivo y desde la organización se vio la posibilidad de interceder para poder aplicar algunos cambios trascendentales que permitieran incluir variables que beneficiaran al usuario de la bicicleta, transporte público y quienes decidan caminar por la zona. Afortunadamente se dieron los cambios y modificaciones a los proyectos originales, pero dejan mucho que desear dado que el proyecto tiene un enfoque hacia el carro y no hacia las personas.

5. ¿Cuál es tu percepción sobre la nueva estrategia de flujo continuo para el segundo anillo de la ciudad?

Me parece que es una apuesta muy riesgosa por las cuestiones de seguridad vial que prevalecen en la ciudad. Al mismo tiempo, me parece que este proyecto fomentara la división social y dudo que unos cuantos puentes peatonales sean las panaceas de la

conectividad entre las colonias. Hoy en día no tenemos un mecanismo seguro para regular las velocidades en los anillos periféricos y ello ha ocasionado un alto número de peatones y ciclistas atropellados, muertos o involucrados en algún hecho de tránsito. Desde el punto de vista antropológico este anillo de flujo continuo generara una división, una franja de separación entre colonias y comercios. Al mismo tiempo, esta "muralla urbana" implicara la remoción de árboles del camellón que a pesar de ser compensados y reubicados han caído en la falacia de que mejorara la calidad del aire de la ciudad sin tener un estudio previo donde pueda compararse que efectivamente se estarían generando menos emisiones.

6. ¿Qué otras alternativas podrían ayudar a la solución a la problemática sin llegar al uso de los pasos a desnivel?

Desde hace años Bicicálidos ha tratado de incentivar el uso de la bicicleta como una alternativa a los problemas del tránsito en Aguascalientes. Aunado a ello también se ha hecho la invitación a usar el transporte público porque mueve a más personas que un carro e inclusive se ha luchado por poder subir las bicicletas plegables al camión, cosa que sigue estando a criterio del chofer y no de la autoridad. También se han apoyado algunas campañas para caminar distancias cortas, sobre todo en el centro de la ciudad y en otros casos generar una logística de materiales en bicicletas cargo. Sin embargo, los problemas de tránsito no tienen una solución adecuada para cada tipo de persona (diferentes condiciones físicas, destinos, actividades), por ello, sin dejar de lado las actividades de promoción de la bicicleta, se ha tratado de fomentar la implementación de semáforos inteligentes en los cruces más conflictivos, mismos que pueden ser monitoreados por una persona y a la vez tener un control genuino sobre los cruces y los niveles de tránsito en él. Buena o mala idea no deja de ser la alternativa más importante que, a base de "periodicosos", el gobierno ha optado por utilizar en algunos cruces.

7. ¿Existe un equilibrio entre el costo que implica la construcción de estas obras con los beneficios que traen a toda la población de la ciudad?

No lo creo así. En caso de que se tuviera que pagar un peaje por cada vez que ingresamos al segundo anillo o al futuro proyecto del Flujo Continuo, quizá pueda empezar a existir un indiscutible beneficio por usar esa infraestructura. Pero como no se hará así, solo los cambios se verán reflejados en las valuaciones con respecto a la plusvalía de las zonas aledañas. Con las obras y el endeudamiento presupuestal que conlleva se está

demostrando el costo de las externalidades económicas que resultan al favorecer al carro y no a las personas. Los problemas de movilidad no son exclusivos de los vehículos, presupuestalmente deben tender a un equilibrio y una lógica que busque beneficio directo a la persona. ¿Cuántos camiones nuevos se hubieran comprado con el presupuesto de los pasos a desnivel?

Asociación civil: Urbes Aguascalientes

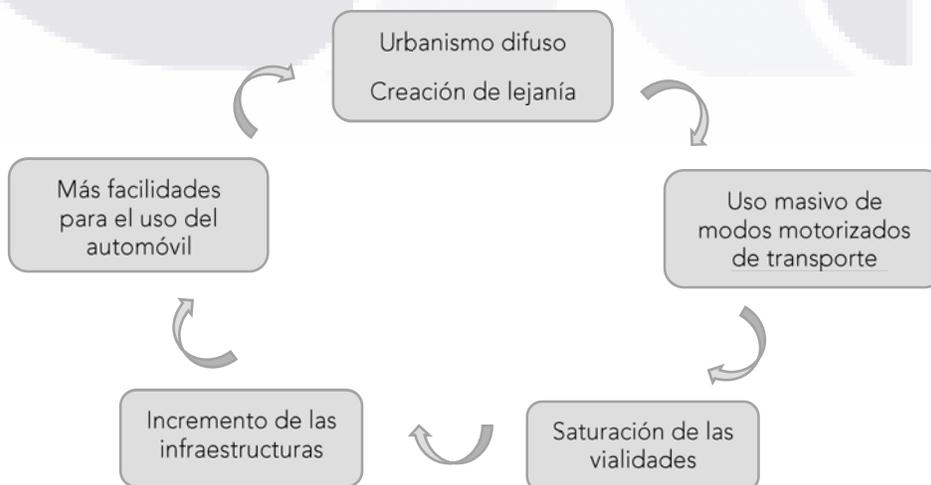
1. ¿Qué piensas sobre la movilidad vial en Aguascalientes?

Creo que la movilidad vial responde a un paradigma de desarrollo urbano adaptado de las ideas originales de Le Corbusier. Hay una gran relación entre el modelo de ciudad y su movilidad. Esto es particularmente visible en el uso del espacio público. Claramente la prioridad la tiene el auto.

2. ¿Cuál es tu percepción de los pasos a desnivel de la ciudad?

Son una respuesta al paradigma de desarrollo urbano que busca modernizar la ciudad de Aguascalientes. Sin embargo, me parece que atentan contra el espacio público y los otros medios de movilidad. Son inútiles para el transporte público, hacen más peligrosas las avenidas para ciclistas y olvidan todas las condiciones necesarias para el peatón. Parten de entender la calle como un espacio exclusivo para la circulación y no como un espacio público, de encuentro, intercambio y generación de vida urbana. Además, que jamás podrán satisfacer la demanda vial debido a la "demanda inducida" teniendo como efecto un ciclo de ciudad dispersa.

Figura 93. Ciclo ciudad dispersa



Fuente: Elaboración propia con información de URBES

3. ¿Los pasos a desnivel realmente solucionan la problemática de tránsito en la ciudad?

No, de hecho, la empeoran. Me atrevería a decir que si destruyéramos todos los pasos a desnivel de la ciudad la movilidad mejoraría para todos los usuarios de la vía pública.

Desde tu punto de vista, ¿en estos cruces a desnivel se les tiene en consideración a peatones, ciclistas y transporte público con unas correctas instalaciones?

No se les tiene la más mínima consideración. Solo hace falta transitarlos en estos medios de transporte previamente mencionados. Se pueden invertir más de 100 millones en un paso a desnivel, pero la experiencia peatonal no mejora.

4. ¿Cuál es tu percepción sobre la nueva estrategia de flujo continuo para el segundo anillo de la ciudad?

No entiendo el razonamiento detrás del planteamiento del proyecto. Generará un gran borde urbano que separará el centro de la periferia, limitando las posibilidades de intercambio y desarrollo entre los dos segmentos. Por otra parte, en el PIMUS se realizó un diagnóstico de viajes origen-destino, la mayoría iban de la periferia al centro de la ciudad. Por lo cual, al reducir el número de vías de acceso al centro de la ciudad (muchas intersecciones con semáforo están siendo eliminadas) Se pone mucha presión vial en pocas vías, pues todos los medios de transporte tienen que pelear por el reducido espacio para la circulación.

5. ¿Qué otras alternativas podrían ayudar a la solución a la problemática sin llegar al uso de los pasos a desnivel?

Me parece que Janette Sadid Khan dijo: "La congestión vehicular no tiene una relación con la cantidad y calidad de los caminos, de hecho, es consecuencia de gran demanda, demasiadas personas conduciendo por no tener alternativas reales de transporte."

Se están gastando 1500 millones de pesos en un proyecto que solo "beneficia" al 33% de los hidrocálidos que se mueven diariamente en automóvil. Creo que estas serían las claves:

Carriles exclusivos de transporte público y la implementación de tarjetas de prepago

Red de ciclovías de primera en todo Aguascalientes suplementadas por un sistema de bici pública con anclaje

Regenerar el espacio público y recuperación de las banquetas.

Incrementar la densidad vial, aumentando el número de intersecciones semaforizadas, en especial en las avenidas

Cobrar al automóvil por las externalidades generadas

6. ¿Existe un equilibrio entre el costo que implica la construcción de estas obras con los beneficios que traen a toda la población de la ciudad?

Esto implicaría decir que los pasos a desnivel generan beneficios a la sociedad, con lo cual difiero totalmente.

7.3.2 Consulta a población

Teniendo la visión de expertos sobre el tema se debía de integrar la opinión de la población que también son consideradas como fuentes primarias. Para ello se realizó dos tipos de acercamiento a los usuarios, una fue mediante un cuestionario general, abierto a todo tipo de público y otro cuestionario particular que fue realizado en el sitio en cada uno de los casos, donde se evaluaba la calidad del paso a desnivel en cuestión, según sus experiencias al transitarlo.

7.3.2.1 Cuestionario general

Este cuestionario general se aplicó por medio de una plataforma digital gratuita de Google, conformada con 5 preguntas de opción múltiple, 1 pregunta abierta y 1 pregunta de relacionar (figura 94). La encuesta fue compartida en redes sociales y durante el lapso de 7 días, en este lapso de tiempo se obtuvieron 175 respuestas, la respuesta por usuario se encuentra en el primer apartado del Anexo A, mientras que las estadísticas globales se muestran en la figura 93.

Figura 94. Formato de cuestionario general aplicado digitalmente

PLANEACIÓN VIAL Y PASOS A DESNIVEL EN AGUASCALIENTES

Esta pequeña encuesta es para un proyecto de investigación de la Maestría en Planeación Urbana de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, cuyo objetivo es conocer la percepción de la ciudadanía con el tema de los pasos a desnivel (superiores e inferiores) en nuestra ciudad y eficacia. Gracias por la participación.

*Obligatorio

¿Cuál es el medio de transporte con que te mueves para tus actividades diarias dentro de la ciudad? *

Vehículo particular (motocicleta, automóvil)
 Transporte público
 Caminando
 Bicicleta

¿Cuántos vehículos por persona hay en tu hogar? *

Uno por persona
 Más de uno por persona
 Menos de uno, se comparten entre los habitantes del hogar
 Otro: _____

¿Consideras que la creación de pasos a desnivel aumenta el uso del vehículo particular? *

Sí
 No
 No lo sé

¿Estás de acuerdo con el proyecto de flujo continuo sobre segundo anillo? *

Sí
 No
 Desconozco el proyecto

¿Consideras que es retribuable el costo de los pasos a desnivel con los beneficios que nos traen? *

Sí
 No
 Tal vez

Con relación a la pregunta anterior, explica brevemente ¿ por qué de tu respuesta?...

Tu respuesta: _____

Por último, según su percepción de las vialidades en la ciudad de Aguascalientes, ordena de mayor a menor prioridad a los usuarios... *

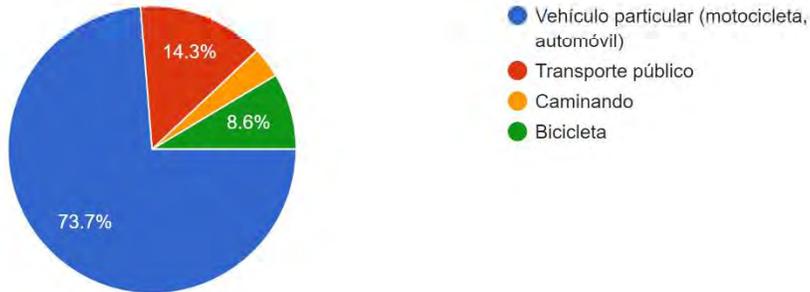
	Primera prioridad	Segunda prioridad	Tercera prioridad	Cuarta prioridad	Quinta prioridad
Pedón	<input type="radio"/>				
Transporte público	<input type="radio"/>				
Vehículo particular	<input type="radio"/>				
Ciclista	<input type="radio"/>				
Transporte de carga	<input type="radio"/>				

Fuente: Elaboración propia en plataforma de formularios Google

Gráfica 11. Resultados de encuestas general aplicada en Google

¿Cuál es el medio de transporte con que te mueves para tus actividades diarias dentro de la ciudad?

175 respuestas



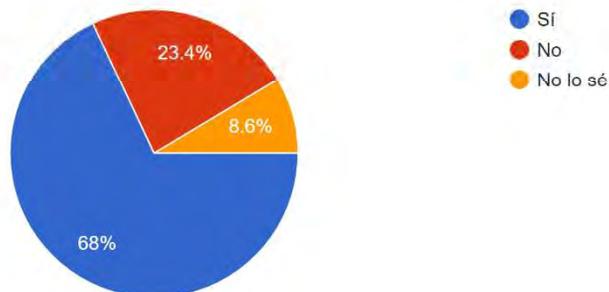
¿Cuántos vehículos por persona hay en tu hogar?

175 respuestas



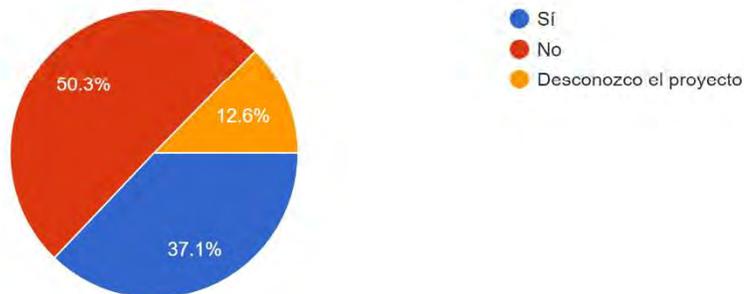
¿Consideras que la creación de pasos a desnivel aumenta el uso del vehículo particular?

175 respuestas



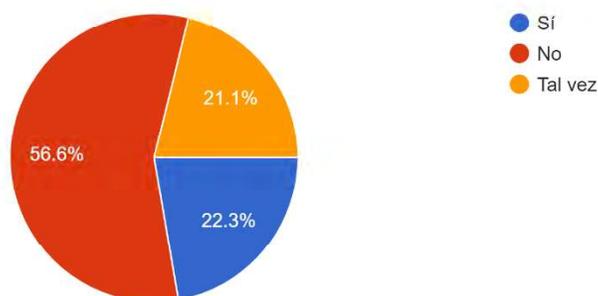
¿Estás de acuerdo con el proyecto de flujo continuo sobre segundo anillo?

175 respuestas



¿Consideras que es retribuable el costo de los pasos a desnivel con los beneficios que nos traen?

175 respuestas



Fuente: Resultados generados en plataforma de formularios Google

La siguiente pregunta fue abierta, se les pidió que explicaran el porqué de su respuesta anterior sobre la retribución de los pasos a desnivel, en ella se percibieron diferentes opiniones que se englobaron en 3 grupos según su respuesta (tabla 21). Las respuestas que destacan son aquellas que creen que si traen beneficios los pasos a desnivel considerando el costo de la obra y sus consecuencias; este grupo de la población justificó su respuesta en 3 motivos, uno es el ahorro de tiempo, otro es ahorro de combustible y el último es la generación de empleo temporal.

Dichas respuestas que representan el 22.3% de los encuestados, representa la información que el propio gobierno redacta a la población para justificar los proyectos de pasos a desnivel, como en el apartado 6.2.6.1 cuando se habla sobre el proyecto YOVOY y la acción de vialidad continua de segundo anillo.

El resto de la población emite una respuesta que es dada a su falta de conocimiento de los reales costos y sus beneficios, como de la población informada sobre proyectos alternos, representando el 77% de la población encuestada.

Tabla 21. Resultados concurrentes de pregunta sobre retribución de los pasos a desnivel en la ciudad de Ags.

Según tu consideración ¿cuál es el motivo porque si, no o tal vez exista que retribución con los pasos a desnivel?		
Si	No	Tal vez
<ul style="list-style-type: none"> -Reducción de tiempos de traslado -Ahorro de combustible -Generan empleo temporal 	<ul style="list-style-type: none"> -Costo económico elevado de obra -No se piensa en el resto de los actores de la movilidad, son en el vehículo -Se debería apostar al transporte público -No hay beneficios a largo plazo -Aumento de velocidades y accidentes -Se acaba con los árboles -Concentración de CO2 en zonas donde ya no hay árboles -Se aumenta el uso del automóvil -Existen alternativas que podrían funcionar mejor antes de dañar tanto a la ciudad con una obra -Solo se mueve la carga vehicular -Mucha inversión para un porcentaje de la población que no es mayoría -Realmente genera más gasto, pero la población desconoce el proyecto -El tiempo que reduce no es justificable con la obra -Solución parcial y beneficios solo llegan al automóvil 	<ul style="list-style-type: none"> -Se puede buscar que los pasos a desnivel no generen barreras - Hay casos que necesarios y otros que no se justifican -Depende del diseño y la integración que den para el ciclista y peatón -Desconozco el costo de las obras -no se conoce el proyecto completo

Fuente: Elaboración propia en plataforma de formularios Google

Para finalizar se pidió al encuestado según su vivencia y perspectiva, ordenar de mayor a menor jerarquía a los actores en la movilidad en las vialidades, con la intención de contraponer la pirámide de movilidad que reglamentos, leyes y programas de movilidad de la ciudad de Aguascalientes, estipulan como modelo en los proyectos a ejecutar; el resultado fue el siguiente:

1. Vehículo particular
2. Transporte público
3. Transporte de carga
4. Ciclistas
5. Peatón

Gráfica 12. Jerarquía en la movilidad según encuesta de Google



Fuente: Resultados generados en plataforma de formularios Google

Si analizamos las preguntas que se hicieron a un público en general, podemos ver la falta de aprobación de los proyectos en un porcentaje que casi equivale el 50%, no es su totalidad, pero si es la mayoría. Este panorama es resultado de lo que la gente ha vivido o ha tenido conocimiento del tema, que sería su experiencia ante el tema de movilidad de la ciudad. Otro aspecto que me parece interesante es que se comprobó con la pregunta de del tipo de vehículo que utilizas que no toda la población cuenta con automóvil por lo que se trasladan caminando, en transporte público, en bicicleta o comparten vehículo con algún familiar.

En la siguiente tabla se muestran las respuestas de todos los usuarios ante estas preguntas, generando una evaluación de aprobación o desaprobación de los proyectos como el flujo continuo y los pasos a desnivel en la ciudad de Aguascalientes. En color rojo se muestran las respuestas que se muestran en contra de las acciones de flujo continuo del Estado y de color verde las respuestas que están de acuerdo con el proyecto.

7.3.2.2 Cuestionario peatones

Para generar el cuestionario de peatones se elaboró una operacionalización del indicador “percepción de los peatones sobre su inclusión en vialidades con pasos a desnivel”, donde se contemplaron tres dimensiones generales, incluidos, poco incluidos o sin inclusión; tres subdimensiones con un porcentaje asignado según criterio, que nos va a garantizar la inclusión de peatones en la vialidad, la seguridad (45%), accesibilidad universal (35%) y entorno (20%). Al agregar ciertos indicadores en cada subdimensión se generó una fórmula que nos sirvió para evaluar cada uno de nuestros 3 casos, en cuanto a la “percepción de los peatones sobre su inclusión en vialidad de pasos a desnivel” (tabla 22).

Con la tabla 22 se elaboró el cuestionario surgiendo 15 preguntas (figura 95), se aplicaron a un total de 20 peatones encontrados en cada uno de nuestros casos de estudio en horarios diversos y puntos diferentes del cruce vehicular, esto con el fin de obtener información variada y complementaria según las experiencias de los usuarios.

Cada pregunta fue de opción múltiple y relacionada con la operacionalización antes realizada, al finalizar se reunieron las respuestas dadas por cada usuario de esta manera generar una evaluación y poder categorizar el resultado de cada caso de estudio. Los resultados arrojados fueron el caso 1 una categoría de poco incluida, caso 2 fue una inclusión del peatón y el caso 3 una no inclusión (tabla 23). Lo interesante al realizar las preguntas en que en muchos casos las personas no se daban cuenta de las condiciones no adecuadas por donde transitaban, haciendo cambiar su percepción que tenían antes de la encuesta.

Tabla 22. Operacionalización "percepción de los peatones sobre su inclusión en vialidades con pasos a desnivel"

Variable	Dimensión	Subdimensión 1	Subdimensión 2	Indicador		Ponderación	Índice	Sumatoria de puntajes	Rangos	Instrumento (Se anexan)
				Valor						
Percepción peatones de su inclusión en vialidades con paso a desnivel	INCLUIDOS	SEGURIDAD (a)	a1) Espacio en la calle	El camino peatonal cuenta con una banqueta separada de bicicletas, transporte público y vehículo particular	9	$= \sum (45\%(a1+a2+a3+a4+a5+a6)/\text{Max}(a1+a2+a3+a4+a5+a6)) + 35\%(b1+b2+b3+b4+b5)/\text{Max}(b1+b2+b3+b4+b5) + 20\%((c1+c2+c3+c4)/\text{Max}(c1+c2+c3+c4))$	ENCUESTAS	43.15	35.5-43.15	
			a2) Anchos de banquetas	De 4.00 m - 3.00mts	10					
			a3) Iluminación de noche	Alumbrado público funcionando a cada 40mts, suficiente	8					
			a4) Puntos de seguridad bajo puente (contra delitos)	Existen y hacen uso de puntos de seguridad (teléfonos de emergencia o alarmas de seguridad)	9					
			a5) Cruce peatonal baso o sobre puente	Existe cruce peatonal con las bandas marcadas sobre piso, siendo visible para peatones y automóviles	8					
			a6) Semáforos peatonales sobre o bajo puente	Existencia de semáforos peatonales funcionando correctamente	7					
			b1) Ayuda auditiva en semáforos	Con semáforos peatonales con sonido que funcionan óptimamente	8					
			b2) Rampas para discapacitados	Existencia de rampas en todos los puntos de cruce, con pendientes y dimensiones adecuadas y sin obstrucciones	9					
			b3) Camellones seguro	Espacio de camellones de 2.00mts	7					
			b4) Ayuda de textura en piso	Existencia de textura y/o relieve en piso en todos los puntos de cruce para indicar paradas y puntos de precaución	7					
			b5) Obstáculos en camino	Sin obstáculos para el tránsito universal de peatones en cruces ni en banquetas	9					
			c1) Paradas de autobús cercanas al paso a desnivel	Paradas de autobús cercanas al paso a ≤ 100 mts.	8					
			c2) Espacios para descansar	Existencia de espacio público usado por la población sobre paso a desnivel	7					
			c3) Vegetación que proteja del sol	Existencia de árboles que dan sombra constante en el paso del peatón	7					
			c4) Nivel de servicio peatonal	Existen comercios o establecimientos que permitan interacción en el camino	9					
POCO INCLUIDOS	SEGURIDAD (a)	a1) Espacio en la calle	El camino peatonal cuenta con algunos tramos de separación de bicicletas, transporte público y vehículo particular	7						
		a2) Anchos de banquetas	2.99 mts-0.90 mts	8						
		a3) Iluminación de noche	Alumbrado público a más de 40mts o con iluminarias sin funcionar	6						
		a4) Puntos de seguridad bajo puente (contra delitos)	Existen, pero no hacen uso de los puntos de seguridad	5						
		a5) Cruce peatonal baso o sobre puente	Existe cruce peatonal pero no es muy visible el área correspondiente al paso peatonal	6						

$$= \sum (45\%((a1+a2+a3+a4+a5+a6)/Max(a1+a2+a3+a4+a5+a6)) + 35\%((b1+b2+b3+b4+b5)/Max(b1+b2+b3+b4+b5)) + 20\%((c1+c2+c3+c4)/Max(c1+c2+c3+c4)))$$

Fuente: Elaboración propia con base en el marco teórico

Figura 95. Cuestionario aplicado a peatones

La planeación vial y los pasos a desnivel		
Movilidad en Aguascalientes		
Percepción peatones de su inclusión en vialidades con paso a desnivel		
Día	Folio	
Sexo	Edad	
1. ¿Al pasar por la zona del paso a desnivel cuentas con un espacio especial para circular y mantenerte seguro?		
a) Si	b) En tramos	c) No
2. ¿Dicho espacio tiene el ancho adecuado para que circules?		
a) Si	b) En tramos	c) No
3. Consideras que la iluminación de noche por las zonas de paso a desnivel es:		
a) Suficiente y adecuada	b) En tramos es adecuada	c) No es adecuada, depende de los comercios
4. ¿Te has percatado y haces uso de puntos de seguridad bajo los puentes?		
a) Los he visto y si es necesario haría uso	b) Se que existen, pero no los usaría	c) No existen
5. ¿Existe espacio peatonal indicado en cruces de pasos a desnivel?		
a) Si, se cuenta indicado en piso	b) Si existe, pero no muy visible	c) No existe
6. ¿Cuál es tu percepción de los semáforos peatonales ubicados en los cruces de paso a desnivel?		
a) Existen, funcionan adecuadamente y son de ayuda al cruzar	b) Existen, pero no funcionan adecuadamente por lo que ayudan poco	c) No existen
7. Para una persona con discapacidad ¿los semáforos les ayudan a cruzar?		
a) Si pues cuentan con sonido	b) No del todo pues el sonido no funciona adecuadamente	c) No pues no cuentan con sonido
8. ¿Las rampas para discapacitados en los cruces de pasos a desnivel funcionan adecuadamente?		
a) Funcionan correctamente, sin obstrucciones y con las especificaciones adecuadas	b) En algunos puntos, no tienen pendientes adecuadas y les falta mantenimiento	c) No hay
9. ¿Considerando el ancho, los camellones en los cruces de pasos a desnivel te parecen seguros para permanecer?		
a) Si	b) En tramos	c) No
10. ¿Existen cambio de acabados en piso para ayudar al tránsito universal de peatones?		
a) Si, existen relieves en todo el cruce para marcar zonas peatonales y no obstruyen el paso	b) En tramos pues no existen relieves en todo el cruce	c) No existe cambio de acabados
11. ¿Existen obstáculos para andar en las zonas peatonales en las zonas de pasos a desnivel?		
a) No	b) En tramos	c) Hay demasiados
12. ¿Existen paradas de autobús cerca de los cruces de pasos a desnivel y cuál es su distancia?		
a) si y a corta distancia	b) Si las hay, pero hay que caminar un poco	c) no existen, se encuentran lejos
13. ¿Utilizarías o has utilizado los espacios bajo o sobre los pasos a desnivel para descansar?		
a) Si, me parecen un espacio cómodo	b) Si, pero no es muy agradable	c) No
14. En tu tránsito por estos tramos con pasos a desnivel, consideras que la sombra es:		
a) Muy buena, pues hay vegetación	b) Regular no hay árboles, pero existen elementos que me protegen del sol.	c) Mala no hay vegetación ni elementos que me cubran del sol
15. ¿Existen elementos o comercios que te hagan detener tu paso y te generen una interacción en el camino?		
a) Si,	b) Pocos	c) No hay

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Resultados de evaluación de peatones y su integración vial en los Casos de estudio

TABLA DE EVALUACIÓN DE PEATONES EN CASOS DE ESTUDIO				
Percepción peatones de su inclusión en vialidades con paso a desnivel				
Caso Estudio	Folio	Ponderación Particular	Promedio	Categoría de resultado
CASO 1	C1-P-01	32.5	30.43	POCO INCLUIDOS
	C1-P-02	28.05		
	C1-P-03	30.4		
	C1-P-04	32.05		
	C1-P-05	28.15		
	C1-P-06	29.36		
	C1-P-07	32.2		
	C1-P-08	30.2		
	C1-P-09	33.17		
	C1-P-10	27.96		
	C1-P-11	29.25		
	C1-P-12	30.65		
	C1-P-13	31.8		
	C1-P-14	29.82		
	C1-P-15	30.05		
	C1-P-16	32.3		
	C1-P-17	28.9		
	C1-P-18	31.9		
	C1-P-19	28.7		
	C1-P-20	31.25		
CASO 2	C2-P-01	36.5	35.52	INCLUIDOS
	C2-P-02	37.5		
	C2-P-03	35.4		
	C2-P-04	36.42		
	C2-P-05	35.48		
	C2-P-06	35.41		
	C2-P-07	35.44		
	C2-P-08	34.45		
	C2-P-09	36.23		
	C2-P-10	36.43		
	C2-P-11	35.99		
	C2-P-12	36.85		
	C2-P-13	35.41		
	C2-P-14	32.4		
	C2-P-15	35.54		
	C2-P-16	32.15		
	C2-P-17	35.6		
	C2-P-18	36.41		
	C2-P-19	36.45		
	C2-P-20	34.35		
CASO 3	C3-P-01	22.55	24.79	NO INCLUIDOS
	C3-P-02	26.45		
	C3-P-03	25.94		
	C3-P-04	24.2		
	C3-P-05	24.96		
	C3-P-06	25.25		
	C3-P-07	24.85		
	C3-P-08	26.22		
	C3-P-09	23.45		
	C3-P-10	24.36		
	C3-P-11	25.95		
	C3-P-12	25.44		
	C3-P-13	26.12		
	C3-P-14	24.3		
	C3-P-15	25.02		
	C3-P-16	24.8		
	C3-P-17	23.12		
	C3-P-18	25.41		
	C3-P-19	23.95		
	C3-P-20	23.55		

Fuente: Elaboración propia.

7.3.2.3 Cuestionario ciclistas

En este caso se realizó el mismo procedimiento que la encuesta a peatones, pero ahora va dirigido a los ciclistas y en la operacionalización, el indicador contemplado fue la “percepción de los ciclistas sobre su inclusión en vialidades con pasos a desnivel”. Se incluyeron las mismas dimensiones que en el anteriores, pero los subdimensiones variaron un poco al eliminarse el tema de la accesibilidad universal por lo que se modificaron los porcentajes de cada subdimensión la seguridad quedó en un 60% y el entorno en un 40%.

En cuanto a los usuarios ciclistas vemos que en caso 1 existe poca inclusión, en caso 3 es una no inclusión y el caso 2 refleja un resultado intermedio, donde dependiendo de la zona se cuidan las condiciones y precauciones del ciclista, pero en otras tiene que lidiar con malas condiciones en el camino y evitar carros mal estacionados que obstruyen su carril bici.

En ambos cuestionarios se refleja lo analizado en sitio en cada caso en donde se cuentan con aspectos positivos y otros negativos en relación a las condiciones con las que transitan por la vialidad. En el caso 2 existe cierta aprobación del proyecto e inclusión según los resultados, esto quizás se deba por que el paso a desnivel es del tipo inferior y por la inclusión de elementos como la ciclo vía y señalamientos que hacen más entendible el cruce para peatones y ciclistas.

Tabla 24. Operacionalización "percepción de los ciclistas sobre su inclusión en vialidades con pasos a desnivel"

Variable	Dimensión	Subdimensión 1	Subdimensión 2	Indicador		Sumatoria de puntajes	Rangos	Instrumento (se anexan)
				Valor	Ponderación			
Percepción ciclista de su inclusión en vialidades con paso a desnivel	INCLUIDOS	SEGURIDAD (a)	a1) Espacio en la calle	Existencia de espacio para transitar como carril bici u otro	10	$= \sum (60\%((a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9) / \text{Max}(a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9)) + 40\%((b1+b2+b3+b4) / \text{Max}(b1+b2+b3+b4)))$	50.0-57.8	ENCUESTAS
			a2) Anchos de carriles	De 2mts-1.20 mts	8			
			a3) Iluminación de noche	Alumbrado público funcionando a cada 40mts	8			
			a4) Velocidad con la que transitan los demás vehículos	Velocidad no mayor al máximo 60km/h y prioridad de paso	9			
			a5) Prioridad de tránsito ante el vehículo motorizado	Prioridad ante los vehículos motores	7			
			a6) Semáforos ciclistas	Si existen semáforos para ciclistas y se respetan	6			
			a7) Cruce vehicular con zona segura	Existe cajón bici marcado sobre piso en cruce sobre o bajo puente y se respeta	6			
			a8) Condiciones óptimas de las instalaciones al transitar	Sin baches y con materiales adecuados para transitar	8			
			a9) Señalamientos en piso o con postes	Existen señalamientos que marquen el tránsito de ciclistas y precauciones	7			
			a10) Obstáculos en camino	Sin obstáculos de elementos al transitar en zonas cercanas a pasos a desnivel	8			
	ENTORNO (b)	b1) Puntos de reparación bajo puente	Existencia de puntos de reparación y se les da uso	8				
		b2) Espacios para descansar	Existencia de espacio público para descansar o parar y es usado por la población sobre paso a desnivel	7				
		b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras	Existe conexión en el cruce del paso a desnivel con otras vías importantes seguras para los ciclistas	8				
		b4) Vegetación que proteja del sol	Existencia de árboles que dan sombra y vista constante en el paso ciclista	6				
POCO INCLUIDOS	SEGURIDAD (a)	a1) Espacio en la calle	Existencia de espacio para andar en bicicleta de manera parcial o en tramos	8				
		a2) Anchos de carriles	De 1.19-1.00 mts	7				
		a3) Iluminación de noche	Alumbrado público a más de 40mts o con iluminarias sin funcionar	7				
		a4) Velocidad con la que transitan los demás vehículos	Velocidad varía dependiendo de la responsabilidad de cada conductor	8				
		a5) Prioridad de tránsito ante el vehículo motorizado	Prioridad parcial, depende de los conductores	6				
		a6) Semáforos ciclistas	Existen semáforos para ciclistas en los cruces, pero no se respetan	5				
		a7) Cruce vehicular con zona segura	Existe cajón bici marcado sobre piso en cruce sobre o bajo puente, pero no se respeta	5				

SIN INCLUSIÓN	<p>a8) Condiciones óptimas de las instalaciones al transitar</p> <p>a9) Señalamientos en piso o con postes</p> <p>a10) Obstáculos en camino</p>	<p>Con algunos baches e imperfecciones, pero se puede transitar sin percances</p> <p>En tramos se encuentra indicados señalamientos</p> <p>Con obstáculos parciales en tramos que no representan peligro</p>	7	$= \sum (60\%((a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9) / \text{Max}(a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9)) + 40\%(b1+b2+b3+b4) / \text{Max}(b1+b2+b3+b4))$	34.4	34.4-42.1	
	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>Existen puntos de reparación, pero no se les da uso</p> <p>Existencia de espacio público para descansar o parar, pero no son usados</p> <p>Existen conexiones con otras vialidades importantes, pero no cuentan con carril bici</p> <p>En zonas existe vegetación o elementos que protegen del sol</p>	7				
SIN INCLUSIÓN	ENTORNO (c)	<p>a1) Espacio en la calle</p> <p>a2) Anchos de carriles</p> <p>a3) Iluminación de noche</p> <p>a4) Velocidad con la que transitan los demás vehículos</p> <p>a5) Prioridad de tránsito ante el vehículo motorizado</p> <p>a6) Semáforos ciclistas</p> <p>a7) Cruce vehicular con zona segura</p> <p>a8) Condiciones óptimas de las instalaciones al transitar</p> <p>a9) Señalamientos en piso o con postes</p> <p>a10) Obstáculos en camino</p>	<p>No existe espacio</p> <p>Menos de 1.00 mts</p> <p>Iluminación de noche dependiente de comercios, insuficiente</p> <p>Velocidades de los conductores altas constantemente</p> <p>Prioridad el automóvil</p> <p>No existen</p> <p>No existe zona segura de cruce ciclista</p> <p>Con baches o imperfecciones en el camino que pueden provocar accidentes</p> <p>Sin señalamientos</p> <p>Obstáculos constantes en los tramos de los pasos a desnivel</p>	6	$= \sum (60\%((a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9) / \text{Max}(a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9)) + 40\%(b1+b2+b3+b4) / \text{Max}(b1+b2+b3+b4))$	34.4	34.4-42.1
	SEGURIDAD (a)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			
	ENTORNO (c)	<p>b1) Puntos de reparación bajo puente</p> <p>b2) Espacios para descansar</p> <p>b3) Conexión a la ciudad con vías ciclistas seguras</p> <p>b4) Vegetación que proteja del sol</p>	<p>No existen puntos de reparación</p> <p>Sin espacio para descansar sobre o bajo paso a desnivel</p> <p>No existe conexión con otras vías importantes en la ciudad</p> <p>No existe vegetación o elementos que protejan del sol</p>	5			

Fuente: Elaboración propia con base en el marco teórico

Figura 96. Cuestionario aplicado a ciclistas

La planeación vial y los pasos a desnivel		
Movilidad en Aguascalientes		
Percepciones ciclistas de su inclusión en vialidades con paso a desnivel		
Día	Folio	
Sexo	Edad	
1. ¿Al pasar por la zona del paso a desnivel cuentas con un espacio especial para circular y mantenerte seguro?		
a) Si	b) En tramos	c) No
2. ¿Dicho espacio tiene el ancho adecuado para que circules?		
a) Si	b) En tramos	c) No
3. Consideras que la iluminación de noche por las zonas de paso a desnivel es:		
a) Suficiente y adecuada	b) En tramos es adecuada	c) No es adecuada, depende de los comercios
4. Consideras que la velocidad con la que transitan los demás vehículos en la vialidad es la adecuada para tu seguridad?		
a) Si, los vehículos no sobre pasan el exceso de velocidad	b) No siempre, hay vehículos que tienden ir más rápido	c) No, existen velocidades altas constantemente
5. ¿Tienes prioridad ante el vehículo motor cuando estas transitando por los tramos de a pasos a desnivel?		
a) Se tiene prioridad a un ciclista ante el vehículo	b) En ocasiones, depende del conductor	c) No se tiene
6. ¿Existen semáforos de ciclistas y los usas?		
a) Si se tiene y se respetan	b) Si se tienen, pero no se respetan	c) No existen
7. ¿Existe una zona segura para los ciclistas en los cruces de los pasos a desnivel?		
a) Si, se cuenta con cajón bici y se respeta	a) Si, se cuenta con cajón bici, pero no se respeta	c) No existe
8. ¿En qué condiciones se encuentran las vías de los tramos cercanos a pasos a desnivel?		
a) Óptimas condiciones, sin baches	b) Con algunas imperfecciones y pocos baches	c) Con muchos baches o imperfecciones que pueden causar accidentes
9. ¿Existe señalamientos que indiquen la existencia de tránsito ciclista en los tramos de pasos a desnivel?		
b) Si existen y se respetan	b) Existen, pero no se respetan	c) No hay
10. ¿Existen obstáculos al transitar por los tramos de los pasos a desnivel?		
a) No	b) En algunos tramos	c) Si, constantemente
11. ¿Existen puntos de reparación con herramientas sobre los tramos de pasos a desnivel?		
a) Si, los he usado	b) si existen, pero no creo que funcionen	c) No hay
12. ¿Existen espacios para descansar sobre o bajo el cruce del paso a desnivel?		
a) Si y los uso	b) Si, pero no los uso	c) No existe
13. ¿Existe conexión con la ciudad con otras vías ciclistas seguras?		
a) Si	b) Existe conexión, pero sin ciclovías	c) No
14. ¿Existe una protección para el ciclista contra el sol?		
a) Si, existe vegetación o elementos que protejan	b) En tramos hay vegetación o elementos que protejan	c) No

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Resultados de evaluación de ciclistas y su integración vial en los Casos de estudio

TABLA DE EVALUACIÓN DE CICLISTAS EN CASOS DE ESTUDIO				
Percepciones ciclistas de su inclusión en vialidades con paso a desnivel				
Caso Estudio	Folio	Ponderación	Promedio	Categoría de resultado
CASO 1	C1-C-01	44.8	43.3635	POCO INCLUIDOS
	C1-C-02	43.3		
	C1-C-03	46.6		
	C1-C-04	44.61		
	C1-C-05	43.93		
	C1-C-06	43.56		
	C1-C-07	42.8		
	C1-C-08	44.84		
	C1-C-09	42.01		
	C1-C-10	41.8		
	C1-C-11	43.22		
	C1-C-12	42.58		
	C1-C-13	41.2		
	C1-C-14	42.13		
	C1-C-15	44.25		
	C1-C-16	42.75		
	C1-C-17	43.2		
	C1-C-18	43.34		
	C1-C-19	43.95		
	C1-C-20	42.4		
CASO 2	C2-C-01	50.2	49.512	EN LOS LÍMITES DE INCLUIDOS Y POCO INCLUIDOS
	C2-C-02	49.52		
	C2-C-03	52.51		
	C2-C-04	48.2		
	C2-C-05	50.51		
	C2-C-06	49.4		
	C2-C-07	47.6		
	C2-C-08	50.5		
	C2-C-09	52.51		
	C2-C-10	46.4		
	C2-C-11	50.41		
	C2-C-12	49.86		
	C2-C-13	49.51		
	C2-C-14	49		
	C2-C-15	49.5		
	C2-C-16	50.52		
	C2-C-17	49.85		
	C2-C-18	48.6		
	C2-C-19	49.52		
	C2-C-20	46.12		
CASO 3	C3-C-01	42	40.0755	NO INCLUIDOS
	C3-C-02	40		
	C3-C-03	38.85		
	C3-C-04	40		
	C3-C-05	41.14		
	C3-C-06	42		
	C3-C-07	39.41		
	C3-C-08	39.8		
	C3-C-09	39.45		
	C3-C-10	38.8		
	C3-C-11	38.96		
	C3-C-12	38		
	C3-C-13	38.74		
	C3-C-14	41.8		
	C3-C-15	40.52		
	C3-C-16	40.84		
	C3-C-17	41.6		
	C3-C-18	40.58		
	C3-C-19	38.42		
	C3-C-20	40.6		

Fuente: Elaboración propia.

7.3.2.4 Entrevista comerciantes

En el caso las personas clave en el tema de comerciantes se eligieron dos comercios en los que se notó una afectación dada por los pasos a desnivel y que justamente se encuentran en el caso 2 de estudio.

Mulata-tienda de ropa

El primer comercio es un local comercial llamado **Mulata** el cual se dedica a la venta de ropa de gala de mujer, su ubicación inicial era sobre Av. Universidad y esquina con Blvd. Colosio, posteriormente se reubicaron sobre la misma Av. Universidad, pero hacia el sur cerca de Canal interceptor (figura 97).

Figura 97. Localización de local Mulata



Fuente: Elaboración propia.

En el comercio se entrevistó a la dueña del negocio la Sra. Angélica Monreal Gutiérrez, obteniendo las siguientes respuestas:

1. ¿Cuál fue el motivo de cambio de lugar en el negocio?

Básicamente el motivo de nuestra reubicación fueron las obras durante la construcción del paso a desnivel, esto nos ayudó a tomar la decisión de buscar un local que tuviera más espacio en su interior y sobre todo que tuviera lugares de estacionamiento, pues desde antes del paso a desnivel, a nuestras clientas les resultaba problemático poder encontrar un lugar para llegar a nuestra tienda, cuando las obras iniciaron resultó imposible por lo que nuestras ventas cayeron y teníamos que recuperar la preferencia.

2. ¿Qué molestias implicó el paso a desnivel cerca de tu negocio?

Desde antes del paso a desnivel no se contaba con suficiente espacio para que nuestras clientas pudieran parar y llegar a nuestra tienda, cuando iniciaron la obra no se podía lidiar con el ruido y polvo, situación que preveíamos pasaría desde que hicieron el anuncio de la obra, por lo que realmente el cambio se dio al poco tiempo de iniciar su construcción.

3. ¿Se te fue consultado el Proyecto?

Realmente no, en este caso no creo que hubiera servido mucho la consulta o nuestra oposición al proyecto. Solo al inicio de las obras llegó uno de los responsables para comentarnos de algunos horarios, cortes de luz posibles y si existía algún problema con los trabajadores nos acercáramos a él, fuera de ahí no existió contacto con las autoridades del proyecto.

4. ¿Existió algún apoyo por parte del gobierno en apoyo a tu comercio?

En absoluto, desde mi punto de vista la zona en la que nos encontramos sería la que menos apoyo contaría pues son comercios con otro giro y no existe una unión entre comerciantes, lo comento por las manifestaciones que se hicieron de comerciantes en el paso a desnivel de Camino a San Ignacio. Aunque desconozco si se les brindó un apoyo, si puedo garantizar que fueron foco de atención para posibles ayudas a sus comercios.

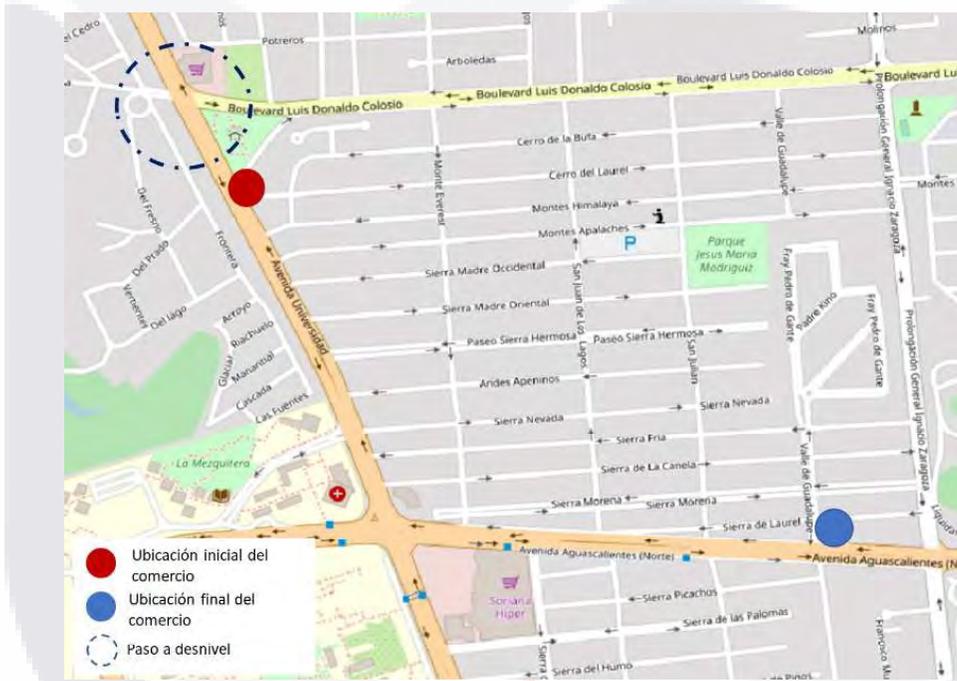
5. ¿Desde tu punto de vista como comerciante, cómo percibes los pasos a desnivel?

Viéndolo desde el punto comercial, los pasos a desnivel nos quitan muchas ventas en el momento de las obras y si no existe espacio para estacionamiento parece complicado que las personas lleguen a los negocios. Lo que he visto de los comercios que se quedaron es que se adaptaron invadiendo banquetas y parte de la calle para tener espacio para los automóviles de los clientes, que desde mi punto de vista no debería ser.

Wings Army- restaurante de comida

El segundo comercio fue la franquicia de alitas **Wings Army**, el cual se encontraba justo en la cercanía del parque Plaza de la Juventud y se reubicó sobre Av. Aguascalientes y la calle Valle de Guadalupe, localización relativamente cercana a la anterior (figura 98). En este caso la entrevista fue realizada con el gerente de la sucursal Aldo Martínez, se aplicaron las mismas preguntas que en el negocio de Mulata y sus respuestas fueron las siguientes:

Figura 98. Localización de Wings Army



Fuente: Elaboración propia.

1. ¿Cuál fue el motivo de la reubicación del negocio?

Debido a que es una franquicia, muchas de las decisiones que se toman viene desde altos mandos, pero ya se tenían problemas por el paso a desnivel debido a la baja de clientes.

2. ¿Qué molestias implicó el paso a desnivel cerca de tu negocio?

Durante la obra pues fueron muchas, primero nos quitaron espacio en el área de la banqueta donde nosotros teníamos montados elementos decorativos, otra fueron que nuestros clientes no podían pasar con sus vehículos pues el tramo de Av. Universidad generaba mucho conflicto vial pese que contábamos con un amplio estacionamiento.

Debido a esto se dispuso encontrar un nuevo lugar para establecer el local, cuando se encontró el terreno duramos casi 9 meses para poder cambiarnos así que nos tocó aventarnos todo la obra y otros meses posteriores a ella para poder cambiarnos.

3. ¿Se te fue consultado el Proyecto?

Pues que yo sepa no.

4. ¿Existió algún apoyo por parte del gobierno en apoyo a tu comercio?

Lo dudo mucho, aunque realmente no estoy al tanto del tema.

5. ¿Desde tu punto de vista como comerciante, cómo percibes los pasos a desnivel?

Pues en cuando al comercio puedo decir que durante la obra se manifiestan muchos problemas como lo es el ruido, interrupciones de luz, polvo y sobre todo congestionamiento, quizás lo que ayudó mucho al local fue tener un amplio estacionamiento, pero aun así nos afectó. Otro aspecto que pude notar fue el exceso de velocidad con lo que circulaban por lo que muchas veces existieron casi accidentes al momento de entrar a nuestro estacionamiento.

7.4 Cuadro resumen de diagnóstico

Tabla 26. Resumen de diagnóstico

TABLA RESUMEN DE DIAGNÓSTICO DE PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL			
SECCIÓN	APARTADO	OBJETIVOS	OBSERVACIONES
Diagnóstico General	6.1 Estructura vial de la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el sistema con el que se desarrolla la estructura vial de la ciudad de Aguascalientes, los circuitos y ejes principales, la cantidad población de la ciudad en relación a los que tienen vehículos particulares, así como la localización y tipos de pasos a desnivel. 	<ul style="list-style-type: none"> Aguascalientes se conforma por un sistema a base de 3 anillos que marcan limitantes en la ciudad En la ciudad se cuentan con 48 pasos a desnivel, 17 inferiores, 4 mixtos y 27 superiores cuya mayor cantidad se localiza sobre el segundo anillo 33% de la población de Aguascalientes se mueve en automóvil para desarrollar sus actividades diarias.
	6.1.1 Comparación con otras ciudades	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una comparación con ciudades nacionales e internacionales que tengan una superficie con características de población similares, analizando las estrategias utilizadas para resolver la movilidad y contabilizando la cantidad de pasos a desnivel. 	<ul style="list-style-type: none"> Ciudades con tamaño similar, pero con mayor población utiliza menos pasos a desnivel y refuerzan su sistema de movilidad con un transporte público eficaz y con mayor conectividad Se observa una relación entre la cantidad de pasos a desnivel, número de vehículos y accidentes: a mayor cantidad de pasos a desnivel mayor cantidad de vehículos y accidentes. Una gran cantidad de pasos a desnivel en otras ciudades son para librar obstáculos naturales
	6.2 Correlación de programas en relación a temas de movilidad	<ul style="list-style-type: none"> Conocer lo estipulado en diversos programas, reglamentos, leyes y proyectos en tema de movilidad aplicados en la ciudad de Aguascalientes, relacionándolas entre sí para comprobar su aplicación y concordancia. 	
	6.2.1 Programas de desarrollo urbano Aguascalientes	<ul style="list-style-type: none"> Analizar históricamente los Programas de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes en el tema de la planeación de los pasos a desnivel y su congruencia con las obras ya realizadas y proyectadas. Revisar el nivel de diagnóstico realizado para llegar a las estrategias viales Comprobar si existe una relación de incrementos viales con las acciones propuestas en programas. 	<ul style="list-style-type: none"> En varios programas se mencionan la estrategia de pasos a desnivel para resolver la problemática vial pero no se establecen los lugares ni tiempos El nivel de diagnóstico es básico o inexistente en algunos casos Se observa incrementos en la cantidad vehicular relacionados con ciertas etapas de desarrollo vial en la ciudad. Hasta el PDUCA 2040, se tiene un plan general de intervenciones donde se muestran pasos a desnivel próximos pero dicho proyecto no contempla el programa "YOVOY" con los pasos a desnivel de flujo continuo y otros. No existe concordancia entre programas de Nivel Municipal con el Estatal.
	6.2.5 Reglamentos de movilidad	<ul style="list-style-type: none"> Conocer lo que está estipulado por reglamentos y leyes en cuanto a tema de movilidad 	<ul style="list-style-type: none"> La ley resulta establece un máximo de 6 meses para que el Estado elabore los programas municipales en tema de movilidad, aspecto que no se ha cumplido. Los programas de movilidad tienen una vigencia de 9 años de los cuales los programas municipales deben de tener concordancia. La ley de movilidad dar el poder a la Coordinación General de Planeación y Proyectos como la encargada de estipular los lineamientos de diseño y requerimientos mínimos para aprobar cualquier programa o proyecto de movilidad a nivel Estatal y municipal, lineamientos que no se cuentan, en ninguna institución. El reglamento municipal establece la pirámide de la movilidad como principio para la realización de proyectos

Fuente: Elaboración propia.

TABLA RESUMEN DE DIAGNÓSTICO DE PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL			
SECCIÓN	APARTADO	OBJETIVOS	OBSERVACIONES
Diagnóstico General	6.2.6.1 Proyecto "YOVOY"	<ul style="list-style-type: none"> Analizar lo que se conoce del proyecto "YOVOY" relacionado al flujo continuo y la proyección de más pasos a desnivel, estrategia impartida por el gobierno Estatal de la ciudad de Aguascalientes 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto no cuenta con un plan terminado que incorpore las estrategias principales como lo son los pasos a desnivel, con las secundarias como los puentes peatonales, el cómo será la incorporación de calles secundarias hacia las primarias al ya no tener cruces semaforizados. Existen modificaciones en la sección vial agregando carriles y quitando espacio en banquetas, dado a que no se había planeado tal intervención en el pasado como en últimos casos ya construidos Regresando a la teoría el proyecto está invirtiendo hasta ahora más de \$500,000,000.00 para mejorar la circulación vial del vehículo automotor, reduciendo el tiempo de circulación de segundo anillo a la mitad de tiempo No se han estudiado las consecuencias como la afectación de comercios, aumento de velocidades vehiculares, la separación de la ciudad, la exclusión de la población al transitar. Puede llegar a ser una solución a corto plazo con grandes consecuencias al paso del tiempo. Proyecto beneficia con mayor medida al 33% de la población que usa el vehículo privado Existen modificaciones en la sección vial agregando carriles y quitando espacio en banquetas, dado a que no se había planeado tal intervención en el pasado como en últimos casos ya construidos
	6.3 Contaminación vehicular	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los niveles de contaminación en la ciudad de Aguascalientes y su relación con el uso de automóvil. 	<ul style="list-style-type: none"> Los boletines emitidos por la ahora Secretaria de Sustentabilidad Medio Ambiente y Agua, tienen seguimiento a partir del año 2017 hasta la fecha, y no se cuentan con un procedimiento de validación e información. No se puede realizar un análisis aún en relación aumento vehicular con cantidad de vehículos en un periodo considerable. Estudios de instituciones como ONU, CEMDA y ICCT afirman que los niveles de contaminación están relacionado a las emisiones del subsector automotor por transporte individual motorizado Del 2017 al 2018 se registró un aumento del 71% en la calidad regular del aire en la ciudad, disminuyendo un 28% la calidad buena. Los automóviles articulares son los mayores emisores de contaminantes, le siguen las camionetas pick up y camionetas generales, si la cantidad total de vehículos registrados en el 2016 en Aguascalientes de estos 3 grupos de emisores, da un total de 84.93% del total, donde solo el auto particular ocupa un 50.92%
	6.4 Accidentes viales	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la cantidad de accidentes viales en la ciudad y su localización para relacionarlos con la ubicación de los pasos a desnivel. Comparar cifras con otras ciudades Conocer en parámetros generales las causas de accidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> La cantidad de accidentes viales se relaciona con las etapas de mayor desarrollo vial en la ciudad según los PDCA. En Aguascalientes es la ciudad no. 3 en muertes por atropellamiento y la no. 5 en atropellamiento de ciclistas Las causas son malos diseños en vialidades, exceso de velocidades Según datos del IMPLAN, la mayor cantidad de accidentes se localiza sobre avenidas principales, de las cuales el Segundo anillo alberga 8 de los 17 focos de atención. Hay que recordar que segundo anillo es la vialidad con mayor cantidad de pasos a desnivel y sitio para proyecto de Flujo continuo.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA RESUMEN DE DIAGNÓSTICO DE PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL

SECCIÓN	APARTADO	OBJETIVOS	OBSERVACIONES	
Diagnóstico Particular	Diagnóstico Casos de estudio	7.1 Pasos a desnivel de estudio	<ul style="list-style-type: none"> Tomar 3 pasos con diferentes características que puedan ser generalizadas para considerar un estudio particular de los pasos a desnivel 	
		7.1.1 Casos	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la ubicación y tipo de paso a desnivel de cada caso 	
		7.1.1.1 Cambios en el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los principales cambios físicos y del entorno de cada caso teniendo el antes y después de la construcción del paso a desnivel. 	<ul style="list-style-type: none"> Los principales cambios con modificaciones en la cantidad y dimensiones de carriles, recorte de ancho de banquetas, pérdida de área de estacionamiento, cierre o cambio de comercios y la eliminación de vegetación.
		7.1.1.2 Área de impacto	<ul style="list-style-type: none"> Establecer en cada caso de estudio un área de impacto donde el efecto del paso a desnivel tenga sus repercusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> En un paso a desnivel no solo se afecta el cruce bajo o sobre la infraestructura, sino existe un impacto consecuente en alteración vial, comercial y hacia cada usuario en todos los niveles. El área de impacto está relacionada con los cruces viales, es decir con los semáforos, por lo que se considera que el paso a desnivel afecta el espacio existente de un semáforo a otro. Este espacio resulto ser de alrededor de 2 km.
		7.2.1.1 Tipos de vialidad	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el tipo de vialidad en donde se encuentra el tramo de impacto, así como su conexión con otras vialidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Los tramos de impacto se encuentran sobre una vialidad principal que conectan en su cruce principal a otra avenida del mismo rango Existen puntos de conflicto cuando se canalizan varias vialidades con mayor demanda en un solo punto de conexión
		7.2.1.2 Secciones de calle	<ul style="list-style-type: none"> Comparar las secciones de cada caso de estudio con lo establecido con el Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes y confirmar su concordancia. Comprobar la inclusión de cada usuario al tener un área especial para transitar con las dimensiones mínimas para realizarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> No se cumple en su totalidad con lo establecido en el PDUCA ni reglamentos alternos como Manual de Calles Los espacios más afectados son las banquetas peatonales al no tener en todos los casos el ancho mínimo. Espacio para transitar los ciclistas no cuenta las dimensiones mínimas o es inexistente. Problemática con paradas de autobuses, errores en el funcionamiento vial.
Diagnóstico en Sitio	Diagnóstico en Sitio	7.2.1.3 Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el nivel de accesibilidad vial contemplando las conexiones existentes de calles principales, secundarias y terciarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Existe una accesibilidad alta en el tramo de impacto al tener un número elevado de conexiones, dicho nivel se puede ver afectado por proyectos de flujo continuo que dificultaría tener acceso a estas conexiones por las velocidades que se pueden alcanzar. Las conexiones se pueden ver afectadas por velocidades que se pueden tener en la vialidad. Las vialidades con carril lateral de menos velocidad desarrollan de mejor manera su accesibilidad a este tramo principal.
		7.2.1.4 Uso de suelo- Comercios	<ul style="list-style-type: none"> Comprar el tipo de suelo según la normativa con lo establecido en sitio Ver si existe afectación de comercios por el paso a desnivel y conocer las causas de esta afectación Conocer las indemnizaciones a comerciantes 	<ul style="list-style-type: none"> El uso de suelo se respeta en cada uno de los casos, como se ubican sobre una vialidad principal el reglamento los contempla como uso comercial con servicios y habitacional CS-Hab. Los comercios pueden ser afectados durante dos etapas, la primera la obra y la segunda cuando se encuentra en funcionamiento el paso La capacidad de tener estacionamiento para clientes condiciona en muchos casos que la afectación sea mayor o menor. La afectación puede ser económica al disminuir ventas y/o valor al disminuir el valor del suelo en dichos comercios. Actualmente la indemnización a comerciantes consiste en una ayuda del gobierno Estatal para promocionar su comercio durante el proceso de obra, consiste en anuncios por radio.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA RESUMEN DE DIAGNÓSTICO DE PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL

SECCIÓN	APARTADO	OBJETIVOS	OBSERVACIONES
Diagnóstico Particular Diagnóstico en Sitio	7.2.1.5 Infraestructura y Entorno Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Analizar cada caso de estudio en su entorno urbano e infraestructura, así establecer carencias y puntos fuertes para cada usuario, peatón, ciclista, transporte público y automóvil al realizar sus recorridos 	<p>Los problemas existentes surgen en su mayoría de una mala sección de la vialidad, al no tener las dimensiones adecuadas o el espacio destinado para la circulación de alguno de nuestros actores de movilidad. Dichos problemas se engloban en los siguientes rubros</p> <ul style="list-style-type: none"> Espacio inexistente o con poca dimensión para el tránsito peatonal y ciclista Mal funcionamiento de las paradas de autobús pues ocasionan tránsito con sus paradas La accesibilidad universal es cuestionable en los cruces donde se encuentra el paso a desnivel Poca vegetación que proteja al peatón del sol y le dé mejor imagen urbana Cajones de estacionamiento de comercios invaden carriles ciclistas, banquetas o hasta carriles de la avenida.
	7.2.1.6 Espacio público	<ul style="list-style-type: none"> Se busca identificar si son utilizadas por la población las zonas destinadas como espacio público ubicadas sobre o cerca de los pasos a desnivel 	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de los pasos a desnivel superiores, los espacios públicos son utilizados en su mayoría como de paso y en casos muy esporádicos son usados para descansar momentáneamente, en su lugar son utilizados como lugares de trabajo de vendedores, limpiadores de carro y personas que piden dinero en dichos cruceros. La gente conceptualiza el espacio bajo puente con un lugar peligroso, al no tener visibilidad, al estar sucio en algunos puntos y al ver que es utilizado en ocasiones por personas sospechosas. La gente prefiere llegar a espacios que se encuentran a su alrededor abiertos, ajardinados, con mayor visibilidad a la luz del día, aunque no cuenten con la infraestructura como bancas etc.
	7.2.1.7 Seguridad-Illuminación	<ul style="list-style-type: none"> Es analizar si el tramo de cada caso cuenta con una iluminación adecuada durante la noche. Hay que destacar que la mayor cantidad de personas que transitan por dichos cruces lo hacen para trasladarse a sus lugares de trabajo o escuela, por lo que la iluminación cuando ya no existe luz de día resulta importante para garantizar su seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> La luz en los casos de pasos a desnivel superiores tiene deficiencias en su calidad de iluminación; debido a la potencia y hasta color de la iluminación (iluminación de antaño) existen puntos ciegos para el peatón, en cambio en el caso de los pasos inferiores la iluminación ha cambiado la tecnología de las luminarias que ofrecen mayor alcance y mejor visibilidad a menor capacidad de energía. En todos los casos la iluminación se vuelve deficiente cuando se pasa del cruce específico del paso a desnivel, dependiendo de comercios para poder iluminar el camino peatonal. Se vuelven zonas inseguras.
	7.2.2.2 Aforos	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los días y horas en donde se encuentra mayor tránsito vehicular y la relación que existe de vehículos que hacen uso del paso a desnivel y los que utilizan las vialidades laterales a este dentro de las secciones de estudio. Conocer la afluencia peatonal y ciclista relacionada a estos días y horas pico 	<ul style="list-style-type: none"> Estos aforos nos rectificaron el motivo del tránsito vehicular, peatonal y ciclista, pues coinciden con los horarios de entradas y salidas de labores. Así como los días con mayor carga son los viernes y lunes que son el inicio y fin semanal de actividades. Existen elementos importantes como lo puede ser una universidad o aun centro comercial grande que genera mayor movimiento vial a estos horarios En las llamadas horas pico el tránsito mayor se da por los carriles laterales y no por el paso a desnivel, lo que hace la infraestructura es ayudar a los vehículos que no transitan por la dirección que tiene mayor aforo y tránsito

Fuente: Elaboración propia.

TABLA RESUMEN DE DIAGNÓSTICO DE PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL				
SECCIÓN	APARTADO	OBJETIVOS	OBSERVACIONES	
Diagnóstico Particular	Diagnóstico en Sitio	7.2.2.1 Recorridos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar puntos de conflictos ligados al recorrido de automóviles, peatones y ciclistas en los cruces de los pasos a desnivel, así como conocer caminos alternos que utilizados por la población para adaptarse a la situación que genera el paso. 	
		7.4 Fuentes primarias	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los puntos de conflictos se presentan a un horario determinado, ya se entrada de escuelas y trabajo y la hora de salida de ambas. • Estos puntos de conflicto se dan por una cantidad grande de vehículos que transitan hacia una misma dirección y es detenida por los ciclos de semáforo provocando tránsito pesado y accidentes. Esta concentración vehicular se presenta sobre el paso a desnivel y en sus semáforos cercanos. • Cuando se presentan estos puntos de conflicto, los vehículos que vienen sobre la avenida principal tienen la preferencia por lo que la incorporación de los vehículos que salen de las calles secundarias cercadas al paso a desnivel, presenta dificultades para la incorporación, es aquí cuando se presentan los mayores accidentes. • La ubicación y el diseño vial para las paradas de camión no son las correctas, en donde se encuentran actualmente generan conflictos al realizar paradas. • Cuando en la sección de la vialidad del paso a desnivel, existe carril lateral, los ciclistas lo utilizan para no mezclarse con las altas velocidades que se llegan alcanzar en la vialidad continua, siendo este carril separado más seguro para ellos • El tránsito peatonal por estos cruces es para llegar a una parada de camión que los conduce a su lugar de labores, escuela, trabajo o a su hogar, por lo que es solo paso a un destino. • Se cometen varias infracciones por parte de peatones y ciclistas al transitar, en su caso los peatones atraviesan la avenida donde les parece más cómodo para ahorrar tiempos y no lo hacen en el cruce peatonal, al igual los ciclistas los cuales también cometen infracciones al circular en contra, pasarse semáforos. • Con el fin de entender el porqué de las infracciones que se comenten por parte del peatón y ciclista podemos generar dos hipótesis: <ul style="list-style-type: none"> o Los cruces peatonales en algunos casos, no están ubicados de acuerdo al uso o necesidades del usuario o Los ciclistas comenten esas infracciones para poderte adelantar al vehículo motor ya que su capacidad de arranque en tiempos es menor que la de un automóvil, se protegen porque no cuentan con una protección al tránsito. 	
		7.4.1.1 Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la opinión de la población con relación a los pasos a desnivel, así como comprobar si lo analizado en campo corresponde a lo que la población percibe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saber la opinión de la movilidad vial en Aguascalientes, los pasos a desnivel y proyecto de flujo continuo, desde la visión del Estado.
		7.4.1.2 Asociación Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la visión del círculo ciclistas en relación a movilidad vial en Aguascalientes, los pasos a desnivel y proyecto de flujo continuo. 	<ul style="list-style-type: none"> • La comunidad no está de acuerdo con los proyectos que se están realizando por parte del Estado, consideran que no es la mejor solución a largo plazo se han acercado a las instituciones para presentarles propuestas alternas, como mejoramiento en semaforización, cruces completos • Consideran que se generará una muralla que va a dividir la interacción de la población • La demanda va a aumentar al agregar mayor infraestructura • Viajar en vehículo privado es un lujo y se le está destinando presupuesto de la ciudad para seguir manteniéndolo • El transporte público es la clave para mejorar las condiciones de transporte de una ciudad

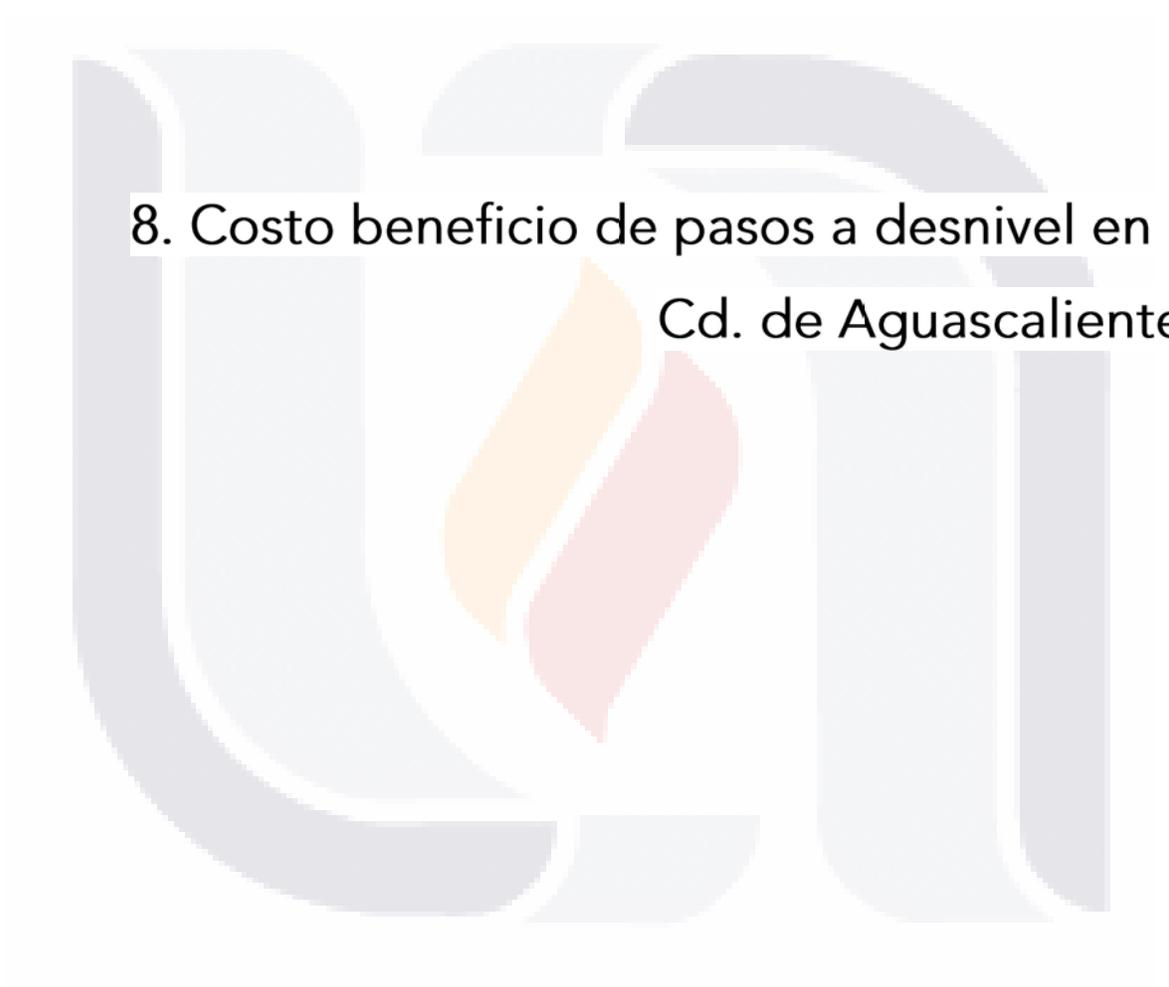
Fuente: Elaboración propia.

TABLA RESUMEN DE DIAGNÓSTICO DE PLANEACIÓN VIAL Y LOS PASOS A DESNIVEL			
SECCIÓN	APARTADO	OBJETIVOS	OBSERVACIONES
Diagnóstico Particular	Fuentes Primarias	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la opinión de la población en general en relación a movilidad vial en Aguascalientes, los pasos a desnivel y proyecto de flujo continuo, mediante una consulta por internet. 	<ul style="list-style-type: none"> El 68% de la población considera que puede existir aumento de cantidad vehicular al construir más pasos a desnivel El 50% de la población están en desacuerdo con el proyecto de flujo continuo y el 13% desconoce el proyecto El 58% considera que no es equiparable el costo social y económico que tiene sobre los pasos a desnivel a los beneficios que traen como el reducir tiempos de traslados. Los aspectos positivos que puede traer el proyecto de flujo continuo son: reducción de tiempos, reducción de contaminación y generación de empleo, beneficios a corto plazo que según los estudios se invierten con el paso del tiempo. Según la población encuestada el 56.9% cree que considerar un sistema vial basado en pasos a desnivel es beneficiar al vehículo automotor La percepción de la población en cuanto a la jerarquía en una vialidad es la inversa que según, reglamentos, leyes y programas establecen para la ciudad de Aguascalientes. Consideran que primero se encuentra el vehículo particular, transporte público, transporte de carga, ciclistas y el peatón en ese orden descendente de importancia.
		<ul style="list-style-type: none"> Conocer la percepción de los peatones que transitan por los pasos a desnivel, si consideran que existe una integración de ellos al sistema. Se evaluó mediante tres temas, seguridad, accesibilidad universal y entorno urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> La población ratifica lo analizado en sitio. Existe mayor integración en pasos inferiores que en los superiores La integración depende de tener señalamientos, infraestructura adecuada, iluminación, elementos de proyección, vegetación, paradas de autobús cercanas, espacios seguros de cruce, anchos de banquetas adecuadas para transitar sin que sean invadidas, respeto de ciclistas y vehículos por el espacio donde transitan los peatones, rampas de discapacitados en ubicación y diseño adecuado. Los peatones al considerarse mayor integrados a las vialidades hacen mejor uso de las instalaciones
		<ul style="list-style-type: none"> Conocer la percepción de los ciclistas que transitan por los pasos a desnivel, si consideran que existe una integración de ellos al sistema. Se evaluó mediante dos temas, seguridad y entorno urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> La población ratifica lo analizado en sitio. Existe mayor integración en pasos inferiores que en los superiores La integración depende de tener señalamientos, infraestructura adecuada, iluminación, elementos de proyección, vegetación, espacios seguros de cruce, espacio para circular y respeto de los vehículos con el ciclista, preferencia a tránsito ante del vehículo. Para su integración no es necesario un carril bici o ciclo vía sino contar con un espacio que tenga la separación suficiente para separar velocidades de un automóvil. En los casos de ciclo vías dentro del arroyo vehicular, la población siente que pasan muy cerca los vehículos y se tiene que cuidar constantemente de ellos al transitar, no resulta del todo seguro. Lo ciclistas al sentirse mayor integrados a la vialidad y garantizando su seguridad, respetan las leyes y reglamentos de movilidad.

<p>7.4.2.4 Entrevista comerciantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las problemáticas que han tenido desde la construcción del paso a desnivel, así como el apoyo de las autoridades. • Se corrobora la teoría de afectaciones durante la obra y la baja de ventas si no existe adaptación. • No fueron consultados sobre el proyecto y sobre alternativas para poder mitigar impactos. • Al ubicarse sobre una avenida principal los comercios dependen en su mayoría de consumidores que llegan por vehículo, así que la permanencia de un comercio depende de: <ul style="list-style-type: none"> o Adaptación del espacio de estacionamiento que les es quitado, en casos invaden carriles bici y/o banquetas o Accesibilidad del comercio y visibilidad • Los apoyos por parte del gobierno recaen en anuncios publicitarios en radio durante el tiempo de obra lo cual les parece insuficiente a los comerciantes.
--	---

Fuente: Elaboración propia.





8. Costo beneficio de pasos a desnivel en la
Cd. de Aguascalientes

Tabla 27. Costo beneficio de pasos a desnivel en Aguascalientes

COSTO BENEFICIO DE PASOS A DESNIVELES						
Paso a desnivel	Folio de respuesta	Variable	Respuesta	Respuesta anterior	Notas	Problemas que se resuelven
Av. Aguascalientes Sur y la Av. Mariano Hidalgo	297820 297320	Existe estudio de impacto social, urbano y económico Cantidad de personas beneficiadas diariamente Ahorro en tiempo Costo de obra Duración de la obra	No se tiene ningún estudio de impacto solo se estudia a la cantidad beneficiada por paso a desnivel y el tiempo de ahorro 129,800 0.56 minutos \$126,160,723.00 6 meses	No se realizó consulta anterior	-	
Av. Aguascalientes y la Dr. Salvador Quezada Limón	297920 297120	Existe estudio de impacto social, urbano y económico Cantidad de personas beneficiadas Ahorro en tiempo Costo de obra Duración de la obra	No se tiene ningún estudio de impacto solo se estudia a la cantidad beneficiada por paso a desnivel y el tiempo de ahorro 129,800 0.56 minutos \$118,800,969.00 4 meses	\$51,591,241.94 \$51,479,449.60	Con anterioridad se realizó la consulta del costo del paso a desnivel (ver ANEXO B folio 412819), la respuesta en cuanto a su costo fue la realización en dos etapas sumando cada una de ellas un total de \$103,070,694.54	Solución temporal a corto y mediano plazo para cubrir la demanda de vehicular de un tránsito ágil
Av. Aguascalientes y el Antiguo Camino a San Ignacio	298020 296920	Existe estudio de impacto social, urbano y económico Cantidad de personas beneficiadas Ahorro en tiempo Costo de obra Duración de la obra	No se tiene ningún estudio de impacto solo se estudia a la cantidad beneficiada por paso a desnivel y el tiempo de ahorro 94,600 0.61 minutos \$127,094,112.00 7.5 meses	\$406,396,790.40	Costo del paso a desnivel más el puente peatonal del camino a San Ignacio más puente peatonal del camino a San Ignacio puente Paris (ver ANEXO B folio 412819)	
Av. Universidad y Blvd. Luis Donaldo Colosio	298120 296720	Existe estudio de impacto social, urbano y económico Cantidad de personas beneficiadas Ahorro en tiempo Costo de obra Duración de la obra	No se tiene ningún estudio de impacto solo se estudia a la cantidad beneficiada por paso a desnivel y el tiempo de ahorro 103,400 0.66 min \$149,657,548.00 8.5	No se realizó consulta anterior \$115,000,000.00	-	
Nota: Todo proyecto de obra pública que rebase los 50 millones de pesos (10 unidades de inversión) deberá de contar con un estudio costo beneficio según lo señala el art. 13 párrafo III de la Ley de Disciplina de las Entidades Federativas y los Municipios						
Nota: Como el resultado de dicho estudio costo beneficio son susceptibles a generar un resultado bajo supuestos razonables, el estudio se puede solicitar a un externo independiente de la institución según como lo marca el art. 34 párrafo II de la Ley de Disciplina de las Entidades Federativas y los Municipios						
Nota: La cantidad beneficiada según la Coordinación de Planeación y Proyectos, está considerada como si en cada vehículo fueran 2.2 personas y en camión 20 personas (Ver ANEXO B)						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Costo beneficio de semáforos inteligentes

COSTO BENEFICIO DE SEMÁFOROS INTELIGENTES SOBRE SEGUNDO ANILLO	
Variable	Respuestas
Cantidad de personas beneficiadas	70 mil vehículos al día
Ahorro en tiempo	30% del ahorro en los traslados
Costo de la obra	\$3,000,000.00 por semáforo más equipo de operación de monitoreo. En la CDMX se destinó 300 MDP para la instalación de 100 semáforos inteligentes que ayudarán al correcto funcionamiento de 35 cruces vehiculares
Duración de la obra	Instalación por cruce entre 1 a 2 semanas
Problemas que se resuelven	Solución a corto, mediano y largo plazo para cubrir la demanda de vehicular de un tránsito ágil, además ayuda a: <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo a tiempo real del tránsito en la ciudad • Se generan estadísticas de cantidad y tipo de vehículos por unidad de tiempo en un tramo específico • Grabación de accidentes. • Se realiza monitorea de calidad del aire • Se regula la velocidad de los vehículos, previniendo accidentes y aumentando la seguridad de ciclistas y peatones

Fuente: elaboración propia con información de (Contra República, 2019) y sitio websemaforos.com.mx

La tabla 27 no muestra varios aspectos importantes sobre la relación del costo económico, urbano y social relacionado con los beneficios que traen los pasos a desnivel, comparados al final con los costos y beneficios de utilización de sistema de semáforos inteligentes. Para efectos prácticos en este análisis se consideramos únicamente los 4 pasos a desnivel inferiores cuya construcción pertenecen a los últimos proyectos concluidos en la ciudad.

Como primera instancia se tiene la información otorgada por la propia Coordinación de Planeación y Proyectos (ver ANEXOS) sobre los estudios de costo beneficio de proyectos de obra realizados por el gobierno. Para que se realice cualquier estudio, la Ley de Disciplina de las Entidades Federativas y los Municipios, establece que se debe de contar con una inversión de 10 unidades de inversión, es decir, 50 millones de pesos, además se menciona que al tratarse de un estudio relativo cuyos resultados se manejan bajo supuestos razonables, se puede contratar a especialistas externos para que los resultados sean más objetivos. Conociendo lo establecido en la ley hay que compararlo con la realidad; los cuatro pasos a desnivel que se analizan en la tabla sobre pasan los 50 millones de pesos, lo que se tiene como estudio de costo beneficio es solo la cantidad beneficiada considerando únicamente a 2.2 personas por automóvil que en promedio circula por la vialidad y 20

personas por transporte público tipo camión. En cuanto a los tiempos de reducción la Coordinación nos manejan cantidades entre 0.56 y 0.60 minutos de ahorro; la manera en cómo lo calculan no del todo clara, ya que utilizan las velocidades promedio sin paso a desnivel y con paso a desnivel, estos valores se encuentra entre 45 km/hr sin paso a desnivel y 55 km/hr con proyecto, Realmente la diferencia no es significativa para mejorar los tiempos de traslados, además de que esas velocidades que tiene como base son cuestionadas pues al momento de realizar nuestra investigación de campo ninguno de los promedios con o sin proyecto coinciden con la realidad.

En relación al costo de la obra, el gasto total para su construcción oscila alrededor de los \$521,713,352.00 con un promedio por paso a desnivel alrededor de 130 mdp, costo que no contempla la construcción de los pasos peatonales que se están construyendo como complemento para conectar la avenida de manera segura para el peatón. Dichos costos, según la Coordinación de Planeación y Proyectos, benefician solo a los automóviles y reduce en tiempo menos de un minuto. Otro aspecto relacionado con los costos que es interesante de resaltar, fue la variación con relación a consultas de costos pasadas, se puede notar que se rebasó la cantidad pensada del proyecto con la cantidad final de obra, sobrepasando en costo por más de 15 mdp en cada puente.

Si se compara las cantidades de la tabla 27 con los costos de una semaforización inteligente (tabla 28), resulta que con dos pasos a desnivel (sin considerar el costo de los pasos peatonales con elevador que se están proyectando de manera complementaria al paso a desnivel), se puede tener la cantidad suficiente para poder eficientizar cerca de 30 cruces en la ciudad, reduciendo los tiempo de traslado hasta un 30%, teniendo mayor control del tránsito vial y obteniendo un monitoreo extra de accidentes viales, regulación de velocidades, etc. Aunque este sistema requiere mantenimiento y contratación para su monitoreo, el gasto es retribuirle a comparación a la contribución y gasto que se tiene con un paso a desnivel.



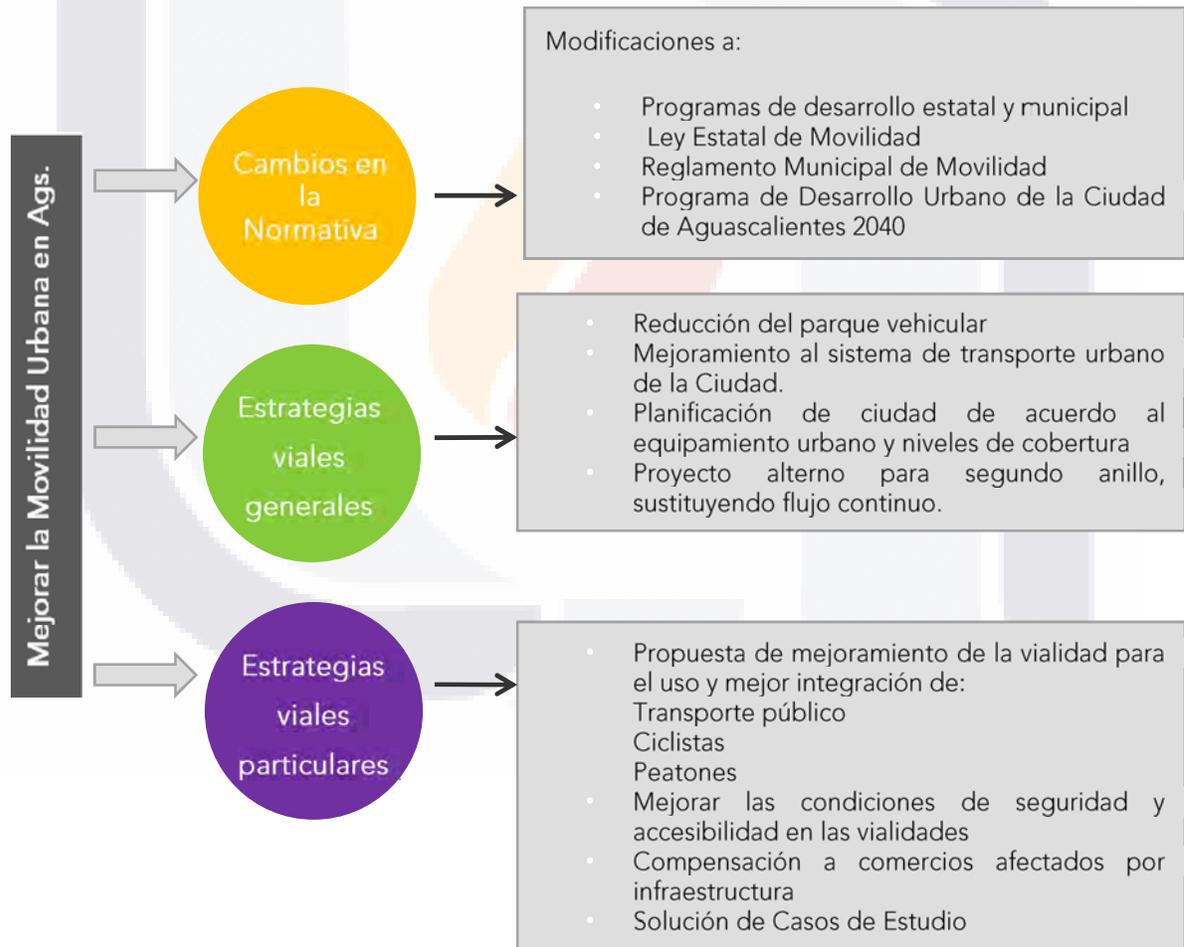


9. Estrategias

Ya realizado el diagnóstico de las condiciones actuales de la movilidad de la ciudad de Aguascalientes, tenemos el panorama general de las debilidades y aciertos de aplicados por las autoridades y normativas, así como visión de los usuarios que hacen uso de los sistemas de transporte y reclaman una mejoría acorde a sus necesidades y posibilidades.

Es así que se generaron estrategias a tres niveles: cambios en la normativa, estrategias generales y estrategias particulares, juntas actuarían de manera integral para la mejoría de la movilidad en la ciudad sin la necesidad de apostar a proyectos de infraestructura con alta valor económico, urbano, social y ambiental, cumpliendo con el objetivo de mover gente y no vehículos de manera eficaz

Figura 99. Estrategias para mejoramiento de Movilidad

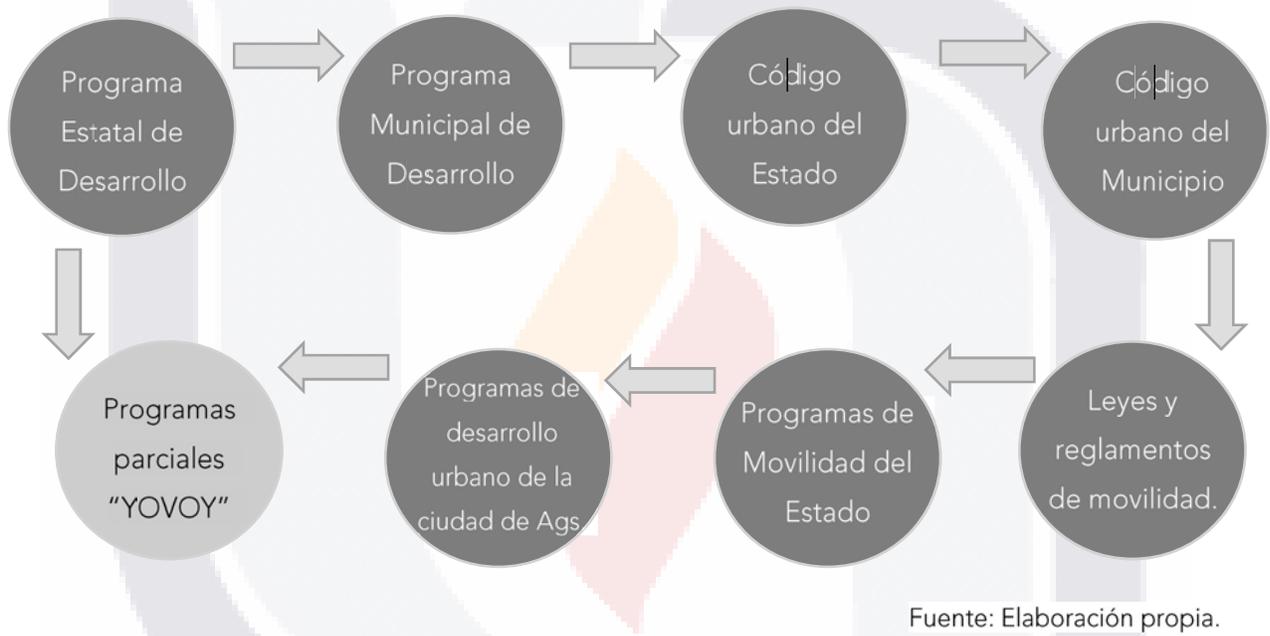


Fuente: Elaboración propia.

9.1 Cambios en la normativa

Con estos cambios en la normativa lo que se busca es generar una correlación con mayor eficacia entre programas, creando un ciclo con mayor efectividad entre códigos, reglamentos, programas y proyectos de movilidad en la ciudad (figura 100), cuidando su correcta aplicación y normalizando los requerimientos mínimos necesarios para la aceptación de proyectos cuidando que no se perjudique a la sociedad con ellos.

Figura 100. Correlación entre códigos, reglamentos, programas y proyectos de movilidad en la ciudad de Aguascalientes.



Ley Estatal de Movilidad: cuya función es fijar las atribuciones y definiciones del proyecto de movilidad del Estado, se considera los siguientes artículos para poder emitir un cambio.

ARTÍCULO 13.- En este apartado se establece la función de la Coordinación General de Movilidad ejercerá las siguientes facultades, dentro de las funciones que falta especificar es el de evaluar que cumplan con la visión del Estado los programas municipales de movilidad.

ARTÍCULO 14.- Marca las atribuciones de Coordinación General de Planeación y Proyectos y cuya modificación sería agregar los lineamientos de diseño técnico para cada proyecto de movilidad a nivel Estatal y municipal, así como establecer los aspectos mínimos a para la aprobación de cualquier programa o proyecto de movilidad a nivel Estatal como municipal. Para ello se tiene que coordinar con el código estatal para poder establecer los requisitos mínimos

contenidos en los programas de desarrollo y programas parciales; además del contenido básico antes descrito en el artículo 55 del código estatal, se plantea establecer cómo norma los siguientes puntos para programas de movilidad:

- Apartado de diagnóstico, donde se contemple la situación vial y estudios de problemática en su apartados urbano, social, económico y ambiental.
- Consultas ciudadanas, donde se plasme las necesidades de la población
- Proyecto integral presentado con sus estrategias a corto, mediano y largo plazo, así como sus metas y etapas de evaluación.
- Establecer la correlación existente del proyecto con lo establecido en los programas estatales o municipales.

ARTÍCULO 20 y 37.- Dentro de este apartado se establece las atribuciones del Estado que entre ellas es elaborar los programas municipales en materia de movilidad, aspecto que no se ha cumplido hasta la fecha, establece un máximo de 6 meses después que salió el reglamento para poder emitir en los programas, por lo que se desea agregar dentro del artículo la responsabilidad a evaluar que se cumpla dicho estatuto y el empate coordinado de los proyectos municipales con la estrategia Estatal.

ARTÍCULO 39.- Ese artículo establece la vigencia de 9 años del Programa Estatal de Movilidad, lo que se somete a modificación es agregar un apartado dentro del artículo que establezca el mismo tiempo de vigencia para los programas y estrategias a nivel municipal, exigiéndose una revisión de cada programa a nivel municipal cuando se publique el programa estatal de movilidad (aún no se publica).

Reglamento Municipal de Movilidad: dicho reglamento tiene la función de establecer las condiciones de la movilidad en el municipio. Entre sus artículos los que se consideran para modificar son los siguientes:

1. Artículo 3°. - Este artículo está ligado a la ley de movilidad en su artículo 20 y 39, que mencionamos en el apartado anterior, aspecto que se propone incluir es el empate del programa a cada 9 años como establece el reglamento estatal es decir la coordinación entre ambas dependencias.

Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes (PDUCA) 2040:

Apartado de movilidad urbana: Se debe incluir un diagnóstico que sustente las estrategias que se establecen en el programa, tal como vendrían establecidas en la ley de movilidad en al

artículo 14 y en art 3 del reglamento municipal. Así como establecer los periodos de evolución de las estrategias, empatando los programas de nivel Estatal con los Municipales.

Apartado de estrategias de estructura vial y movilidad: En este apartado es un mapa esquemático síntesis de todas las estrategias de obras dentro de la ciudad de Aguascalientes, la cual no solo debe incluir lo propuesto en el programa municipal sino forzosamente se debe considerar las estrategias que entran en el rango a nivel Estatal.

Programa "YOVOY": es un programa secundario que saldría del programa estatal de movilidad (que no existe) y el cual no cuenta con ningún aspecto que la norma establece así que la propuesta va encaminada en adoptar los lineamientos que los mismos reglamentos y leyes establece en cuanto a justificación, planeación integral, diseño y evaluaciones, considerando que siguiendo las anteriores modificaciones se puede ejecutar el proyecto solucionando la correlación con otros proyectos, el fundamento de la utilización de los recursos y propuestas y la integralidad del proyecto con lo establecido estatalmente en cuanto a mejoramiento de la modalidad.

Evaluación

Como dentro del proyecto se habla de la coordinación de proyectos que nos da como resultado mejores estrategias y soluciones integrales, se considera que para la evaluación cada uno de las leyes, reglamentos y programas se sometan a la siguiente evaluación:

- Se debe de realizar la evaluación 3 veces durante la vigencia del proyecto: considerando las modificaciones propuestas, se tiene que un programa municipal y estatal tendrán un periodo de actividad de 9 años, así que su primera revisión sería al terminar los 3 primeros años, la segundo a los 6 años y la última al terminar el programa. Según los resultados obtenidos se puede considerar modificaciones al mismo proyecto, así como a la normativa, cuidando la coordinación de programas y reglamentos.

Dentro de la evaluación se consideran 2 aspectos:

- Coordinación y apego con normativa y proyectos existentes
 - En lo estipulado en la normativa técnica
 - En estrategias ya existentes.

De salirse de los lineamientos se deberá de justificar el por qué se salió de lineamientos al momento de la ejecución y valorar si es necesaria alguna modificación a la normativa o cambios al proyecto.

- Cumplimiento de las metas establecidas durante el programa a la llegada de cada evaluación del programa, es decir, a la publicación de cada programa, se debe de establecer no solo los tiempos en que se realizarán las evaluaciones, sino también los indicadores y valores deseables a llegar esta etapa de valuación. Si los valores cumplen con lo establecido en el programa o se tiene mejores resultados, la estrategia no se modificará, pero si los valores no cumplen con lo pensado para la fecha de la evaluación, se deberá someter a revisión la estrategia.

9.2 Estrategias Generales

9.2.1 Reducción del parque vehicular

Objetivo: disminuir el parque vehicular en la ciudad.

Son medidas enfocadas más allá del ámbito tecnológico que, aunque no pretenden una reducción de la movilidad suponen cambios en sus pautas. De ahí que en ocasiones creen reticencias en su implantación, mayores cuanto más grande es el número de usuarios afectados. Sin embargo, su efectividad está demostrada en las ciudades donde se han aplicado.

La estrategia la dividimos en dos apartados, el primero referido a medidas para dificultar el uso del vehículo, las estrategias son las siguientes:

- *Peajes urbanos:* El cobro de peajes a los vehículos que circulan por una determinada zona en este caso las zonas marcadas como de mayor aforo vehicular. Es una medida que presenta buenos resultados en la disminución de automóviles que acceden a la misma. Es también una medida de implantación aparentemente difícil por las presiones y críticas de ciertos sectores de la sociedad. De ahí la falta de interés de muchos políticos que no quieren enfrentarse a una medida supuestamente impopular en los inicios. Una actitud que debería cambiar por la mejor movilidad, aceptación social y réditos electorales que su buen funcionamiento ha logrado en las ciudades donde se ha implantado. Es una medida que puede aplicarse con un único peaje, o bien con diferentes tasas en función del tamaño del vehículo, de las horas de acceso, e incluso en función de lo que contamina o del tiempo que el vehículo se encuentra en la zona considerada y cuyo cobro solo se aplicará a vehículos particulares, es decir transporte público no entraría en este cobro. Lo recaudado en estos peajes serán para brindar

mejores servicios de transporte público, así como el mantenimiento de la propia infraestructura.

- *Zonas de parquímetro:* Limitar las posibilidades de aparcamiento de los automóviles es una de las primeras medidas para disuadir de su utilización. A medida que se reduce el número de plazas de aparcamiento y se limita su uso por el cobro del tiempo estacionado, son más las personas que optan por utilizar otros medios para desplazarse a esas zonas. Como tantas otras, la aplicación de parquímetros como medida disuasoria para la entrada de vehículos en una ciudad no se sostiene por sí sola, y debe coordinarse con otras acciones para mejorar la movilidad. La idea sería implantar estas zonas de parquímetro sobre las vialidades principales y zonas céntricas donde se desea disminuir los vehículos.
- *Sanciones más severas a vehículos y conductores que no cumplan con reglamento de tránsito de cuidado al medio ambiente*

El segundo apartado consiste en incentivos de ahorro de peajes a la población que hace uso del vehículo particular con:

- *Autos multiusuarios o compartidos:* un tipo de sistema multiusuario es el impartido en varios países ya con el llamado el coche multiusuario, conocido en todo el mundo como *car sharing*, introduce un nuevo concepto de movilidad, basado en una flota de coches compartidos por socios que sólo pagan por las horas que los utilizan y los kilómetros que recorren. Ofrece la posibilidad de utilizar un vehículo cuando se necesita, pero sin tener que ser el propietario y sufrir todos los inconvenientes y costes económicos que esto conlleva: adquisición, seguro, impuestos, plaza de aparcamiento, reparaciones y revisiones. Es claramente rentable para todas aquellas personas que hagan menos de 15.000 km en coche al año en comparación con el gasto de comprar y mantener un coche propio. La utilización del *car sharing*, al incidir en las conductas sociales de los usuarios, produce un importante ahorro energético. El sistema, al enfrentar al conductor cada vez que quiere usar un coche a sus costos reales de utilización, ayuda a promover la utilización del transporte público en los desplazamientos urbanos. Además, el *car sharing* libera espacio del parque urbano, puesto que se calcula que un coche multiusuario sustituye a 8 coches privados, que pasan gran parte de su vida útil aparcados. Del mismo modo, se ha comprobado que el usuario del *car sharing* ahorra del 10 al 15% de energía por el simple hecho de que su conducción es más tranquila,

sin frenadas y acelerones (algo que se atribuye a la desvinculación del coche como imagen social que promueve este sistema).

Mientras que el sistema de auto compartido es mucho más sencillo, consiste en compartir tu vehículo con compañeros de trabajo, escuela, vecinos o desconocidos contactados mediante aplicaciones, que van a rumbos similares de actividades.

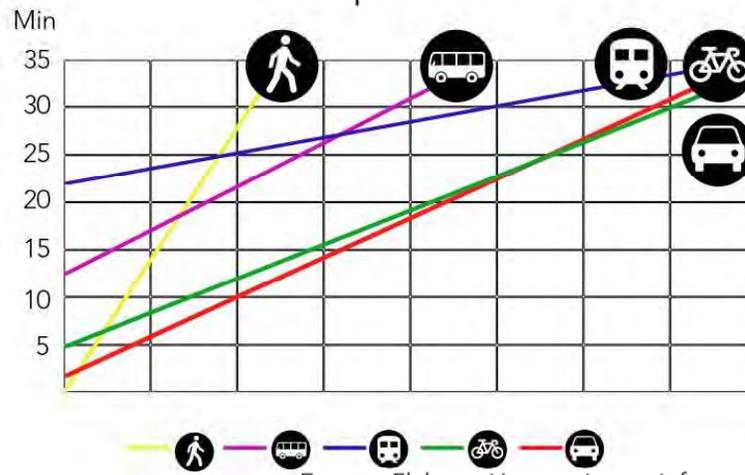
- *Planes de movilidad de empresas:* El acceso al trabajo es uno de los motivos de viaje donde la ocupación de los vehículos es menor, en el modelo de ciudad actual, donde cada vez más empresas deciden implantarse en la periferia. Las posibilidades de acceso a determinados trabajos en transporte público son muy limitadas o imposibles, lo que fuerza al empleo del automóvil para acceder al puesto de trabajo. Es en este contexto donde surgen los planes de movilidad de empresas, cuya intención es la de ofrecer alternativas de movilidad a estos trabajadores. En específico la ciudad de Aguascalientes mantiene una dinámica importante entre zonas de trabajo localizadas entre los municipios del área metropolitana, Jesús María y San Francisco de los Romo, a esto le sumamos la zona denominada ciudad Industrial al sur de la ciudad. El plan consiste en la implantación de un servicio de autobuses que con ayuda del gobierno y de las empresas, trasladase a los trabajadores puntualmente a sus lugares de trabajo desde zonas localizadas debido al estudio de origen destino.

9.2.2 Mejorar el sistema de transporte urbano de la ciudad

Objetivo: brindar un sistema de transporte público eficiente y a menor costo. Incentiva el uso de transporte no motorizado, reduciendo parque vehicular, contaminación encaminado a una movilidad urbana de carácter social.

El eje central de los planes de movilidad sostenible lo constituye la mejor gestión y el fomento de los medios de transporte más eficientes, transporte público y medios no motorizados, para conseguir mejoras sociales, ambientales, y también económicas, conservando la relación tiempo y distancia sin recurrir al uso de vehículo particular (gráfica 13). Entre las medidas para poder llegar a este objetivo tenemos:

Gráfica 13. Comparación de desplazamiento de distintos medios de transporte urbano.



Fuente: Elaboración propia con información (Quora, 2019)

- *Estudio integral de transporte público*, con él se conocerán las necesidades en rutas y horarios para mejorar la frecuencia de las rutas en horarios necesarios, brindando mejor servicio en tiempo y forma.
- *Modernización de la infraestructura y unidades*, mejorando las paradas de autobús, no solo en cuestión de la imagen sino en la manera en cómo las paradas llegan a obstruir el paso vehicular dado a sus paradas no planeadas, así como contar con mayores unidades como las conseguidas en el programa "YOVOY".
- *Regulación de las concesiones*, establecer un reglamento de operación de las concesiones de la ciudad, para mejorar el servicio.
- *Sistema intermodal*: aunque ya es un tema que se trata actualmente dentro de las estrategias municipales y estatales, los resultados no han logrado generar esa intermodalidad para usuarios que recorren mayores distancias. Lo hemos visto en otros países del mundo como en Colombia, Estados Unidos, Europa, donde la intermodalidad llegó a revolucionar la movilidad sustentable de las ciudades, es decir, el uso combinado de distintos medios de transporte público: *autobús, sistema de bicicletas, metro, tren y tranvía* (figura 101), han presentado una manera efectiva para poder disminuir vehículos y transportar a mayor cantidad de personas en mejor tiempo y costo.

En el caso de Aguascalientes, va de menor escala pues no contamos con sistema de tren, metro o tranvía, pero no se puede descartar posteriormente su implementación. La propuesta sería establecer una red del sistema de transporte urbano conectada con estaciones a la red de ciclovías, y a su vez al sistema de transporte metropolitano

conectados con las centrales de autobuses. Posteriormente a este sistema se le uniría la red de tranvía que podría ser una buena opción para el área del centro histórico, de esta manera se restringiría el uso particular de vehículo en ciertas zonas

Para que la propuesta cumpla con el objetivo del proyecto deberá de cumplir con cinco cualidades:

- a. Entre cada sistema de transporte se existir una conexión física entre sí.
- b. Debe contar con una integración de la planificación y la operación
- c. Debe existir una integración de imagen y de forma
- d. Integración tarifaria, (existencia de trasbordos)
- e. Cumplir con la integración intermodal.

Figura 101. Ejemplo de sistema intermodal



Fuente: Google

9.2.3 Planificación de ciudad de acuerdo al equipamiento urbano por niveles de cobertura o núcleos de servicio.

Objetivo: disminuir desplazamientos de la población, facilitando servicios alrededor de nuestros hogares.

Un núcleo de servicio está constituido por diferentes elementos de equipamiento con similar grado de especialidad, radio de influencia y capacidad de atención, entre otros factores; así mismo, puede estar organizado y delimitado físicamente, o bien, estar integrado a zonas urbanas con actividades compatibles.

Los núcleos de servicio se proponen con la finalidad de lograr una distribución del equipamiento más acorde con la ubicación de la población y con los procesos de poblamiento que se manifiestan al interior de los asentamientos humanos.

También se proponen para diversificar la oferta de servicios en sitios o zonas estratégicas de la ciudad, con lo que se logra reducir la frecuencia, distancia y tiempo de desplazamiento de los

usuarios, y a la vez, aminorar los conflictos de transporte y tránsito urbanos propiciados por la dispersión excesiva del equipamiento.

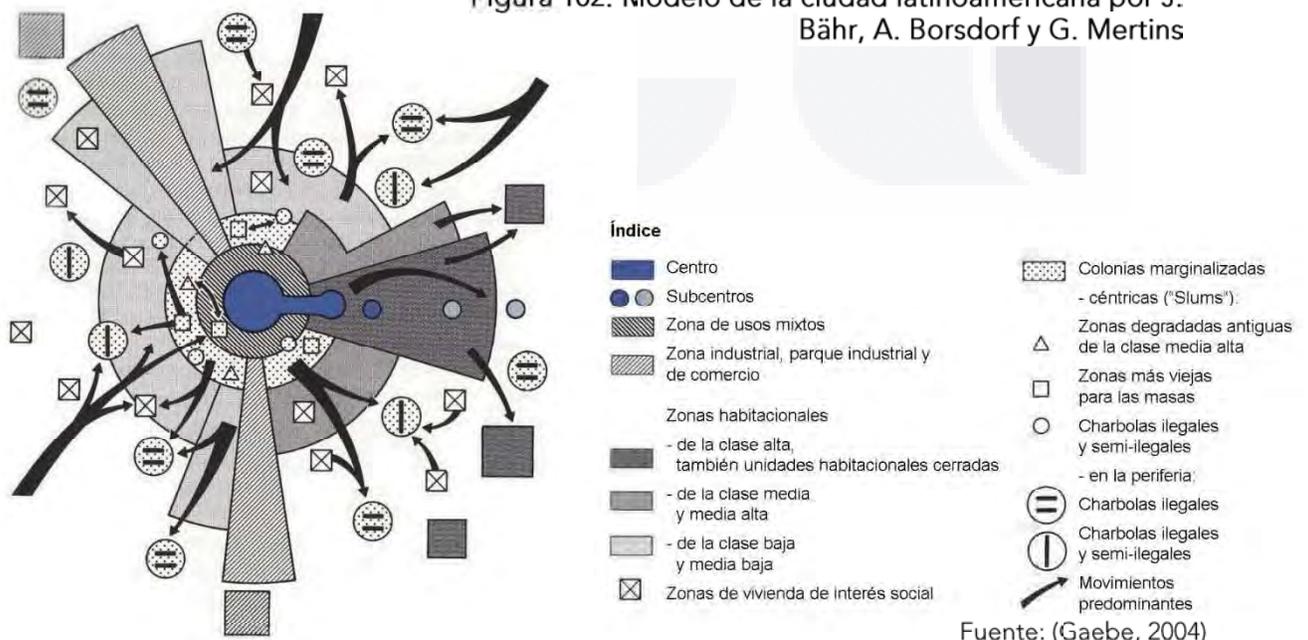
Por estas razones, entre otras, los núcleos de servicio en sus distintas escalas, contribuyen a reordenar la estructura urbana de las ciudades y a reorganizar las actividades cotidianas que la comunidad realiza en los centros de población. Los núcleos establecidos por SEDESOL son los siguientes:

- Centro vecinal
- Centro de barrio
- Subcentro urbano
- Corredor urbano
- Localización especial
- Fuera del área urbana

Los denominados centro vecinal, centro de barrio, subcentro urbano y centro urbano, son los núcleos de servicio convencionalmente adoptados para agrupar los distintos elementos de equipamiento, en correspondencia con los niveles de servicio o rangos de población de las localidades (figura 102).

El centro vecinal se presenta a partir de las localidades con nivel de servicio básico, el centro de barrio del nivel medio al regional, el subcentro urbano en los niveles estatal y regional, y el centro urbano en las localidades de todos los rangos.

Figura 102. Modelo de la ciudad latinoamericana por J. Bähr, A. Borsdorf y G. Mertins



Fuente: (Gaebe, 2004)

Por cada 7,000; 28,000 y 112,000 habitantes aproximadamente se recomienda crear un centro vecinal, un centro de barrio y un subcentro urbano, respectivamente; estas cifras promedio pueden aumentar o disminuir en función a la estrategia de reordenamiento de la localidad. En cambio, el centro urbano no está supeditado a ningún volumen poblacional, ya que normalmente coincide con el centro histórico o tradicional de la localidad.

Conforme aumenta la jerarquía de los núcleos de servicio se incrementa el grado de especialidad y la cobertura de atención de los elementos que le corresponden; de esta manera, en el centro vecinal se recomienda establecer los equipamientos básicos, de primera necesidad para la comunidad.

Un corredor urbano está conformado por usos y destinos diversos y compatibles del suelo, ubicados principalmente en las franjas laterales de las avenidas principales y secundarias del sistema vial de las localidades (figura 103).

Figura 103. Perspectiva de corredor urbano



Fuente: Perspectiva foto realista despacho BIG

9.2.4 Proyecto alternativo para segundo anillo, sustituyendo flujo continuo

Objetivo: generar propuestas alternas que ayuden a agilizar la movilidad en la ciudad a un largo plazo y con menores afectaciones, sociales, económicas, ambientales y urbanas moviendo personas no vehículos.

Esta serie de propuestas son las planteadas para contraponer la que ya existe por el gobierno estatal, haciendo segundo anillo de flujo continuo. Gracias a entrevistas y encuestas aplicadas a los ciudadanos, se entendió dos importantes factores, uno es la correcta información que se les brinda a los ciudadanos a cerca de proyectos y la segunda es que con las estrategias que se están ejecutando, no se cubren las necesidades de la población.

De los argumentos dados por la población que están a favor del proyecto de flujo continuo son que existe un ahorro de tiempo, de combustible y se genera mayor empleo.

Es por eso que se proponen las siguientes acciones que van a favorecer la movilidad con soluciones que atacan a raíz la problemática y resultan ser de largo plazo.

Mejoramiento al sistema de transporte urbano de la Ciudad, como antes se mencionó, el sistema de transporte es fundamental para la movilidad urbana de una ciudad y metrópoli, contar un sistema integral que funcione adecuadamente nos brinda opciones diferentes y con menor costo que el uso del vehículo particular.

Agilizar el flujo vehicular sin afectar la jerarquía de movilidad: para ello se contempla un sistema aplicado en otras ciudades como en

Universidades de Colima, Tamaulipas y de la UNAM han creado ya sus sistemas de semáforos inteligentes que ayudan a monitorear el tránsito de la ciudad, así como la calidad del aire de la ciudad.

Estos sistemas inteligentes son ahorradores de energía al trabajan mediante paneles fotovoltaicos, con comunicación inalámbrica entre ellos y GPS, al tiempo que buscan integrar una plataforma para que se pueda monitorear la calidad del aire.

El sistema comunica los semáforos de un cuadrante con un semáforo maestro y este a su vez se podría comunicar con los demás semáforos maestros de otros cuadrantes. Este tipo de organización permitiría crear una red de gestión de tránsito que a su vez es monitoreada por un centro de control del tránsito, que corrige el funcionamiento de los semáforos según demanda y necesidades (figura 104). De los beneficios principales que del sistema son:

- Monitoreo a tiempo real del tránsito en la ciudad
- Se generan estadísticas de cantidad y tipo de vehículos por unidad de tiempo en un tramo específico
- Grabación de accidentes.
- Se realiza monitoreo de calidad del aire
- Se regula la velocidad de los vehículos, previniendo accidentes y aumentando la seguridad de ciclistas y peatones.
- Se reducen hasta el 30% de tiempo con un menor costo. (contraponiendo datos publicados por el gobierno que establece que el paso a desnivel de nuestro caso 2 tuvo una inversión de 115 MDP reduciendo el tiempo en 10 min)

Figura 104. Esquema de funcionamiento de semáforos inteligentes



Fuente: Elaboración propia con información de Sistemas Inteligentes Integrales.

Por último, si consideramos que aplican las anteriores estrategias generales, se tiene que realizar acciones para contrarrestar la infraestructura existente. Hablando específicamente de los pasos a desnivel que han dividido la ciudad siendo un obstáculo para la integración de la estructura urbana. Para ello se consideran la creación de cruces peatonales no semaforizadas en zonas 50 km/h en av. principales y zonas 30km/h en algunas colectoras, estas se verán apoyadas con elementos reductores y áreas públicas, esto se implantará específicamente en zonas con mayor afluencia peatonal. Esta estrategia llegaría posteriormente apoyada por una cultura vial que se irá formando mediante los incentivos y la correcta aplicación de la normativa.

9.3 Estrategias Particulares

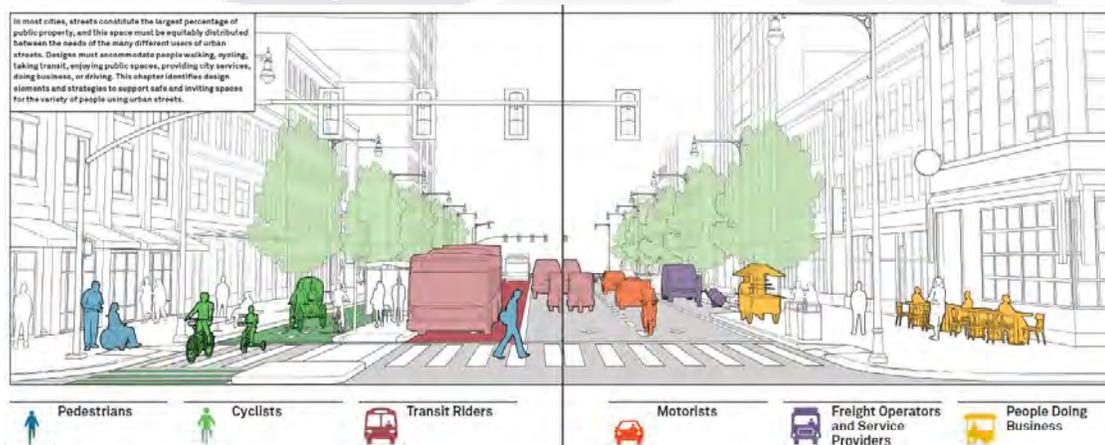
En este nivel de estrategias se consideran aspectos más específicos a nivel del análisis en sitio, que al igual que las estrategias generales, su correcta implementación garantiza un mejor funcionamiento de la infraestructura y mejores resultados al ejecutar otras estrategias.

9.3.1 Propuesta de mejoramiento de la vialidad para el uso y mejor integración de actores de la movilidad.

Objetivo: mejorar la infraestructura para el correcto uso acorde de las necesidades de los usuarios que participan en la movilidad en la ciudad.

Se debe de mejorar las condiciones físicas de tránsito de los ciclistas, peatones y transporte público, se muestran algunos de los aspectos que en la actualidad no funcionan adecuadamente, arrojados por el diagnóstico en sitio. Creando calles completas, integradas que ayuden a una mejor convivencia entre los actores de la movilidad, para ello se plantea retomar lo establecido en el Manual de Calles de las Ciudades Mexicanas, (ITDP, 2016) y diversos manuales de NACTO para la integración del transporte público, peatones y ciclistas en las calles (figura 105).

Figura 105. Integración de la movilidad en vialidades principales



Fuente: Urban Street Design Guide (NACTO, 2014)

Transporte público, además de seguir las recomendaciones de dimensiones que se marca ya en la normativa que y manuales de diseño de calles, se puntualiza en tres aspectos considerados como clave para poder evitar obstrucciones viales en las paradas de autobús, estas son:

- Reestudiar la ubicación de paradas de autobús según la semana y puntos con concurrencia o encuentros con paraderos de intermodalidad; sienta la parada de autobús un punto estratégico de reunión, conexión y comercio que no dificulte el tránsito vial.
- Rediseñar paradas de autobús; sin irnos al aspecto de imagen (importante de igual forma), se propone mejorar la entrada y salida del autobús o transporte público; para ello retomamos el caso 2 y rescatamos la instalación de islas de paradas (figura 106), las cuales serán ubicadas en puntos estratégicos de conexión y concurrencia, conectadas con espacios público, cumpliendo con punto anterior, sirviendo como el sitio de concurrencia.

Figura 106. Parada de autobús tipo isla en Caso 2



Fuente: fotografía tomada en sitio.

Ciclistas y peatones

Al igual que el transporte público, en el caso de los ciclistas y peatones se debe apegarse a lo estipulado en reglamentos y manuales, cuidando dimensiones de sección, materiales en piso, señalamiento etc. De manera extra se propone:

- *Separación física de ciclistas y peatones con automóvil en vialidades principales*; esto con el fin de poder proteger a estos dos actores de los vehículos motores que manejan una velocidad mayor. Esta separación física puede ser mediante una pequeña banqueta con jardín o bolardos (figura 107)
- Convivencia entre ciclistas y peatones en el mismo nivel; habiendo separado al ciclista y al peatón de las altas velocidades del vehículo motor, la convivencia entre personas

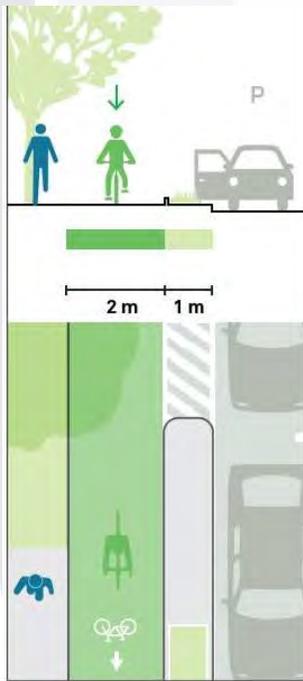
caminando y bicicletas se puede dar de mejor manera en puntos estratégicos donde se cuente con el espacio para desarrollo de las dos actividades. Su separación no será física, pero si diferenciada por ejemplo con (figura 108):

Cambio de color en piso

Colocación de tortugas (con o sin iluminación) en piso

Cambio de acabados en piso

Figura 108. Separación de vehículo motor con peatón y ciclista



Fuente: *Urban Street Design Guide* (NACTO, 2014)

Figura 107. Convivencia entre peatones y ciclistas



Fuente: Plaza de Ámsterdam

- *Área de estacionamiento de bicicletas en zonas comerciales;* se propone colocar en áreas estratégicas (en espacios de conexión intermodal, áreas transitadas y de comercio) unidades para estacionar bicicletas, brindando un espacio seguro para amarrar la unidad. Dichas áreas se ubicarían sobre la vialidad que es el área de paso y cercano al comercio y no bajo pasos a desnivel o cruces viales. Con esto el ciclista puede tener su equipo más cercano del comercio o donde realiza su actividad, vigilándola y teniendo mayor seguridad.

- Esta área de estacionamiento también puede fingir como paradero de sistemas colectivos de alquiler de bicicletas como el Mobike que opera en la actualidad en la ciudad de Aguascalientes, o sistemas como en la Ciudad de México como la Ecobici (figura .109).

Figura 109. Paradero de bicicletas cercano a comercios para amarre o renta



Fuente: *Urban Street Design Guide* (NACTO, 2014)

9.3.2 Propuesta de mejoramiento de las condiciones de seguridad y accesibilidad en las vialidades

Cruces seguros: hacer seguros, todos los cruces existentes y próximos a construir sobre vialidades primarias, deben de contar con: rampas seguras, cruces a nivel de calle (nuevos), isletas de resguardo de peatones, garantizar que la distancia de cruce corresponde al tiempo destinado para ello. Dentro de los cruces seguros y los tramos de vialidades primarias se debe realizar una separación física entre el vehículo y los usuarios ciclistas-peatones, este elemento no debe de ser un peligro para la seguridad de ningún usuario (figura 110)

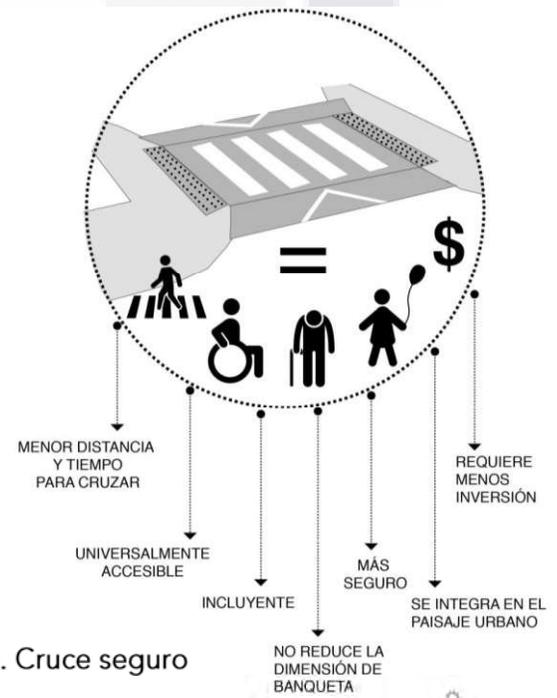


Figura 110. Cruce seguro

Fuente: IMPLAN Puebla (NACTO, 2014)

Figura 111. Ejemplo de cruce seguro



Fuente: *Urban Street Design Guide* (NACTO, 2014)

Mejor iluminación: como se vio en el diagnóstico, las zonas de vialidades principales se ven afectadas durante la noche por su nula o poca iluminación para peatones, la iluminación se centra en brindar visibilidad al vehículo, pero no protege del camino de los peatones o ciclistas, por eso lo que plantea es establecer una correcta iluminación no solo en los cruces de las vialidades primarias sino en toda su sección (figura 112). Para ello se considera 1) modernizar el sistema de iluminación pública con lámparas led y de color blanco, tal como se está haciendo en los nuevos pasos a desnivel. Realizando un estudio de tránsito peatonal para garantizar su correcta iluminación. 2) Junto con los comerciantes poder manejar un de iluminación ahorradora y solar para la iluminación durante la noche en fachadas, de esta forma se también se protege el paso de peatones sin la necesidad de colocación de más postes de luz.

Figura 112. Ejemplo de Iluminación de noche en vialidad



Fuente: Fotografía de vialidad en Seattle

9.3.3 Compensación a comercios afectados por infraestructura

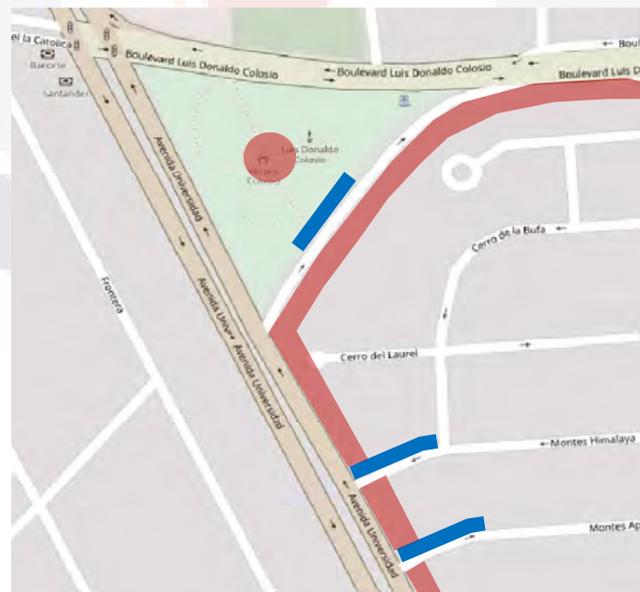
Objetivo: generar compensaciones para que las afectaciones de los pasos a desnivel ya existentes en la ciudad sean menores en los comercios.

Regresando al diagnóstico se detectó que las afectaciones en un comercio están dadas por dos elementos, uno la falta de accesibilidad (estacionamientos) a los comercios y la segunda la afectación durante la obra de infraestructura, en este caso los pasos a desnivel. Para ello se consideraron dos rublos de estrategias relacionadas a estas dos afectaciones.

- 1) Para contrarrestar las afectaciones durante las obras, actualmente el gobierno apoya con anuncios en la radio promoviendo el comercio. Ese apoyo se podría continuar, pero primero se debe de crear un fondo para apoyo de comerciantes afectados por infraestructura mediante llegar a más personas, y modificar los medios a los que se llega a la gente, modernizando la publicidad de ayuda a medios electrónicos y redes sociales. Los apoyos de comerciantes que se ven aún más afectados deben de llegar más a fondo, y una posible solución sería la capacitación más la integración de programas de emprendedores. De esta manera el comerciante podrá enfrentarse con mayores armas para sacar adelante el negocio maximizando las cualidades de su negocio y haciendo aún más rentable.

- 2) Se debe garantizar una accesibilidad al negocio, dado a que se encuentran sobre vialidades primarias, estos negocios, en su gran mayoría, dependen de consumidores que vienen de distancias más lejanas, por lo que el espacio de estacionamiento vehicular o ciclistas es fundamental para ellos.
- Se propone reacondicionar todos los pasos a desnivel superiores para habilitar espacio de estacionamiento público, esta acción se ha ejercido en algunos puntos del sur de la ciudad, pero en el resto permanecen siendo espacios en desuso pues se destinan como espacio público que el público no usa.
 - Generar espacios de estacionamiento público en áreas públicas cercanas, como parques etc. (figura 113).
 - Con la existencia de parquímetros sobre vialidades principales y de mayor afluencia, se puede garantizar el movimiento constante y no permanente de los automóviles estacionados, siendo usados con mayor medida por los usuarios de los comercios.
 - Crear una zona de 40 mts al interior de la primera manzana que conecta a la vialidad principal, sin afectar a fachadas de comerciantes ni viviendas. Estos espacios también se controlarán con parquímetros para tener un movimiento constante y no permanente de los usuarios, cuyos recursos recaudados, serán destinados a fondos de apoyo a comerciantes, transporte público y mantenimiento de infraestructura

Figura 113. Ejemplo de ubicación de estacionamientos para comercio en Caso 2



- Área comercial
- Estacionamiento propuesto

Fuente: Elaboración propia.

Figura 114. Estrategias particulares Caso 1

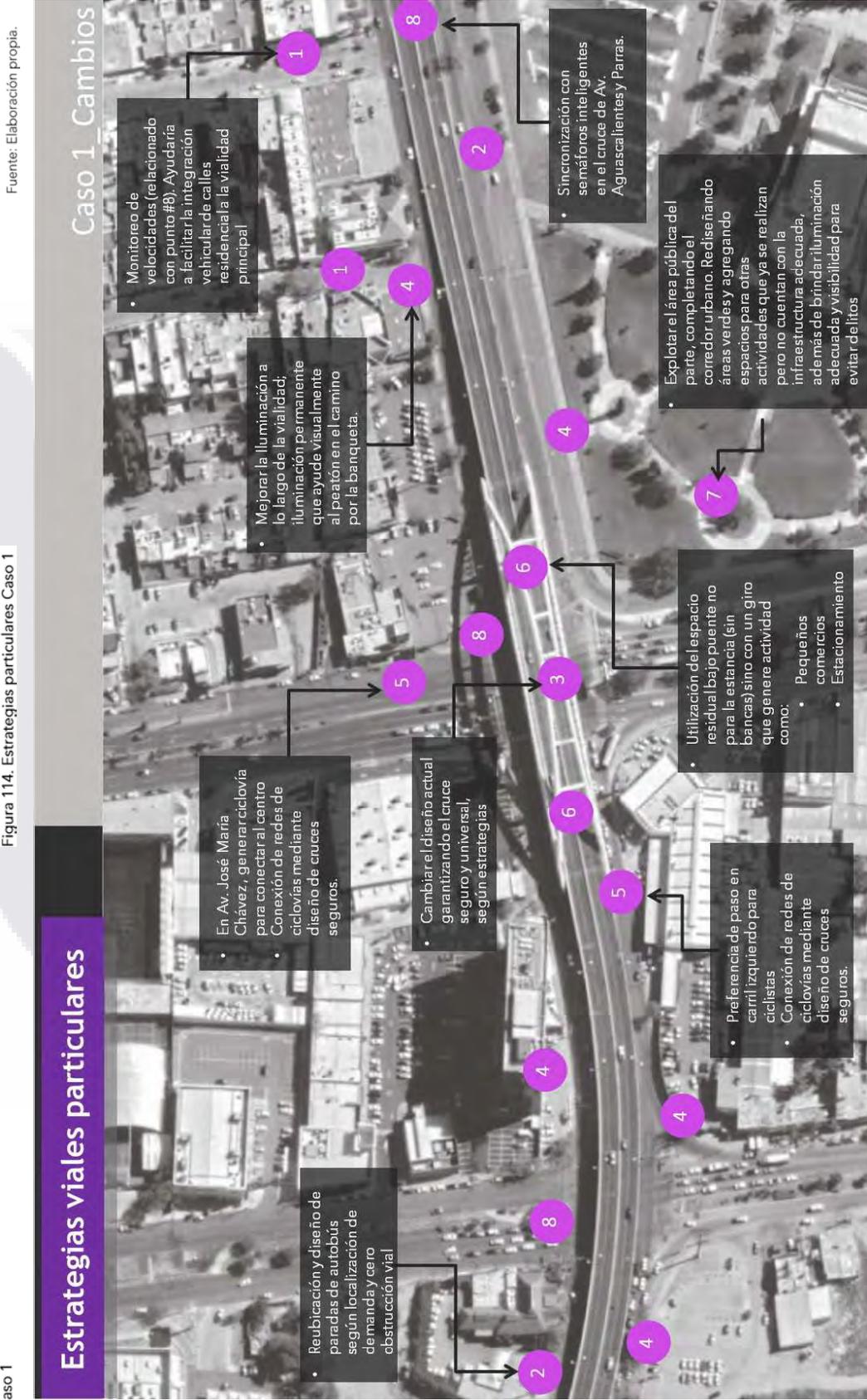
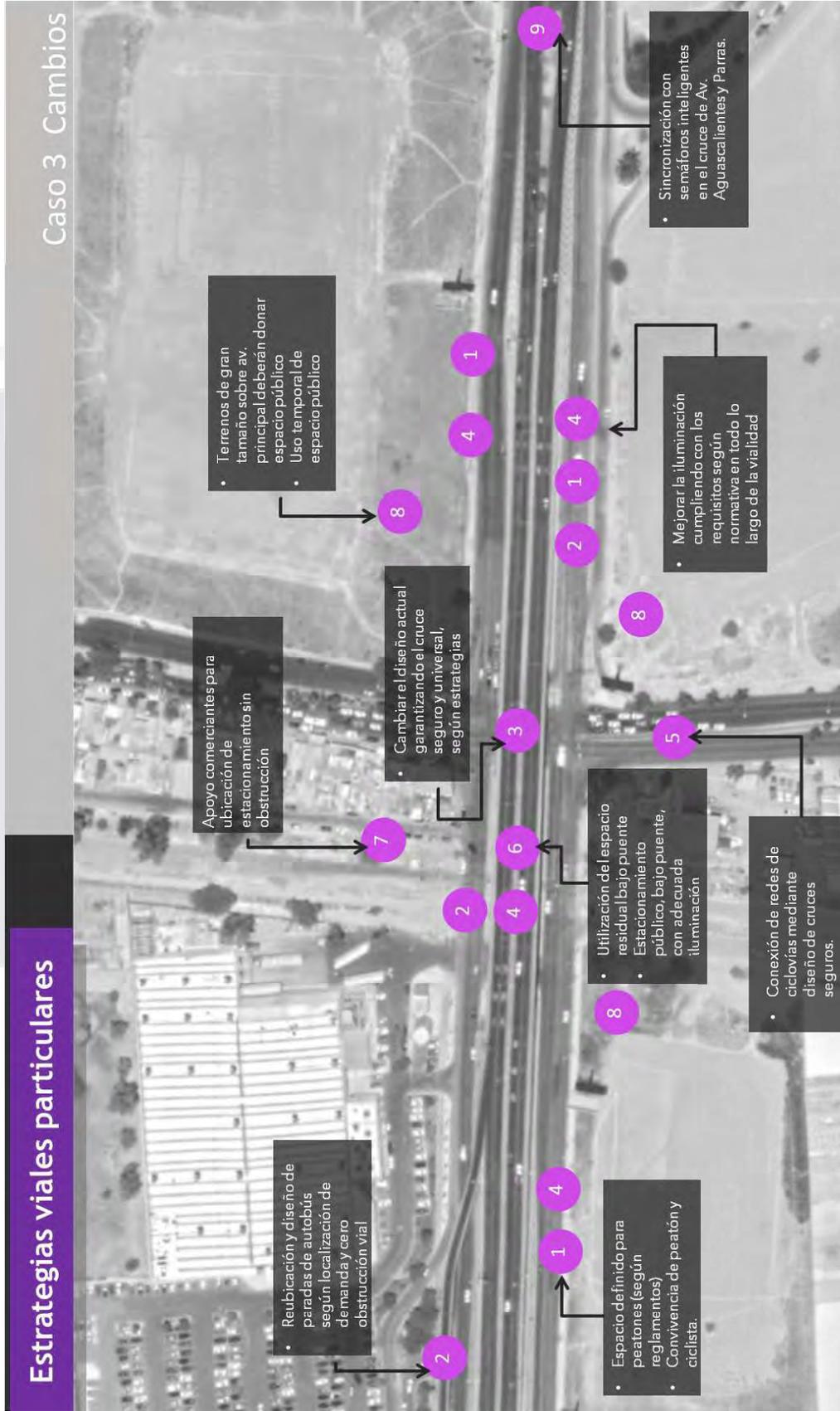


Figura 115. Estrategias particulares Caso 2

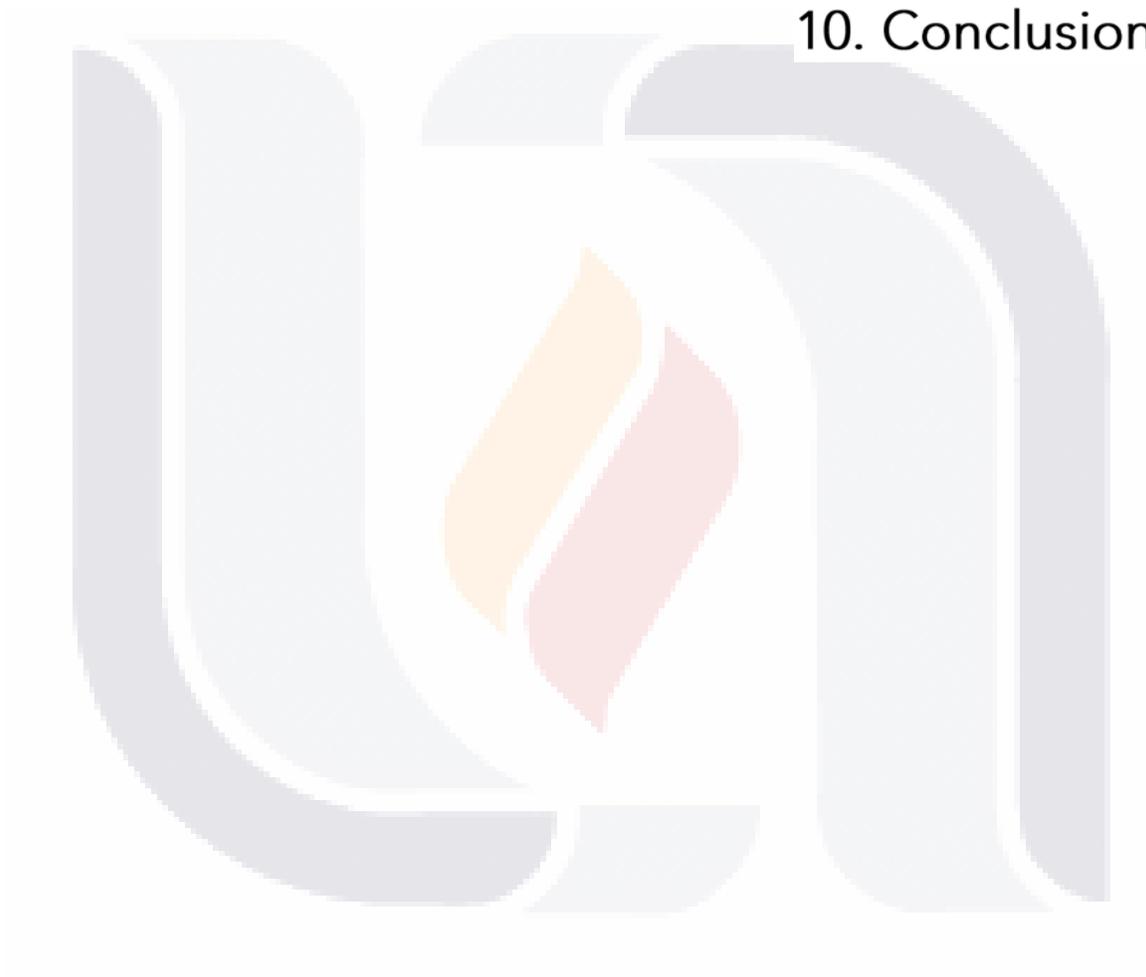


Figura 116. Estrategias particulares Caso 3

Fuente: Elaboración propia.



10. Conclusiones



La movilidad es un tema de auge y posible moda, integrado como tema importante en programas, planes y en varias estrategias que los gobernantes prometen durante y después de campaña. La realidad es que las estrategias de movilidad están sufriendo una decadencia en su aplicación y la solución de problemas de tránsito; se han interpretado que la infraestructura para el automóvil significa desarrollo y no se prevé ni solucionan las problemáticas que trae consigo, como la división física urbana y la estratificación social de la población; el espacio urbano pierde su carácter de ser vivido y pasa a ser un espacio de paso que no cuenta con cualidades que inviten a una integración social.

Esta movilidad guiada por la oferta de infraestructura para el automóvil no beneficia a la mayoría de la población que transita por las calles, tendiendo a una desigualdad en la movilidad; lo que ha provocado es el levantamiento de voz de grupos, como son los ciclistas que reclaman mejores condiciones al rodar por las calles o el de las personas que usan el transporte público que piden se satisfaga sus necesidades de traslados a un costo accesible y con un servicio de calidad.

Aguascalientes es una ciudad relativamente pequeña comparándola con las grandes urbes y está conformado con una estructura vial funcional, guiada por ejes claros que conectan de norte a sur y de oriente a poniente. Pese a estas ventajas, se está presentando problemáticas para garantizar una movilidad igualitaria para toda su población y generar una integración urbana de espacio público y vialidades, con estrategias que resuelvan a largo plazo problemáticas y se optimice los recursos económicos.

Al definir el problema de investigación se partió ciertos aspectos considerados a siempre vista como los generadores de la problemática de movilidad en la ciudad de Aguascalientes estos son:

- Falta de planeación en el tema de movilidad
- Falta de claridad y regulación de proyectos de movilidad.
- Estrategias enfocadas a la oferta de infraestructura para el automóvil (pasos a desnivel)

Al realizar la investigación general y particular se respaldó las deficiencias existentes en estos rubros; en el caso de la falta de planeación se estudiaron los programas de desarrollo y lo que se detectó fue un problema de correlación, coordinación y seguimiento de proyectos a los diferentes niveles, el municipal y estatal. Esto lo que provoca, es no tener un plan de acciones a corto, mediano y largo plazo que sean aplicados en la ciudad, y no se garantiza que las obras actúen en conjunto de manera integral; es así que se construyen proyectos forzados según objetivos de cada administración. Para demostrar este punto tenemos los Casos de estudio,

cuando se mostró el antes y después del paso a desnivel, se observó la manera en cómo se fuerzan los espacios reduciendo dimensiones de banquetas, carriles y hasta eliminación de áreas de estacionamiento, con el objeto de aplicar el paso a desnivel.

El segundo aspecto es la falta de claridad de los requerimientos mínimos que debe de contener cualquier proyecto de movilidad en la ciudad para que sea ejecutado, entre esos requerimientos tenemos la correlación de toda esta red de instrumentos que deben de actuar en conjunto para poder tener un proyecto integral; también en este punto se habla sobre los estudios que sustente el proyecto y el impacto que éste tiene en la ciudad. Al no contar con estos estudios se crean conflictos tal como lo vimos igual forma en los Casos de estudio, afectando a los comercios, el flujo vehicular y la seguridad de los actores de la movilidad.

Por último, tenemos las estrategias por parte de los gobiernos para mejorar la movilidad en la ciudad, enfocadas a la oferta de infraestructura para el automóvil. En la parte teórica se habló sobre la demanda inducida, al tener mayor oferta mayor es la demanda; los pasos a desnivel es la oferta que se da a la población para tener un tránsito más fluido por lo que las personas van adquiriendo vehículos para poder acceder a ese beneficio y comodidad de tránsito. Lo que conlleva es un aumento al parque vehicular sobre todo en los años que se ha promovido las obras de pasos a desnivel; a su vez, este aumento de la demanda ha generado una saturación de las vialidades que va exigiendo mayor oferta y provoca congestión, tiempos más largos en los traslados, mayores accidentes viales y un deterioro en la calidad del aire que se ha experimentado en la ciudad.

Se ha llegado a un punto en donde el total del parque vehicular solo representan cerca de la tercera parte del total de la población de la Aguascalientes, y el costo de las obras contra el beneficio que traes no se encuentran en balance, ya que la construcción de pasos a desnivel y pasos peatonales no son la manera más efectiva, duradera y económica de poder mejorar la movilidad de una ciudad.

Como antes se dijo, Aguascalientes es una ciudad con cualidades buenas que se han aprovechado; no todas las acciones que se han realizado son malas, sino que se tiene que reforzar, mejorar y algunas cambiar, para que de esta manera se pueda revolucionar la movilidad en la ciudad. Nos podemos guiar con ejemplos de otras ciudades, aprender de sus errores y tomar los aspectos que puedan ayudar a mejorar la movilidad actual de nuestra ciudad. Como en Ámsterdam, que su objetivo fue quitarle poder al automóvil y generar ciudades que integren al espacio de ciudad a la persona que va caminando, en bicicleta o la que va bajando del

transporte público; se debe ir en búsqueda de la movilidad social como lo hizo Medellín, aplicando un sistema integral y efectivo que conecte todos los rincones de la ciudad, hasta los más vulnerables y poco accesibles.

En búsqueda de mejorar las condiciones actuales de la ciudad, las estrategias que se proponen van guiadas en 3 aspectos generales que se consideran necesarias para que todo proyecto de movilidad actúe de manera integral y sea más efectiva; el primero es el mejoramiento de la normativa para garantizar una correlación de leyes, programas, planes y proyecto de movilidad; establecer los requerimientos mínimos necesarios que debe de contener un proyecto de movilidad justificando su aplicación y beneficio. El segundo aspecto es la mejora general de la movilidad de la ciudad, es decir, se busca cambiar la visión de acciones y estrategias orientadas a la reducción del parque vehicular y a la ya no realización de pasos a desnivel como una estrategia directriz, abogando a soluciones alternas para vivir la ciudad. El último grupo de estrategias va orientado a acciones particulares para mejorar las condiciones actuales por las que transitan las personas al caminar, al andar en bici, al subir al transporte público, o al realizar alguna compra en un comercio, con el fin de garantizar su seguridad e integración a la ciudad.

Para finalizar, el estudio propone una visión sobre la movilidad que no es aislada y no se debe tratar de esa forma; en este caso la problemática tiene un trasfondo en la normativa que va repercutiendo en los proyectos y en la aplicación de estos, la integridad es clave para el correcto funcionamiento y el papel del planificador urbano es localizar las piezas sueltas y realizar esos ajustes para que el sistema corra de manera adecuada. En el caso de la movilidad, la era está cambiando se debe de cuidar ya no lo práctico de manera inmediata, sino lo que traiga consigo mayor beneficio a largo plazo, cuidando el ambiente y la integración de la población.



11. Bibliografía

Bohigas, O. (2004). *Contra la contingencia urbana, reconsideración moral de la arquitectura*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

Bohigas, O. (2004). *Contra la Incontinencia Urbana*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

Cárdenas Grisales, J., Cal, R., & Reyes Spíndola, M. (1998). *Ingeniería de tránsito*. Colombia: Alfomega S.A.

Castells, M. (1999). *El espacio de los flujos*. California: Universidad de California en Berkeley.

CEMDA. (10 de 10 de 2018). *World Resources Institute México*. Obtenido de <http://wri-ciudades.org/our-work/topics/desarrollo-urbano>

Contra República. (27 de marzo de 2019). *Diario contra república*. Obtenido de <https://www.contrareplica.mx/nota-Destinan-300-mdp-a-100-semaforos-inteligentes201927325>

D. Dávila, J., & et al. (2012). *Movilidad urbana y pobreza*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Franco Muñoz, R. (2016). *Modelos urbanos y proceso de transformación territorial de la ciudad de Aguascalientes*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Gaebe, W. (2004). Espacio urbano. En W. Gaebe, *Espacio urbano* (pág. 258). Stuttgart: Ulmer.

Gobierno del Estado de Aguascalientes. (2017). *Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022*. Aguascalientes, México: Gobierno del Estado de Aguascalientes.

Granados, F. (26 de Octubre de 2017). *SICOM o cómo moverse en falso/agenda urbana*. Obtenido de La jornada Aguascalientes: <http://www.lja.mx/2017/10/sicom-moverse-en-falso-agenda-urbana/>

Granados, F. (23 de Mayo de 2019). *Ocho pasos a desnivel más/ Agenda urbana*. Obtenido de La Jornada: <https://www.lja.mx/2019/05/ocho-pasos-a-desnivel-mas-agenda-urbana/>

- Grattasat, G. (1981). *Concepción de puentes, tratado general*. Barcelona España: Editores Técnicos Asociados.
- H. Ayuntamiento del Municipio de Aguascalientes. (2017). *Plan de desarrollo municipal 2017-2019*. Aguascalientes, México: Administración Municipal 2017-2019.
- H. Congreso del Estado . (2007). *Código urbano de para el Estado de Aguascalientes*. Aguascalientes, México: Gobierno del Estado.
- Hermosillo, H. (17 de 10 de 2018). *La jornada de Aguascalientes*. Obtenido de <http://www.lja.mx/2018/10/exigen-comerciantes-indemnizacion-por-paso-a-desnivel-de-antiguo-camino-a-san-ignacio/>
- Herrera Montes, S. (2 de Septiembre de 2014). *Los altos costos de no planear*. Obtenido de Arquine: <https://www.arquine.com/los-altos-costos-de-no-planear/>
- Hilda , H. (17 de Octubre de 2018). *Exigen comerciantes indemnización por paso a desnivel de antiguo camino a San Ignacio*. Obtenido de La Jornada Aguascalientes: <https://www.lja.mx/2018/10/exigen-comerciantes-indemnizacion-por-paso-a-desnivel-de-antiguo-camino-a-san-ignacio/>
- IMCO, I. (2019). *Índice de Movilidad Urbana*. México: IMCO.
- IMPLAN , S. (2019). *Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 Saltillo*. SALTILLO: IMPLAN.
- IMPLAN. (2015). Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes 2040. En IMPLAN. Aguascalientes: Gobierno del Estado.
- IMPLAN. (2018). *Reglamento de Movilidad del Municipio de Aguascalientes*. Aguascalientes: IMPLAN.
- ITDP. (2016). *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas*. Ciudad de México: ARRE.
- La Jornada. (21 de 05 de 2019). *Arranca proyecto de movilidad YOVY en Aguascalientes*. Obtenido de La Jornada: <https://www.lja.mx/2019/05/arranca-proyecto-de-movilidad-yovoy-en-aguascalientes/>

Lange V. , C. (2004). *Espacio público, Movilidad y sujetos urbanos*. Chile: Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Línder Empresarial. (febrero, 2019). *Estas son las horas de mayor tráfico en la CDMX y la velocidad promedio*. Aguascalientes, Ags.: Líder empresarial.

Martínez , L. (13 de mayo de 2019). *YOVOY, el nuevo proyecto de Movilidad en Aguascalientes*. Obtenido de Líder empresarial: <https://www.liderempresarial.com/yovoy-el-nuevo-proyecto-de-movilidad-en-aguascalientes/>

Martínez Collazo, E. (2019). *Informe de proyecto Flujo continuo*, Instituto de Transparencia. Aguascalientes: Secretaría de obras públicas.

Milarrés, G., & Cebollada, Á. (2003). *Movilidad y Transporte. Opción Política para la. Revista Laboratorios*, https://www.academia.edu/716872/Movilidad_y_transporte_opciones_pol%C3%A9dicas_para_la_ciudad.

Millán Escutia, V. (2018). *Holanda ciclista*. Ciudad de México: Universidad autónoma de México.

NACTO. (2014). *Urban Street Design Guide*. New York: National Association of City Transportation Officials.

Ni una muerte vial. (2019). *Recopilamos a los peatones y ciclistas fallecidos atropellados en México*. México.

Ohnmacht, T., & et al. (2007). *Mobilities and Inequality*. Farnham: Ashgate.

Olvera Zurita , C. (17 de Julio de 2019). *Congreso aprueba fondo para apoyar a comerciantes de Aguascalientes afectados por paso a desnivel*. Obtenido de La Jornada: <https://www.lja.mx/2019/07/congreso-aprueba-fondo-para-apoyar-a-comerciantes-afectados-por-paso-a-desnivel-en-aguascalientes/>

Olvera Zurita, C. (14 de Junio de 2019). *Quitarán semáforos de segundo anillo de Aguascalientes*. Obtenido de La Jornada: <https://www.lja.mx/2019/06/quitaran-semaforos-de-segundo-anillo/>

ONU, H. (2015). *Transporte y movilidad*. Nueva York: ONU.

ONU-HABITAT. (2017). *ONU-HABITAT*. Obtenido de Contaminación, automóviles y calidad del aire: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/contaminacion-automoviles-y-calidad-del-aire>

Orenday Carrillo, J. (1999). *Impacto de los pasos a desnivel en el valor comercial de los locales comerciales ubicados cerca de ellos*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Pérez García, A. (25 de 09 de 2019). *Movilidad en Aguascalientes*. (A. Veloz Ramírez, Entrevistador)

Quora. (2019). ¿Cuánto es la velocidad promedio de una bicicleta? *Quora*, 70.

SCT, S. (2018). *Manual de proyecto geométrico de carreteras*. México: Gobierno del Estado.

SEDATU, ITDP, IDOM, & BID. (2017). *Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas*. Ciudad de México: Gobierno de México.

SEDUVI. (2016). *Criterios para el Ordenamiento Público del Espacio*. Ciudad de México: Gobierno de la Ciudad de México.

SEGGOB. (2019). *Ley de movilidad del Estado de Aguascalientes*. Aguascalientes: Secretaría General de Gobierno.

SSMAA. (2018). *Programa cielo claro para mejorar la calidad del aire en el Estado de Aguascalientes 2018-2028*. Aguascalientes, México: Gobierno de Aguascalientes.

ST, G. (2015). *PROBLEMAS DEL TRANSITO Y SU SOLUCIÓN*. Lima, Perú: Soluciones de transporte para el Perú y el mundo.

Urry, J. (2007). *Mobilities*. Cambridge: Polity.

Valdez, C. (2007). Reflexiones urbanas, artículos y cartas. En C. Valdez, *Reflexiones urbanas, artículos y cartas* (págs. 74-80). Santo Domingo: Instituto Tecnológico Santo Domingo.

Villegas González, P. (1995). *Puentes*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

WBCSD, W. (2001). *Movilidad 2001, perspectiva general*. Suiza: WBCSD.

Zurtita, C. (14 de Junio de 2019). *Quitarán semáforos de segundo anillo de Aguascalientes*.

Obtenido de La Jornada: <https://www.lja.mx/2019/06/quitaran-semaforos-de-segundo-anillo/>



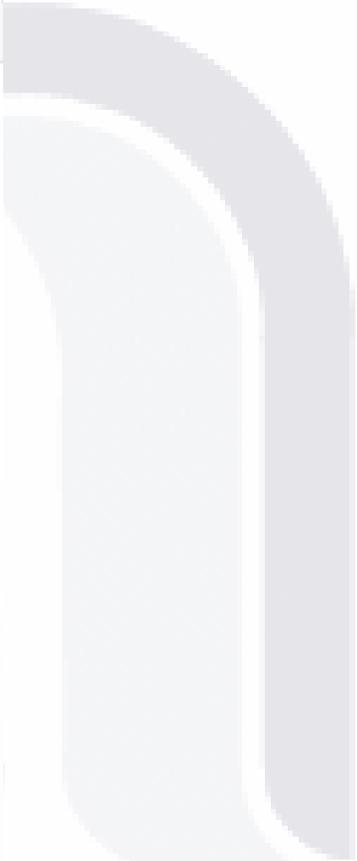


Anexo A

Formularios de encuestas

PG-045	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	No	No	Los costos de tráfico, la contaminación y los accidentes exceden los beneficios. La inversión debería darse en un proyecto de movilidad integral que de prioridad al transporte público eficiente y al no motorizado. El daño ambiental es irreparable.	Vehículo particular	Transporte de carga	Transporte público	Peatón	Ciclista
PG-046	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	No	Re.	Cruzo que nada se relaciona con los tabulados de más de 50 años que han estado quedando por mi experiencia, he visto que la carga vehicular solo se va transfiriendo a un punto distinto. En ese sentido, no se solucionar ni amortiga el problema, más y mejor transporte es la mejor opción.	Peatón	Ciclista	Transporte público	Vehículo particular	Transporte de carga
PG-047	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	No lo sé	No	No	Se pudiera allora ese costo con una buena sincronía de semáforos	Peatón	Ciclista	Transporte público	Vehículo particular	Transporte de carga
PG-048	Transporte público	Si	Si	No	Para queermanjanjan está bien, pero para quienes usan transporte público no	Vehículo particular	Transporte de carga	Transporte público	Peatón	Ciclista
PG-049	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	No	Si	No	Se pudiera allora ese costo con una buena sincronía de semáforos	Vehículo particular	Transporte de carga	Transporte público	Peatón	Ciclista
PG-050	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	No	Si	Si	Para quienesmanjanjan está bien, pero para quienes usan transporte público no	Vehículo particular	Transporte público	Transporte público	Transporte de carga	Peatón
PG-051	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	No	No	Si	Se pudiera allora ese costo con una buena sincronía de semáforos	Vehículo particular	Transporte de carga	Transporte público	Peatón	Transporte de carga
PG-052	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	No	Se pudiera allora ese costo con una buena sincronía de semáforos	Vehículo particular	Transporte de carga	Transporte público	Peatón	Ciclista
PG-053	Transporte público	Si	No	No	Se pudiera allora ese costo con una buena sincronía de semáforos	Vehículo particular	Transporte público	Transporte público	Peatón	Ciclista
PG-054	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	No lo sé	Desconozco el proyecto	No	Hay algunos que eran necesarios pero considero que la mayoría no eran necesarios. Por que en realidad solo por que flujó más rápido el tráfico no contribuye mucho a ahorrar algo de dinero si no de que solo ahorras unos cuantos minutos de trabajo	Transporte público	Vehículo particular	Ciclista	Peatón	Transporte de carga
PG-055	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	Si	Si	Beneficiaria más	Vehículo particular	Ciclista	Peatón	Transporte público	Transporte de carga
PG-056	Transporte público	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-057	Bicicleta	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-058	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Más de uno por persona	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-059	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	No lo sé	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-060	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-061	Bicicleta	No lo sé	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-062	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	No lo sé	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-063	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-064	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-065	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-066	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	No	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-067	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	Re.	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-068	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	Re.	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-069	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	No	Re.	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-070	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-071	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	No lo sé	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-072	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-073	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-074	Bicicleta	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-075	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	No	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-076	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	No	Si	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-077	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	No	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-078	Transporte público	Si	No	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-079	Camión	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-080	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-081	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	No	Re.	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-082	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	No	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-083	Bicicleta	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-084	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	No	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-085	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-086	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-087	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Más de uno por persona	No lo sé	Si	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-088	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-089	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Uno por persona	Si	Si	Si	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga
PG-090	Vehículo particular (motocicleta), automóvil Menos de año	Si	No	No	Beneficiaria más	Peatón	Ciclista	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga

PG-146	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Más de uno por persona	Si	No	No	No	Mucho costo económico para los resultados	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-147	Bicicleta	Menos de uno	Si	No	No	No	Mucho costo económico para los resultados	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-148	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	No	No	No	Mucho costo económico para los resultados	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-149	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	No	No	No	Mucho costo económico para los resultados	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-150	Camionado	Menos de uno	Si	No	No	No	Mucho costo económico para los resultados	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-151	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	No	No	No	Mucho costo económico para los resultados	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-152	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	No	No	No	Mucho costo económico para los resultados	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-153	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	No	Si	Si	Si	Menos tiempo de tráfico, más tiempo optimizado	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-154	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	Si	Si	Si	La velocidad sostenida de los autos sin semáforos ni interrupciones (topes) reduce significativamente las emisiones de GEI a la atmósfera y evita el desgaste de los vehículos y por ende disminuye la contaminación. Uno que hay otros sectores o espacios que necesitan rescatar o dar recursos que son más necesarios y traer realmente beneficios a la población.	Vehículo particular	Peatón	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-155	Bicicleta	Menos de uno	Si	No	No	No	Porque ninguno de los pasos a donivel recupera los árboles que se han talado	Vehículo particular	Transporte público	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-156	Transporte público	Ninguno	No lo sé	No	No	No	Mayor flujo de tráfico.	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-157	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	Si	Si	Si	Porque radamos dan preferencia al automóvil se olvidan del peatón y lo que usamos bici o patinetas. Aparte son más peligrosos.	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-158	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	No	Si	Tal vez	Tal vez	El beneficio en ahorro de tiempo no es equiparable a la inversión efectuada a precios alzados con los que se realizan los proyectos en una ciudad tan pequeña dónde los traslados son de por sí cortos	Vehículo particular	Peatón	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-159	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	No lo sé	No	No	No	El precio que pagamos es alto para la gerra de obra que autorizan. Además de la destrucción de árboles es imperdonable	Vehículo particular	Transporte público	Transporte público	Ciclista	Peatón
PG-160	Transporte público	Uno por persona	No	No	No	No	Necesario más información para estimar costo-beneficio de pasos a donivel	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-161	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	No	No	No	No	Considero un gasto innecesario al tener otras carencias que son más importantes de atender	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-162	Transporte público	Menos de uno	No	Desconoce el proyecto	Tal vez	Tal vez	Por el impacto al medio ambiente	Vehículo particular	Peatón	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-163	Transporte público	Menos de uno	Si	Si	No	No	Mayor flujo, menos combustible	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Peatón	Ciclista
PG-164	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	No lo sé	Si	Si	Si	Considero un gasto innecesario al tener otras carencias que son más importantes de atender	Peatón	Transporte público	Ciclista	Vehículo particular	Transporte de carga
PG-165	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	No	No	No	Considero un gasto innecesario al tener otras carencias que son más importantes de atender	Vehículo particular	Transporte público	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-166	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	No	No	No	Por el impacto al medio ambiente	Vehículo particular	Transporte público	Peatón	Transporte de carga	Ciclista
PG-167	Camionado	Menos de uno	Si	Desconoce el proyecto	No	Tal vez	Agua caliente no es una ciudad tan grande como para poner pasos a donivel cada 2km y en qué nos están redistribuyendo, tiempo, combustible, velocidad?	Vehículo particular	Ciclista	Transporte de carga	Transporte público	Peatón
PG-168	Bicicleta	Menos de uno	Si	No	No	No	Beneficio más a quien se mueve en vehículo particular, que son los menos	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Transporte público	Transporte de carga
PG-169	Transporte público	Uno por persona	No lo sé	Si	Tal vez	Tal vez	Por qué hay desvíos innecesarios	Vehículo particular	Peatón	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-170	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Menos de uno	No lo sé	Si	No	No	Se ahorra tiempo y gasolina	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-171	Camionado	Menos de uno	Si	Desconoce el proyecto	Tal vez	Tal vez	porque no contribuye al propósito fundamental que es mejorar la calidad de vida de los agascalentenses, puesto que se promueve el uso del automóvil como principal alternativa de movilidad, dejando de lado el aspecto ambiental y con ello alternativas más sostenibles.	Vehículo particular	Transporte público	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-172	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Uno por persona	Si	Si	Si	Si	Se generan desempleo, inestabilidad económica	Vehículo particular	Peatón	Transporte público	Ciclista	Transporte de carga
PG-173	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Menos de uno	Si	No	No	No	Fujo continuo es mejor menos contaminantes y ahorro de gasolina	Vehículo particular	Transporte público	Transporte de carga	Ciclista	Peatón
PG-174	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Menos de uno	No	No	No	No		Vehículo particular	Transporte de carga	Transporte público	Peatón	Ciclista
PG-175	Vehículo particular (motocicleta, automóvil)	Menos de uno	Si	Si	Si	Si		Transporte público	Transporte de carga	Vehículo particular	Ciclista	Peatón



Encuesta en vialidades

TABLA DE RESULTADOS PARTICULARES DE ENCUESTA A PEATONES																	
Percepción peatones de su inclusión en vialidades con paso a desnivel																	
Caso Estudio	Folio	Respuesta de Preguntas														Ponderación Particular	
		SEGURIDAD					ACCESIBILIDAD					ENTORNO					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
CASO 1	C1-P-01	a	a	b	c	b	a	c	b	b	c	a	b	c	b	a	32.5
	C1-P-02	a	b	c	c	b	b	c	b	a	c	b	a	b	b	b	28.05
	C1-P-03	a	b	c	c	c	b	c	b	a	c	a	a	b	b	a	30.4
	C1-P-04	a	a	b	c	b	a	c	b	b	c	a	b	c	b	a	32.05
	C1-P-05	a	b	b	c	c	a	c	b	b	c	a	b	c	b	a	28.15
	C1-P-06	a	b	c	c	b	a	c	b	a	c	a	a	b	a	a	29.36
	C1-P-07	a	b	c	c	b	a	c	b	a	c	a	a	b	b	a	32.2
	C1-P-08	a	b	b	c	b	a	c	b	b	c	a	b	c	b	a	30.2
	C1-P-09	a	b	b	c	b	b	c	b	b	c	b	a	b	b	b	33.17
	C1-P-10	a	a	c	c	a	b	c	b	a	c	b	a	c	b	b	27.96
	C1-P-11	a	a	b	c	b	a	c	b	b	c	a	b	c	a	a	29.25
	C1-P-12	a	b	c	c	b	b	c	b	a	c	b	a	b	b	a	30.65
	C1-P-13	a	a	b	c	b	a	c	b	b	c	b	b	c	b	a	31.8
	C1-P-14	a	b	b	c	c	b	c	b	b	c	a	a	b	b	a	29.82
	C1-P-15	a	b	b	c	b	b	c	b	a	c	b	a	b	b	a	30.05
	C1-P-16	a	b	b	c	b	b	c	b	a	c	b	a	c	b	b	32.3
	C1-P-17	a	a	b	c	b	a	c	b	b	c	a	b	c	b	b	28.9
	C1-P-18	a	b	c	c	a	b	c	b	a	c	b	a	b	a	a	31.9
	C1-P-19	a	b	b	c	b	a	c	b	b	c	a	b	c	b	a	28.7
	C1-P-20	a	a	b	c	b	b	c	b	b	c	b	b	c	a	a	31.25
CASO 2	C2-P-01	a	a	a	c	a	a	c	a	a	a	c	a	a	b	b	36.5
	C2-P-02	a	b	b	c	a	a	c	a	a	a	b	a	c	b	a	37.5
	C2-P-03	a	c	a	c	a	a	c	a	a	a	c	a	a	b	a	35.4
	C2-P-04	a	b	a	c	a	a	c	a	a	b	b	a	a	a	b	36.42
	C2-P-05	a	b	a	c	a	a	c	a	a	a	c	a	c	b	b	35.48
	C2-P-06	a	c	b	c	a	b	c	a	b	a	a	a	c	b	b	35.41
	C2-P-07	a	b	a	c	a	a	c	a	a	a	b	a	a	b	c	35.44
	C2-P-08	a	c	b	c	a	a	c	a	a	a	b	a	c	a	b	34.45
	C2-P-09	a	c	b	c	a	a	c	a	a	b	c	a	a	b	b	36.23
	C2-P-10	a	b	a	c	a	a	c	a	b	a	b	a	c	a	b	36.43
	C2-P-11	a	b	b	c	a	b	c	a	a	a	c	a	c	b	b	35.99
	C2-P-12	a	a	a	c	a	a	c	a	a	b	b	a	a	b	b	36.85
	C2-P-13	a	b	a	c	a	a	c	a	a	a	b	a	a	b	b	35.41
	C2-P-14	a	a	b	c	a	a	c	a	a	a	c	a	a	b	b	32.4

	C2-P-15	a	a	b	c	a	a	c	a	a	a	c	a	c	b	c	35.54
	C2-P-16	a	b	a	c	a	b	c	a	b	a	b	a	a	a	b	32.15
	C2-P-17	a	b	a	c	a	a	c	a	a	b	b	a	c	b	a	35.6
	C2-P-18	a	a	b	c	a	a	c	a	a	a	b	a	c	b	b	36.41
	C2-P-19	a	c	a	c	a	a	c	a	a	a	c	a	a	b	b	36.45
	C2-P-20	a	c	a	c	a	a	c	a	a	a	b	a	a	b	b	34.35
CASO 3	C3-P-01	c	c	c	c	c	c	c	b	a	c	c	b	c	c	c	22.55
	C3-P-02	b	b	c	c	b	c	c	a	a	c	c	b	c	c	c	26.45
	C3-P-03	c	c	c	c	c	c	c	b	b	c	c	b	c	c	c	25.94
	C3-P-04	b	b	c	c	c	c	c	b	a	c	b	b	c	c	c	24.2
	C3-P-05	c	c	c	c	b	c	c	c	a	c	c	b	c	c	b	24.96
	C3-P-06	c	c	b	c	b	c	c	b	a	c	c	b	c	b	c	25.25
	C3-P-07	c	c	c	c	c	c	c	a	a	c	c	a	c	c	c	24.85
	C3-P-08	c	c	c	c	c	c	c	b	a	c	b	b	c	c	c	26.22
	C3-P-09	b	b	c	c	c	c	c	b	b	c	c	b	c	c	b	23.45
	C3-P-10	c	c	b	c	b	c	c	c	a	c	b	b	c	c	c	24.36
	C3-P-11	b	b	c	c	c	c	c	a	a	c	c	a	c	c	c	25.95
	C3-P-12	c	c	c	c	c	c	c	b	a	c	c	b	c	b	c	25.44
	C3-P-13	c	c	c	c	b	c	c	b	b	c	c	b	c	c	c	26.12
	C3-P-14	b	b	c	c	b	c	c	b	a	c	b	a	c	c	c	24.3
	C3-P-15	c	c	c	c	c	c	c	b	a	c	c	b	c	c	b	25.02
	C3-P-16	c	c	c	c	c	c	c	b	a	c	b	b	c	c	c	24.8
	C3-P-17	b	b	b	c	b	c	c	b	a	c	c	b	c	c	c	23.12
	C3-P-18	c	c	c	c	c	c	c	c	b	c	c	b	c	b	c	25.41
	C3-P-19	c	c	c	c	b	c	c	b	a	c	c	b	c	c	c	23.95
C3-P-20	c	c	c	c	c	c	c	b	a	c	c	b	c	c	c	23.55	

TABLA DE RESULTADOS PARTICULARES DE ENCUESTA A CICLISTAS																
Percepciones ciclistas de su inclusión en vialidades con paso a desnivel																
Caso Estudio	Folio	Respuesta de Preguntas														Ponderación
		SEGURIDAD										ENTORNO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
CASO 1	C1-C-01	b	c	b	b	b	c	c	b	c	b	b	b	b	b	44.8
	C1-C-02	c	c	c	b	c	c	c	b	c	b	a	b	b	b	43.3
	C1-C-03	b	b	b	b	b	c	c	b	c	a	b	b	b	b	46.6
	C1-C-04	c	a	c	c	c	c	c	b	c	b	b	b	b	c	44.61
	C1-C-05	b	c	b	c	c	c	c	b	c	a	b	b	b	b	43.93
	C1-C-06	c	b	c	b	b	c	c	b	c	b	b	a	b	b	43.56
	C1-C-07	c	c	c	b	b	c	c	b	c	b	a	b	b	b	42.8
	C1-C-08	b	b	b	b	c	c	c	c	c	b	b	b	b	c	44.84
	C1-C-09	c	c	c	b	c	c	c	b	c	b	b	b	b	b	42.01
	C1-C-10	c	c	c	b	c	c	c	b	c	a	b	b	b	b	41.8
	C1-C-11	b	a	b	c	b	c	c	b	c	b	b	b	b	b	43.22
	C1-C-12	c	b	c	b	c	c	c	c	c	b	a	a	b	c	42.58
	C1-C-13	c	c	c	c	b	c	c	b	c	b	b	b	b	b	41.2
	C1-C-14	c	c	c	b	b	c	c	b	c	b	b	b	b	b	42.13
	C1-C-15	b	b	b	b	c	c	c	c	c	a	a	b	b	b	44.25
	C1-C-16	c	a	c	c	b	c	c	b	c	b	b	b	b	b	42.75
	C1-C-17	b	c	b	b	c	c	c	b	c	b	a	b	b	c	43.2
	C1-C-18	c	c	c	b	c	c	c	b	c	a	b	b	b	b	43.34
	C1-C-19	c	b	c	c	c	c	c	b	c	b	b	b	b	c	43.95
	C1-C-20	c	c	c	b	b	c	c	b	c	b	b	b	b	b	42.4
CASO 2	C2-C-01	a	c	a	c	a	c	a	a	a	b	b	b	b	50.2	
	C2-C-02	a	a	b	c	a	c	b	b	b	a	a	a	b	49.52	
	C2-C-03	a	c	c	c	a	c	a	c	b	b	b	b	b	52.51	
	C2-C-04	a	a	a	c	b	c	b	c	a	c	a	b	b	48.2	
	C2-C-05	a	a	c	b	a	c	a	a	b	b	b	a	b	50.51	
	C2-C-06	a	b	a	c	a	c	a	c	a	c	b	b	b	49.4	
	C2-C-07	a	c	c	c	b	c	b	a	b	b	b	a	b	47.6	
	C2-C-08	a	c	a	b	b	c	a	c	b	b	b	b	b	50.5	
	C2-C-09	a	a	a	c	a	c	b	b	b	c	a	b	b	52.51	
	C2-C-10	a	c	b	c	b	c	a	c	a	b	b	b	b	46.4	
	C2-C-11	a	c	a	b	a	c	b	c	a	c	a	a	b	50.41	
	C2-C-12	a	a	b	c	b	c	a	a	b	b	b	b	b	49.86	
	C2-C-13	a	a	a	c	a	c	b	a	b	c	b	b	b	49.51	
	C2-C-14	a	c	a	b	b	c	a	c	a	b	b	b	b	49	
	C2-C-15	a	a	c	c	a	c	a	a	b	c	a	a	b	49.5	

	C2-C-16	a	c	a	b	b	c	b	b	a	b	b	b	b	50.52
	C2-C-17	a	a	c	c	a	c	a	a	b	c	a	b	b	49.85
	C2-C-18	a	a	a	c	b	c	a	b	b	c	b	a	b	48.6
	C2-C-19	a	a	c	b	b	c	a	c	b	c	b	b	b	49.52
	C2-C-20	a	a	a	c	a	c	b	c	a	b	b	b	b	46.12
CASO 3	C3-C-01	c	b	c	b	b	c	c	b	c	b	c	b	b	42
	C3-C-02	c	c	c	b	c	c	c	b	c	b	c	b	a	40
	C3-C-03	c	b	b	c	b	c	c	b	c	b	c	c	a	38.85
	C3-C-04	c	c	c	b	b	c	c	c	c	b	c	b	a	40
	C3-C-05	c	c	c	c	c	c	c	b	c	a	c	c	a	41.14
	C3-C-06	c	b	c	b	b	c	c	b	c	b	c	b	b	42
	C3-C-07	c	c	b	b	b	c	c	c	c	b	c	b	a	39.41
	C3-C-08	c	c	c	c	b	c	c	b	c	a	c	c	a	39.8
	C3-C-09	c	b	b	b	b	c	c	b	c	b	c	b	a	39.45
	C3-C-10	c	c	c	b	b	c	c	c	c	b	c	c	b	38.8
	C3-C-11	c	c	c	b	c	c	c	b	c	b	c	c	a	38.96
	C3-C-12	c	b	c	c	c	c	c	c	c	b	c	c	a	38
	C3-C-13	c	c	c	b	b	c	c	c	c	b	c	b	a	38.74
	C3-C-14	c	c	c	b	b	c	c	b	c	a	c	b	a	41.8
	C3-C-15	c	b	c	b	b	c	c	b	c	b	c	c	a	40.52
	C3-C-16	c	c	c	b	c	c	c	b	c	b	c	b	a	40.84
	C3-C-17	c	b	b	c	b	c	c	c	c	b	c	b	b	41.6
	C3-C-18	c	c	c	b	c	c	c	b	c	b	c	b	a	40.58
	C3-C-19	c	c	c	c	b	c	c	c	c	b	c	c	a	38.42
	C3-C-20	c	c	c	b	c	c	c	b	c	a	c	b	a	40.6



Anexo B

Solicitudes de transparencia

Secretaría de Sustentabilidad Medio Ambiente y Agua

Folio: 295920

PROCEDIMIENTO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN

EXPEDIENTE: PAI.037.00295920/2020

Aguascalientes, Ags, a 7 de Mayo de 2020.

Vista la solicitud registrada ante el Sistema de Solicitudes de Acceso a la Información SISAI-INFOMEX, con el número 00295920, recibida por la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua. Solicitud presentada el día 06 de Mayo de dos mil veinte por ANDREA VELOZ RAMÍREZ, señalando como medio para oír y recibir a través del sistema de solicitudes de acceso la información de la PNT; con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1º, 2º, 4º, 10, 11 primer párrafo, 12, 44 y 71 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, téngase por recibida la solicitud de referencia, fórmese expediente y regístrese en el libro de Gobierno con el número PAI.037.00295920/2020. De igual manera téngasele como señalado de su parte correo electrónico para oír y recibir notificaciones de la siguiente solicitud planteada:

"A la Secretaría de Sustentabilidad Medio Ambiente y Agua se le solicita la información de calidad del aire en el área urbana de la ciudad de Aguascalientes durante el año 2015 comprendiendo cada uno de sus 12 meses."

Una vez analizada su solicitud en atención y respuesta a la misma esta Unidad de Transparencia, con fundamento en los artículos 69, 70 y 71 de la Ley de Protección de datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, emite el presente acuerdo:

Respecto a la solicitud, no se cuenta con la información solicitada en los autos de esta Secretaría, los registros más antiguos con los que se cuenta corresponden al año 2017.

Con lo anterior se tiene por cumplido el derecho de acceso a la información.

Dígasele también que en contra del presente acuerdo procede el Recurso de Revisión ante esta Unidad de Transparencia, o bien, ante el Instituto de Transparencia del Estado de Aguascalientes, previsto por el artículo 75 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, en relación con el Capítulo Primero Título Octavo de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Notifíquese al solicitante por correo electrónico.

Así mismo se habilitan horas inhábiles para la realización de la notificación del presente al interesado, lo anterior con fundamento en el artículo 125 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y el artículo 34 de la Ley del Procedimiento Administrativo del Estado de Aguascalientes, toda vez que la práctica de la notificación será en su correo electrónico.

Así lo proveyó y firma la suscrita Lic. Martha Patricia Martínez Macías, Titular de la Unidad de Transparencia de la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, y el artículo 45 y 56 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

LIC. MARTHA PATRICIA MARTÍNEZ MACÍAS

rjvm*

Folio: 296020

PROCEDIMIENTO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN
EXPEDIENTE: PAI.038.00296020/2020
Aguascalientes, Ags, a 7 de Mayo de 2020.

Vista la solicitud registrada ante el Sistema de Solicitudes de Acceso a la Información SISAI-INFOMEX, con el número 00296020, recibida por la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua. Solicitud presentada el día 06 de Mayo de dos mil veinte por ANDREA VELOZ RAMÍREZ, señalando como medio para oír y recibir a través del sistema de solicitudes de acceso la información de la PNT; con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1º, 2º, 4º, 10, 11 primer párrafo, 12, 44 y 71 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, téngase por recibida la solicitud de referencia, fórmese expediente y regístrese en el libro de Gobierno con el número PAI.038.00296020/2020. De igual manera téngasele como señalado de su parte correo electrónico para oír y recibir notificaciones de la siguiente solicitud planteada:

"A la Secretaría de Sustentabilidad Medio Ambiente y Agua se le solicita la información de calidad del aire en el área urbana de la ciudad de Aguascalientes durante el año 2016 comprendiendo cada uno de sus 12 meses."

Una vez analizada su solicitud en atención y respuesta a la misma esta Unidad de Transparencia, con fundamento en los artículos 69, 70 y 71 de la Ley de Protección de datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, emite el presente acuerdo:

Respecto a la solicitud, no se cuenta con la información solicitada en los autos de esta Secretaría, los registros más antiguos con los que se cuenta corresponden al año 2017.

Con lo anterior se tiene por cumplido el derecho de acceso a la información.

Dígasele también que en contra del presente acuerdo procede el Recurso de Revisión ante esta Unidad de Transparencia, o bien, ante el Instituto de Transparencia del Estado de Aguascalientes, previsto por el artículo 75 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, en relación con el Capítulo Primero Título Octavo de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Notifíquese al solicitante por correo electrónico.

Así mismo se habilitan horas inhábiles para la realización de la notificación del presente al interesado, lo anterior con fundamento en el artículo 125 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y el artículo 34 de la Ley del Procedimiento Administrativo del Estado de Aguascalientes, toda vez que la práctica de la notificación será en su correo electrónico.

Así lo proveyó y firma la suscrita Lic. Martha Patricia Martínez Macías, Titular de la Unidad de Transparencia de la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, y el artículo 45 y 56 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

LIC. MARTHA PATRICIA MARTÍNEZ MACÍAS
rjvm*

Secretaría de Seguridad Pública

Folio: 296620

Nombre del solicitante: ANDREA VELOZ RAMIREZ

Sujeto Obligado: SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

Información solicitada:

Se solicita al área de Tránsito Municipal, la localización mediante un mapa de los accidentes (hechos) viales ocurridos sobre el segundo anillo (Av. Aguascalientes) de la ciudad de Aguascalientes en el año 2015 y el 2019.

Documentación anexa:



SSP SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

Contigo al 100

XLII. Autorizar la expedición y reposición de licencias de manejo y permisos a menores de edad y, en su caso, cancelar los derechos para conducir, así como expedir permisos para circular sin placas ni tarjeta de circulación;

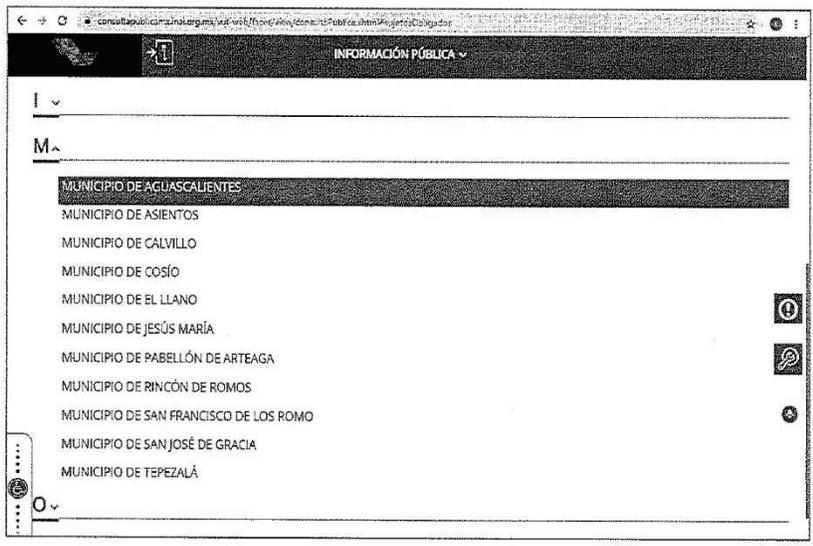
XLIII. Regular, controlar y sancionar los servicios y permisos de grúas de arrastre;

XLIV. Sancionar los servicios y permisos de grúas de arrastre mediante multa, suspensión o cancelación de permiso, según la gravedad de la falta, la cual será calificada discrecionalmente por la Secretaría;

XLV. Autorizar, supervisar, inspeccionar, llevar el registro, suspender, sancionar y cancelar los permisos de operación de las escuelas de manejo; y

XLVI. Ejercitar las demás atribuciones que le otorgue el Gobernador Constitucional del Estado y el resto de la normatividad aplicable.

De los preceptos jurídicos invocados, se advierte, que este sujeto obligado no cuenta con atribuciones para generar la información solicitada, por lo que esta Unidad de Transparencia, hace del conocimiento del solicitante; que el Sistema de Solicitudes de Información del Estado de Aguascalientes, no permite realizar la reasignación de las solicitudes de acceso a la información a la autoridad competente, motivo por el cual se le sugiere que al ingresar a la Plataforma Nacional de Transparencia, en el apartado que indica "Denominación o razón social de la institución a la que solicitas información" seleccione como sujeto obligado para atender su solicitud al "Municipio de Aguascalientes", tal y como se muestra a continuación:



Secretaría de Obras públicas

Folio: 412819

Fecha de presentación: 06/agosto/2019a las 10:22horas

Nombre del solicitante: ANDREA VELOZ RAMIREZ

Sujeto Obligado: SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS

Información solicitada:

El proyecto completo de flujo continuo proyectado por el gobierno del Estado sobre el segundo anillo (tiempos, etapas), así como estrategias para vialidades secundarias que intersectan a esta vialidad principal.

Por último los costos de dicho proyecto, contemplando sus diferentes etapas y como instituciones e instancias que darán el apoyo para el proyecto.

El Proyecto de Flujo Continuo de Avenida Aguascalientes se encuentra plasmado en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 como parte de los proyectos estratégicos, corresponde al numeral 5.3 CONSOLIDACIÓN DE CIRCUITO DE FLUJO CONTINUO EN AVENIDA AGUASCALIENTES dentro del "EJE 5 AGUASCALIENTES RESPONSABLE, SUSTENTABLE Y LIMPIO". El proyecto incluye: Pasos a Desnivel, Puentes Peatonales, Retornos Seguros, Transporte público, Cierre de camellones, Video vigilancia, Imagen y equipamiento urbano, Preferencia peatonal y accesibilidad universal así como, Planteamiento de ciclovías.

Dicho proyecto consta de tres etapas, de las cuales la número uno ha sido concluida y la cual se encuentra conformada por los pasos a desnivel de: Av. López Mateos, Av. Guadalupe González y Antiguo Camino a San Ignacio así como el puente peatonal, Puente Paris; el monto de inversión de dicha etapa lo fue de \$406'396,790.40.

Actualmente esta Secretaría se encuentra ejecutando la segunda etapa, en la cual se incluye el paso a desnivel de la Av. Salvador Quezada Limón con un monto contratado de (contrato 1) \$51'591,241.94 y (contrato 2) \$51'479,449.60 y cuya fecha estimada de conclusión es de 5 a 6 meses, obra que cuenta con las siguientes vías alternas de circulación:



Folio: 297320

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Aguascalientes Sur y la Av. Mariano Hidalgo, se solicita el costo total de la obra y el tiempo que duración de dicha obra.

Por lo que respecta a su solicitud, con fundamento en el artículo 45 fracción V de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en relación con lo señalado por el artículo 71 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, esta Unidad de Transparencia de la Secretaría de Obras Públicas, le informa que: -----



- Costo total de obra: \$126'160,723.00 -----
- Duración de la obra: 6 Meses. -----

Con lo anterior, se tiene por cumplido el deber de acceso a la información. -----

Dígasele al solicitante que de conformidad con el artículo 75 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, procede de manera opcional el

Folio: 297120

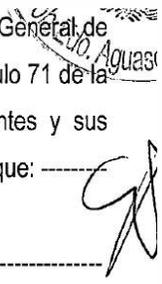
Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Aguascalientes y la Dr. Salvador Quezada Limón se solicita el costo total de la obra y el tiempo que duración de dicha obra.

Por lo que respecta a su solicitud, con fundamento en el artículo 45 fracción V de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en relación con lo señalado por el artículo 71 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, esta Unidad de Transparencia de la Secretaría de Obras Públicas, le informa que: -----



- Costo total de obra: \$118'800,969.00 -----
- Duración de la obra: 4 Meses. -----

Con lo anterior, se tiene por cumplido el deber de acceso a la información. -----

Dígasele al solicitante que de conformidad con el artículo 75 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, procede de manera opcional el

Folio: 296920

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Aguascalientes y el Antiguo Camino a San Ignacio, se solicita el costo total de la obra y el tiempo que duró dicha obra.

Por lo que respecta a su solicitud, con fundamento en el artículo 45 fracción V de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en relación con lo señalado por el artículo 71 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, esta Unidad de Transparencia de la Secretaría de Obras Públicas, le informa que: -----



- Costo total de obra: 127'094,112.00 -----
- Duración de la obra: 7.5 MESES. -----

Con lo anterior, se tiene por cumplido el deber de acceso a la información. -----

Dígasele al solicitante que de conformidad con el artículo 75 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, procede de manera opcional el



Folio: 296720

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS**

Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Universidad y Blvd. Luis Donald Colosio, se solicita el costo total de la obra y el tiempo que duró dicha obra.

Por lo que respecta a su solicitud, con fundamento en el artículo 45 fracción V de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en relación con lo señalado por el artículo 71 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, esta Unidad de Transparencia de la Secretaría de Obras Públicas, le informa que: -----

- Costo total de obra: \$ 149'657,548.00-----
- Duración de la obra: 8.5 Meses. -----

Con lo anterior, se tiene por cumplido el deber de acceso a la información. -----

Dígasele al solicitante que de conformidad con el artículo 75 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Aguascalientes y sus Municipios, procede de manera opcional el

Coordinación General de Planeación y Proyectos

Folio: 347820

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS**

Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Aguascalientes Sur y la Av. Mariano Hidalgo, se solicita el estudio de impacto social; cantidad de personas beneficiadas por el paso a desnivel y el tiempo de ahorro.

**COORDINACIÓN GENERAL
DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS
P.A.I. 19/00347820/2020
Aguascalientes a 19 de junio de 2020**

desastres naturales y sea financiado con Ingresos de libre disposición. Párrafo reformado DOF 30-01-2018

Ley Federal De Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Artículo 34, párrafo II. Señala: Presentar a la Secretaría la evaluación costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión que tengan a su cargo, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. La Secretaría, en los términos que establezca el Reglamento, podrá solicitar a las dependencias y entidades que dicha evaluación esté dictaminada por un experto independiente. La evaluación no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria e inmediata de desastres naturales; Los estudios Análisis Costo Beneficio, a los que nos obliga la ley, incluye información de tipo técnica y social, para hacer la validación de la obra propuesta, tales como oferta, demanda e interacción considerando situación actual y situación con proyecto, lo cual nos permite definir si la obra atiene la necesidad no atendida que detona la elaboración de la propuesta.

En el caso de la obra señalada en la presente observación, es así que se cuantifican los beneficios que resultan de comparar los costos de operación vehicular y los costos por tiempo de las personas (costos generalizados de viaje) para la condición sin proyecto y con proyecto. De manera general los costos de operación vehicular son los costos de los vehículos, de combustibles de mantenimiento, de depreciación entre otros, los costos por tiempo dependen de los salarios, de el motivo de viaje entre otros, sin embargo, el Instituto Mexicano del Transporte de la S.C.T. da valores base, con el fin de uniformizar los costos. Finalmente son costos horarios.

Los beneficios sociales resultan concretamente de la reducción del tiempo de recorrido que dependen directamente de la distancia y de la velocidad de los vehículos con y sin proyecto y se cuantifican con los costos anteriormente mencionados, en el caso de los pasos a desnivel se estudia la velocidad con y sin proyecto en una longitud de 1.0 km., 500 mts. antes y 500 mts. después de la intersección.

El monto total del beneficio se da en función del TDPA (transito diario promedio anual), tomando en cuenta su clasificación, por ejemplo en un vehículo 2.2 personas y en un autobús 20 personas, si en la Av. Aguascalientes tenemos 44,000 vehículos y en la salida de Av. Mariano Hidalgo 15,000 vehículos, considerando 2.2 ocupantes por vehículo tenemos que diariamente se benefician directamente 129,800 personas, sin proyecto circulan a 41 km./hr y 20 km./hr respectivamente, promedio ponderado 35 km./hr con proyecto circulan a 52 km./hr y 40 km./hr respectivamente, promedio ponderado de 49 km./hr. tenemos un tiempo de ahorro de 0.56 minutos, en promedio diario por persona.

Folio: 347920

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS**

Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Aguascalientes y la Dr. Salvador Quezada Limón, se solicita el estudio de impacto social; cantidad de personas beneficiadas por el paso a desnivel y el tiempo de ahorro.

**COORDINACIÓN GENERAL
DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS
P.A.I. 19/00347820/2020
Aguascalientes a 19 de junio de 2020**

desastres naturales y sea financiado con Ingresos de libre disposición. Párrafo reformado DOF 30-01-2018

Ley Federal De Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Artículo 34, párrafo II. Señala: *Presentar a la Secretaría la evaluación costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión que tengan a su cargo, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. La Secretaría, en los términos que establezca el Reglamento, podrá solicitar a las dependencias y entidades que dicha evaluación esté dictaminada por un experto independiente. La evaluación no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria e inmediata de desastres naturales; Los estudios Análisis Costo Beneficio, a los que nos obliga la ley, incluye información de tipo técnica y social, para hacer la validación de la obra propuesta, tales como oferta, demanda e interacción considerando situación actual y situación con proyecto, lo cual nos permite definir si la obra atiene la necesidad no atendida que defina la elaboración de la propuesta.*

En el caso de la obra señalada en la presente observación, es así que se cuantifican los beneficios que resultan de comparar los costos de operación vehicular y los costos por tiempo de las personas (costos generalizados de viaje) para la condición sin proyecto y con proyecto. De manera general los costos de operación vehicular son los costos de los vehículos, de combustibles de mantenimiento, de depreciación entre otros, los costos por tiempo dependen de los salarios, de el motivo de viaje entre otros, sin embargo, el Instituto Mexicano del Transporte de la S.C.T. da valores base, con el fin de uniformizar los costos. Finalmente son costos horarios.

Los beneficios sociales resultan concretamente de la reducción del tiempo de recorrido que dependen directamente de la distancia y de la velocidad de los vehículos con y sin proyecto y se cuantifican con los costos anteriormente mencionados, en el caso de los pasos a desnivel se estudia la velocidad con y sin proyecto en una longitud de 1.0 km., 500 mts. antes y 500 mts. después de la intersección.

El monto total del beneficio se da en función del TDPA (transito diario promedio anual), tomando en cuenta su clasificación, por ejemplo en un vehículo 2.2 personas y en un autobús 20 personas, si en la Av. Aguascalientes tenemos 44,000 vehículos y en la salida de Av. Mariano Hidalgo 15,000 vehículos, considerando 2.2 ocupantes por vehículo tenemos que diariamente se benefician directamente 129,800 personas, sin proyecto circulan a 41 km./hr y 20 km./hr respectivamente, promedio ponderado 35 km./hr con proyecto circulan a 52 km./hr y 40 km./hr respectivamente, promedio ponderado de 49 km./hr. tenemos un tiempo de ahorro de 0.56 minutos, en promedio diario por persona.

Folio: 348020

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS**

Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Aguascalientes y el Antiguo Camino a San Ignacio, se solicita el estudio de impacto social; cantidad de personas beneficiadas por el paso a desnivel y el tiempo de ahorro.

**COORDINACIÓN GENERAL
DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS
P.A.I. 21/00348020/2020
Aguascalientes a 19 de junio de 2020**

desastres naturales y sea financiado con Ingresos de libre disposición. Párrafo reformado DOF 30-01-2018

Ley Federal De Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Artículo 34, párrafo II. Señala: *Presentar a la Secretaría la evaluación costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión que tengan a su cargo, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. La Secretaría, en los términos que establezca el Reglamento, podrá solicitar a las dependencias y entidades que dicha evaluación esté dictaminada por un experto independiente. La evaluación no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria e inmediata de desastres naturales; Los estudios Análisis Costo Beneficio, a los que nos obliga la ley, incluye información de tipo técnica y social, para hacer la validación de la obra propuesta, tales como oferta, demanda e interacción considerando situación actual y situación con proyecto, lo cual nos permite definir si la obra atiene la necesidad no atendida que detona la elaboración de la propuesta.*

En el caso de la obra señalada en la presente observación, es así que se cuantifican los beneficios que resultan de comparar los costos de operación vehicular y los costos por tiempo de las personas (costos generalizados de viaje) para la condición sin proyecto y con proyecto. De manera general los costos de operación vehicular son los costos de los vehículos, de combustibles de mantenimiento, de depreciación entre otros, los costos por tiempo dependen de los salarios, de el motivo de viaje entre otros, sin embargo, el Instituto Mexicano del Transporte de la S.C.T. da valores base, con el fin de uniformizar los costos. Finalmente son costos horarios.

Los beneficios sociales resultan concretamente de la reducción del tiempo de recorrido que dependen directamente de la distancia y de la velocidad de los vehículos con y sin proyecto y se cuantifican con los costos anteriormente mencionados, en el caso de los pasos a desnivel se estudia la velocidad con y sin proyecto en una longitud de 1.0 km., 500 mts. antes y 500 mts. después de la intersección.

El monto total del beneficio se da en función del TDPA (transito diario promedio anual), tomando en cuenta su clasificación, por ejemplo en un vehículo 2.2 personas y en un autobús 20 personas, si en la Av. Aguascalientes tenemos 43,000 vehículos, considerando 2.2 ocupantes por vehículo tenemos que diariamente se benefician directamente 94,600 personas, sin proyecto circulan a 38 km./hr y con proyecto a 62 km./hr. tenemos un tiempo de ahorro de 0.61 minutos, en promedio diario por persona.

Folio: 348120

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**
 Sujeto Obligado: **COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS**
 Información solicitada:

Con relación al paso a desnivel construido en el municipio de Aguascalientes en el cruce de las vialidades de Av. Universidad y Blvd. Luis Donald Colosio, se solicita el estudio de impacto social; cantidad de personas beneficiadas por el paso a desnivel y el tiempo de ahorro.

**COORDINACIÓN GENERAL
 DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS
 P.A.I. 22/00348120/2020
 Aguascalientes a 19 de junio de 2020**

Ley Federal De Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Artículo 34, párrafo II. Señala: Presentar a la Secretaría la evaluación costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión que tengan a su cargo, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. La Secretaría, en los términos que establezca el Reglamento, podrá solicitar a las dependencias y entidades que dicha evaluación esté dictaminada por un experto independiente. La evaluación no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria e inmediata de desastres naturales; Los estudios Análisis Costo Beneficio, a los que nos obliga la ley, incluye información de tipo técnica y social, para hacer la validación de la obra propuesta, tales como oferta, demanda e interacción considerando situación actual y situación con proyecto, lo cual nos permite definir si la obra atiene la necesidad no atendida que detona la elaboración de la propuesta.

En el caso de la obra señalada en la presente observación, es así que se cuantifican los beneficios que resultan de comparar los costos de operación vehicular y los costos por tiempo de las personas (costos generalizados de viaje) para la condición sin proyecto y con proyecto. De manera general los costos de operación vehicular son los costos de los vehículos, de combustibles de mantenimiento, de depreciación entre otros, los costos por tiempo dependen de los salarios, de el motivo de viaje entre otros, sin embargo, el Instituto Mexicano del Transporte de la S.C.T. da valores base, con el fin de uniformizar los costos. Finalmente son costos horarios.

Los beneficios sociales resultan concretamente de la reducción del tiempo de recorrido que dependen directamente de la distancia y de la velocidad de los vehículos con y sin proyecto y se cuantifican con los costos anteriormente mencionados, en el caso de los pasos a desnivel se estudia la velocidad con y sin proyecto en una longitud de 1.0 km., 500 mts. antes y 500 mts. después de la intersección.

El monto total del beneficio se da en función del TDPA (transito diario promedio anual), tomando en cuenta su clasificación, por ejemplo en un vehículo 2.2 personas y en un autobús 20 personas, si en la Av. Universidad tenemos 47,000 vehículos, considerando 2.2 ocupantes por vehículo tenemos que diariamente se benefician directamente 103,400 personas, sin proyecto circulan a 38 km./hr y con proyecto a 65 km./hr. tenemos un tiempo de ahorro de 0.66 minutos, en promedio diario por persona.

Folio: 348520

Nombre del solicitante: **ANDREA VELOZ RAMIREZ**

Sujeto Obligado: **COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS**

Información solicitada:

Cuáles los lineamientos de diseño y requerimientos mínimos para aprobar cualquier programa o proyecto de movilidad a nivel Estatal y municipal

II. PRONUNCIAMIENTO EN CUANTO AL FONDO

Por otro lado, en cuanto al fondo de la consulta, se le dice al peticionario lo siguiente:

*Tanto en la **Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios**, como en la **Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria**, se señala el tipo de estudio que se debe realizar para la validación de los proyectos de inversión pública cuyo monto rebase el equivalente a 10 millones de Unidades de Inversión, lo cual representa 50 millones de pesos. Dichos estudios corresponden a la elaboración del Análisis Costo Beneficio, y estos se elaboran conforme a lo señalado en los **Lineamientos para elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión, publicados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de diciembre de 2013.***

Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, Artículo 13, párrafo III. Señala: *Con anterioridad al ejercicio o contratación de cualquier programa o proyecto de inversión cuyo monto rebase el equivalente a 10 millones de Unidades de Inversión, deberá realizarse un análisis costo y beneficio, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. Dicho análisis no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria de desastres naturales declarados en los términos de la Ley General de Protección Civil. De igual forma, no se requerirá realizar un análisis costo y beneficio, cuando el gasto de inversión se destine a la atención prioritaria de desastres naturales y sea financiado con Ingresos de libre disposición. Párrafo reformado DOF 30-01-2018*

Ley Federal De Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Artículo 34, párrafo II. Señala: *Presentar a la Secretaría la evaluación costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión que tengan a su cargo, en donde se muestre que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar, en cada caso, un beneficio social neto bajo supuestos razonables. La Secretaría, en los términos que establezca el Reglamento, podrá solicitar a las dependencias y entidades que dicha evaluación esté dictaminada por un experto independiente. La evaluación no se requerirá en el caso del gasto de inversión que se destine a la atención prioritaria e inmediata de desastres naturales; Los estudios Análisis Costo Beneficio, a los que nos obliga la ley, incluye información de tipo técnica y social, para hacer la validación de la obra propuesta, tales como oferta, demanda e interacción*

considerando situación actual y situación con proyecto, lo cual nos permite definir si la obra atiene la necesidad no atendida que detona la elaboración de la propuesta.

En el caso específico la dependencia competente de conocer de manera general los elementos de diseño y requerimientos mínimos se considera pueda ser la Coordinación General de Movilidad en el ámbito estatal y la Secretaría de Desarrollo Urbano en el ámbito municipal, al estar fuera de nuestra competencia dicha validación como tal.