



PLAN INTEGRAL PARA LA MEJORA DE LA MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL PARA EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE PANAMÁ

ENTREGABLE E.3 – INFORME FINAL

E3.1 – Propuestas de mejora de movilidad para el área priorizada

FEBRERO 2017





Tabla de Revisiones



ALCALDÍA DE PANAMÁ
GOBIERNO MUNICIPAL

PLAN INTEGRAL PARA LA MEJORA DE LA MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL PARA EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE PANAMÁ

Plan del Centro de Ciudad de Panamá

Redactado por: Sinaí López Santos (SLP) Cossme Padilla Arenas (CPA) 29/09/2016	Revisado por: Cossme Padilla Arenas (CPA) 29/09/2016	Verificado por: Alberto Marín Fernández (AMF) 29/09/2016	Aprobado por: Juan López Redondo (JLR) 29/09/2016
---	---	---	--

Área	Encargo 20175	Informe	Edición 1	CD 05.02.01
------	----------------------	---------	------------------	--------------------



Tabla de Ediciones

Edición	Fecha	Objeto de la edición
0	Mes Año	Edición inicial

Modificaciones respecto a la edición anterior

--

Lista de pendientes

Nº	Apartado	Descripción



Plan del Centro de Ciudad de Panamá



- Índice

1. Introducción: EL PLAN del CENTRO.....	15
1.1. Objetivos	17
1.2. Estructura del documento	17
2. Metodología para el planteamiento estratégico	18
2.1. Estrategias transversales	25
3. Plan del Centro	27
3.1. Objetivo 1. Centro caminable, cicloinclusivo, con diseño universal, que integre la Estación 5 de Mayo.....	27
3.1.1. Buenas prácticas Internacionales.....	28
3.1.2. Plan de Espacios Públicos y Transformación Vial	34
<u>Espacio Público</u>	<u>34</u>
<u>Estructura Vial</u>	<u>37</u>
<u>Fases de implementación del Plan de Espacios públicos y Transformación Vial</u>	<u>41</u>
<i>Fase I (2 años).....</i>	<i>43</i>
<i>Fase II (desarrollo aprox 2 años)</i>	<i>53</i>
<i>Fase III (4 años).....</i>	<i>57</i>
<i>Fase IV (3 años)</i>	<i>64</i>
<i>Fase V (2 a 4 años)</i>	<i>71</i>
<u>Imagen Objetivo</u>	<u>73</u>
3.1.3. Plan para el fomento de la movilidad en bicicleta.....	77
<u>Plan de implementación del Sistema de Bicicleta Pública.....</u>	<u>77</u>
<i>Fase I (Desarrollo aprox. 1 año)</i>	<i>78</i>
<i>Fase II (Desarrollo aprox 1 año)</i>	<i>78</i>
<u>Plan de biciestacionamientos.....</u>	<u>79</u>
3.1.4. Plan de creación de Zona 30 Centro Tradicional.....	82
3.2. Objetivo 2. Centro con Estacionamiento eficiente y regulado	83
3.2.1. Buenas prácticas Internacionales.....	84
3.2.2. Plan Smart – Parking	85
<i>Consideraciones iniciales</i>	<i>85</i>
<u>Objetivos del Plan de Estacionamientos</u>	<u>88</u>
<u>Plan de implementación.....</u>	<u>88</u>
<i>Fase I (Duración aproximada 2 años).....</i>	<i>90</i>
<i>Fase II (Duración aproximada 2 años).....</i>	<i>93</i>
<i>Fase III (duración aproximada de 3 años)</i>	<i>94</i>



Fase IV (duración aproximada de 3 años).....	95
Fase V (duración aproximada de 2 años).....	97
3.3. Objetivo 3. Centro con transporte público de calidad y cobertura adecuada.....	98
3.3.1. Plan de creación del Sistema de Transporte Público del Centro Histórico.....	98
<u>Tipología de unidades</u>	99
<i>Vehículo Tempus de Castrosua</i>	99
<i>Tecnobus Gulliver, (Plan Movele)</i>	100
<i>VolksBus</i> 101	
<u>Plan de Implementación</u>	101
Fase I 103	
Fase II 104	
Fase III 105	
3.4. Objetivo 4. Centro integrado con el resto de la ciudad para modos no motorizados	107
3.4.1. Buenas prácticas internacionales.....	108
3.4.2. Plan de reestructuración funcional de las Cintas Costeras.....	109
3.5. Objetivo 5. Centro inclusivo y cohesionado.....	110
3.6. Objetivo 6. Centro con Distribución Urbana de Mercancías ordenada.....	115
3.6.1. Buenas prácticas internacionales.....	117
3.6.2. Plan de gestión y regulación de Distribución Urbana de Mercancías .	117
<u>Esquema de circulación de Unidades de Carga</u>	118
<i>Restricción de pesos y dimensiones</i>	118
<i>Regulación de Horarios de Circulación en las Vialidades</i>	121
<u>Señalamientos para Unidades de Carga</u>	123
<u>Implementación de Centros Locales de Distribución</u>	125
4. Evolución del Plan del Centro	127
5. Cronograma de Implementación del Plan del Centro	129
ANEXOS	
I. Consideraciones para la implementación del Sistema de Bicicleta Pública en el Centro Histórico de Ciudad de Panamá.....	137
I.I. Principios metodológicos	137
I.II. Inversión paramétrica	138
I.III. Ingresos y Subsidio, patrocinio e ingresos complementarios	140



II.	Presupuesto señalización Zona 30.....	142
III.	Diseño y planificación del sistema de transporte público del CH de Panamá.....	143
III.I.	Demanda del Sistema de Transporte Público Integral Actual.....	143
III.II.	Fases de Puesta en Marcha del Sistema de Transporte Público	145
III.III.	Dimensionamiento de Rutas de Transporte por Fase	145
III.III.I.	Fase I.....	146
III.III.II.	Fase II.....	148
III.III.III.	Fase III.....	150
III.IV.	Ubicación de paradas por fase.	152
III.V.	Costo de Inversión.....	153
IV.	Propuestas de Modificación Geométrica.....	155
IV.I.	Propuestas	155
IV.II.	Proyección de volúmenes vehiculares	159
IV.III.	Modificación en ciclos semafóricos	160
	<u>Av. 3 de Noviembre-Av. Central</u>	160
	<u>Av. 3 de Noviembre-Av. Justo Arosemena (Mañana)</u>	160
	<u>Av. 3 de Noviembre-Av. Justo Arosemena (Tarde)</u>	161
	<u>Av. 3 de Noviembre-Av. México</u>	162
	<u>Cinta Costera II y Cinta Costera III A</u>	164
	<u>Cinta Costera B</u>	165
IV.IV.	Indicadores de desempeño.....	166
IV.IV.I.	Evolución de las velocidades	166
	Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 am).....	166
	Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)	167
IV.IV.II.	Evaluación de los Tiempos de Recorrido	168
	Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 pm).....	168
	Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)	169
IV.IV.III.	Demoras y Velocidades Específicas	170
	Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 am).....	170
	Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)	172
IV.IV.IV.	Longitud de Colas	175
	Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 pm).....	175
	Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)	177
IV.V.	Comparación Situación Actual vs Propuesta	179
IV.V.I.	Velocidades	179



Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)	179
Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)	181
IV.V.II. Tiempos de Recorrido	184
Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)	184
Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)	185
IV.V.III. Demoras y Velocidades Especificas	187
Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)	187
Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)	189
IV.V.IV. Longitud de Colas	191
Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)	191
Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)	193
IV.VI. Conclusiones	193
V. Inversión directa a intervenciones de Espacio Público	195
VI. Inversión directa al Plan de Calles Amigas y Calles para todos.	197
VI.I. Calle para Todos (calles compartidas)	197
VI.II. Calle Amiga (calles peatonales)	198
VII. Modelo gestión de estacionamientos	199
VIII. Geometria vial conceptual para la imagen objetivo del centro histórico ..	203
IX. Mapas evolución plan del centro	204
IX.I. Integración del Plan del Espacios Públicos, Plan de Transformación Vial, cruces seguros y ampliación de “Zona 30”	204
IX.II. Integración del Plan del Espacios Públicos, Plan de Transformación Vial, cruces	216
X. Especificaciones accesibilidad universal	223
Acciones en el espacio público	223

Índice de Tablas

Tabla 1-Proyectos de Espacio Público clasificados por año de implementación, Fuente IDOM, 2016.	37
Tabla 2 – Tipología de Camiones Articulados. Elaboración propia con información del ATTT.	120
Tabla 3 – Tipología de Camiones Unitarios. Elaboración propia con información del ATTT	121
Tabla 4 – Condiciones operativas de propuestas de CLD en la ciudad de Panamá.Fiente: IDOM. 2016	126
Tabla 5 – Parámetros de diseño de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – station para el CH de Panamá. IDOM, 2016	138



Tabla 6 – Monto de inversión inicial de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – station para el CH de Panamá. IDOM, 2016.....	139
Tabla 7 – Monto de operación anual requerido para un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – station para el CH de Panamá. IDOM, 2016.....	139
Tabla 8 – Parámetros de diseño de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – bike para el CH de Panamá. IDOM, 2016.....	139
Tabla 9 – Monto de inversión inicial de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – bike para el CH de Panamá. IDOM, 2016	140
Tabla 10 – Monto de operación anual para un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – bike para el CH de Panamá. IDOM, 2016.....	140
Tabla 11 – Parámetros de desempeño de un sistema de bicicleta pública obtenidos a partir de la experiencia en otras ciudades y aplicados al caso del CH de Panamá para el caso de SBP Tech – on – station. IDOM, 2016	140
Tabla 12 – Ingresos necesarios para cubrir el costo de operación y costo final de operación de un sistema de bicicleta pública tech – on – station. IDOM, 2016	141
Tabla 13 – Extracto de matriz origen – destino en HMD viajes internos zona de estudio. Fuente: IDOM, 2016	143
Tabla 14 – Extracto de matriz origen – destino en HMD a San Felipe. Fuente: IDOM, 2016	144
Tabla 15 – Demanda estimada captable actual. Fuente: IDOM, 2016	144
Tabla 16 – Reparto de demanda por propuesta de rutas. Fuente: IDOM, 2016	145
Tabla 17 – Dimensionamiento de transporte público Fase I. Fuente: IDOM, 2016.....	148
Tabla 18 – Dimensionamiento de transporte público Fase II. Fuente: IDOM, 2016.....	149
Tabla 19 – Dimensionamiento de transporte público Fase III. Fuente: IDOM, 2016.....	151
Tabla 20 – Paradas de Transporte Público por Fases. Fuente: IDOM, 2016.....	153
Tabla 21 – Costo de Inversión Por Fase. Fuente: IDOM, 2016.....	154
Tabla 22 – Inversión Total Sistema de Transporte Público. Fuente: IDOM, 2016	154
Tabla 23 – Crecimiento del PIB y la tasa de motorización en países con las tasas de crecimiento anual del periodo 2010-2011. Fuente: IDOM con datos del PIMUS Panamá, 2016.	159
Tabla 24 – Tiempos de recorrido para la situación propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.....	168
Tabla 25 – Tiempos de recorrido para la situación propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.	169
Tabla 26 – Puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.	171
Tabla 27 – Puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.....	174
Tabla 28 – Puntos de medición de longitudes de cola para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.	176
Tabla 29 – Puntos de medición de longitud de colas para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.	178
Tabla 30 – Puntos de medición de los tiempos de recorrido actual y futuro. Fuente: IDOM, 2016.	184



Tabla 31 – Comparación de los tiempos de recorrido de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	185
Tabla 32 – Puntos de medición de las demoras y velocidades específicas de recorrido actuales y futuros. Fuente: IDOM, 2016.	188
Tabla 33 – Puntos de medición de las demoras y velocidades específicas de recorrido actuales y futuros. Fuente: IDOM, 2016.	190
Tabla 34 – Comparación de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	192
Tabla 35 – Comparación de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	193
Tabla 36 – Inversión anual a Espacios Públicos a. Fuente: IDOM, 2016.	195
Tabla 37 – Inversión total por tipo de intervención. Fuente: IDOM, 2016.	196
Tabla 38 – Inversión total por Fase, Calles Compartidas. Fuente: IDOM, 2016.	197
Tabla 39 – Inversión total por Fase, Calles Peatonales. Fuente: IDOM, 2016.	198

Índice de Figuras

Figura 1 – Círculo vicioso de la congestión en el CH de Ciudad de Panama. Fuente: IDOM, 2016 18	
Figura 2 – Problemas identificados en el diagnóstico. Fuente: IDOM, 2016	19
Figura 3 – Espacio invadido por autos y posición delicada de los peatones en la situación actual. Fuente: IDOM, 2016	20
Figura 4 – Cambio de paradigma de la movilidad en el que se establece una nueva pirámide de prioridades: peatones primero y después todo lo demás. Imagen de la intervención en calle Estafeta de Pamplona, España. Fuente: ITDP y aporte de IDOM.2016	20
Figura 5 – Círculo vicioso de la congestión en el CH de Ciudad de Panama, soluciones conceptuales y alineamiento con los pilares del proyecto: seguridad peatonal, accesibilidad universal, estacionamiento ordenado e integración social. Fuente: IDOM, 2016	21
Figura 6 – Problemas y líneas de acción propuestas para el desarrollo del Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	22
Figura 7 – Objetivos estratégicos para el Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	23
Figura 8 – Alineación de objetivos estratégicos con los pilares básicos del proyecto. Fuente: IDOM, 2016	23
Figura 9 – Alineación de objetivos estratégicos con las líneas de acción establecidas en el PIMUS de la AMP. Fuente: IDOM, C&M PIMUS AMP, 2016	24
Figura 10 – Esquema de formulación de objetivos, acciones y proyectos. Fuente: IDOM, 2016	24
Figura 11 – Concepto de accesibilidad universal e incluyente. Fuente: Grupo Amaranto Terapia Ocupacional, 2016.	26
Figura 12 – Áreas de Prioridad Residencial, ideas, conceptos y definición. Fuente: IDOM con datos del Ayuntamiento de Madrid.2016	28
Figura 13 – Congestion Charge de Londres, ideas, conceptos básicos y definición. Fuente: IDOM con datos de Transport for London. 2016	29
Figura 14 – Operación de peatonalización de la Plaza de Callao, Madrid. Fuente: IDOM con información recopilada en www.ecomovilidad.net y www.elmundo.es . 2016	29



Figura 15 – Supermanzanas, ideas, conceptos y definición. Fuente: IDOM con información del Ajuntament de Barcelona y BCN Ecología. 2016	30
Figura 16 – Plan Centro Santiago de Chile, ideas, conceptos y definición. Fuente: IDOM con datos e información de http://www.miratuentorno.cl/plancentro/ . 2016	30
Figura 17 – Plan Especial para el Centro de Histórico de Quito, Ecuador, ideas, conceptos y definición. Fuente: IDOM con datos e información del Ayuntamiento de la ciudad de Quito.	31
Figura 18 – Sistema de Bicicleta Pública. Fuente IDOM, 2016	31
Figura 19 – Sistema de Bicicleta Pública “Ad hoc”. Fuente IDOM, 2016	32
Figura 20 – Sistema de Bicicleta Pública “Tech – on - station”. Fuente IDOM, 2016.....	32
Figura 21 – Sistema de Bicicleta Pública “Tech – on - bike”. Fuente IDOM.....	33
Figura 22 – Zonas 30, ideas, conceptos básicos y ejemplos de aplicación, en este caso, Cholula (México), que finalmente no fue implementada y Valencia (España) donde si se ha llevado a cabo. Fuente: IDOM, 2016	33
Figura 23.- Espacios Públicos en CH, Fuente: IDOM, 2016.....	36
Figura 24.- Imágenes objetivo de los tipos de calle a introducir. Fuente IDOM, 2016.	38
Figura 25.- Red conceptual de Espacios Públicos, Fuente: IDOM, 2016.....	39
Figura 26.- Imagen Objetivo del plan de espacios públicos del CH. Fuente: IDOM, 2016.	40
Figura 27.- Línea cronológica de actuación para la red de espacios público en el CH. Fuente: IDOM, 2016.....	41
Figura 28.- Línea cronológica de actuación para la red de calles compartidas y peatonales en el CH. Fuente: IDOM, 2016.	42
Figura 29.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase I. Fuente: IDOM, 2016.....	43
Figura 30.- Espacio público, fase I (años 2017-2018), Fuente IDOM, 2016.	44
Figura 31.- Detalle de intervención para Plaza Amador. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013.....	44
Figura 32.- Detalle de intervención para Plaza de Av. Demetrio Brid. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013	45
Figura 33.- Detalle de intervención para Plaza Simón Bolívar. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013.....	45
Figura 34.- Detalle de intervención para Plaza 2 de enero. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013.....	46
Figura 35.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016.....	47
Figura 36.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016.....	47
Figura 37.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016.....	48
Figura 38.- Propuesta conceptual de intervención en Plaza 5 de Mayo. Fuente: Grupo SUMA, 2016	48
Figura 39.- Propuesta conceptual de intervención para Plaza Amador. Fuente: Plaza Amador. Revitalización del Espacio Público y Centros Deportivos, 2015	49
Figura 40.- Proyecto de recuperación de Av. Central Peatonal. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016	49



Figura 41.- Detalle conceptual intervención para Av. B y Calle 9ª. Fuente: Idom, 2016	50
Figura 42.- Detalle conceptual intervención para espacios públicos en Teatro nacional y Calle 3ª. Fuente: Idom, 2016	51
Figura 43.- Detalle conceptual intervención para cuchilla en Av. B (con Calle 11 E). Fuente: Idom, 2016.....	52
Figura 44.- Detalle conceptual intervención para cuchilla en Av. B (con Calle 11 E). Fuente: Idom, 2016.....	52
Figura 45.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase II. Fuente: IDOM, 2016.....	53
Figura 46.- Inversión Cinta Costera III y Espacio Público. Fuente: IDOM, 2016.	53
Figura 47.- Detalle de intervención Plaza Medio Baluarte. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013.....	54
Figura 48.- Detalle conceptual intervención para Plaza de Teatro Nacional. Fuente: Idom, 2016 ..	55
Figura 49.- Detalle conceptual Parque Lineal “Manglares de Panamá”. Fuente: Idom, 2016.....	56
Figura 50.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase III. Fuente: IDOM, 2016.....	58
Figura 51.- Inversión en Espacio Público Fase III. Fuente: IDOM, 2016.....	58
Figura 52.- Detalle de intervención Plaza Francia. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013.....	59
Figura 53.- Detalle conceptual “Plaza Francia”. Fuente: Idom, 2016	59
Figura 54.- Conceptualización de intervención en cuchilla de Av. A y Calle Juan A. Mendoza. Fuente: idom, 2016.....	60
Figura 55.- Conceptualización de intervención a Parque 20 de Diciembre. Fuente: idom, 2016.....	61
Figura 56.- Conceptualización de intervención a Parque 20 de Diciembre. Fuente: idom, 2016.....	62
Figura 57.- Imágenes de proyecto conceptual para Espacio Artístico Conector MAC. Fuente: MUPA, 2013.....	63
Figura 58.- Detalle conceptual intervención PARA Plaza Tomás Herrera y Baluarte Mano de Tigre. Fuente: Idom, 2016	64
Figura 59 – Red de Calles y espacios Públicos, Fase IV. Fuente: IDOM, 2016	65
Figura 60.- Inversión en Espacio Público Fase IV. Fuente: IDOM, 2016.	65
Figura 61.- Detalle de intervención Plaza Independencia: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013.....	66
Figura 62.- Conceptualización de intervención a Plaza Independencia. Fuente: Idom, 2016.....	66
Figura 63.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016.....	67
Figura 64.- Conceptualización de intervención a Plaza Mahatma Gandhi y peatonalización. Fuente: Idom, 2016.....	68
Figura 65.- Imágenes de proyecto conceptual para revitalización de parque legislativo. Fuente: MUPA, 2013	69
Figura 66.- Conceptualización de intervención a Calle 13 OE. Fuente: Idom, 2016	70
Figura 67.- Conceptualización de zona de Plazoleta Av. Central. Fuente: Idom, 2016	70
Figura 68.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase V. Fuente: IDOM, 2016	71
Figura 69.- Inversión en Espacio Público Fase V. Fuente: IDOM, 2016.	72
Figura 70.- Imagen Objetivo de Intervenciones Urbanas. Fuente: IDOM, 2016.....	73



Figura 71 – Sección transversal Conceptual de Av. – Plaza Tomás Herrera, Fuente: IDOM, 2016	74
Figura 72 – Sección transversal Conceptual de Calle 2ª Este – Plaza El Malecón, Fuente: IDOM, 2016	75
Figura 73 – Sección transversal Conceptual de Av. B – Escuela Republica de México, Fuente: IDOM, 2016	76
Figura 74 – Sección transversal Conceptual– Edificio de la Policía Nacional, Fuente: IDOM, 2016	76
Figura 75.- Línea cronológica del plan para el fomento de la movilidad en bicicleta. Fuente: IDOM, 2016	78
Figura 76 – Esquema para el sistema de bicicleta pública en el CH de Ciudad de Panamá. Fuente: IDOM. 2016	79
Figura 77 – Biciestacionamientos situados en la Ciudad de Oaxaca, México. Fuente: IDOM, 2016	80
Figura 78 – Propuesta de creación del sistema de biciestacionamientos en el CH de Ciudad de Panamá. Fuente: IDOM, 2016	81
Figura 79 – Evolución de la Zona 30 en el CH de la ciudad de Panamá. Fuente: IDOM, 2016	82
Figura 80 – Ideas, conceptos y aclaraciones del sistema parquímetros o estacionómetros frente a Smart parking. Imágenes del Smart Parking de Santander, España. Fuente: IDOM, 2016	84
Figura 81 – Sistema de Estacionamiento Regulado de Madrid. Fuente: IDOM con información del Ayuntamiento de Madrid.	84
Figura 82 – Gestión de estacionamiento tarifado en bandas en granada y proyecto de mejora de la Plaza Santa Ana de Madrid a partir de la inversión en el estacionamiento subterráneo. Fuente: IDOM	85
Figura 83 – Smart Parking, Fuente: Pinterest, 2016	87
Figura 84.- Línea cronológica del plan de estacionamiento. Fuente: IDOM, 2016	90
Figura 85 – Fase 1 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	91
Figura 86 – Fase 1 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	92
Figura 87 – Fase 2 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	93
Figura 88 – Fase 2 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	94
Figura 89 – Fase 3 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	95
Figura 90 – Fase 4 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	96
Figura 91 – Fase 5 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016	97
Figura 92 – Autobús eléctrico de 52 plazas propuesto, Fuente: TUSSAM. 2016	99
Figura 93 – Autobús eléctrico de 25 plazas propuesto, Fuente: Tecnobus, 2016	100
Figura 94 – Autobús Volksbus de 35 plazas propuesto, Fuente: Ficha técnica volksbus 8.150 FEB	101
Figura 95 – Línea cronológica de implementación Plan de Sistema de Transporte Público del Centro Histórico. Fuente: Idom, 2016.	102
Figura 96 – Fase I del servicio desde 5 de Mayo hasta Casco Antiguo. Fuente: IDOM, 2016.	103
Figura 97 – Fase II del servicio desde 5 de Mayo hasta Casco Antiguo. Fuente: IDOM	104
Figura 98 – Fase 3 del servicio desde 5 de Mayo hasta Casco Antiguo. Fuente: IDOM	106
Figura 99 – Plano de itinerarios peatonales de San Sebastián que incluye todo su frente de agua, Fuente: IDOM con información del Ayuntamiento de San Sebastián, España.	108



Figura 100 – Propuestas de intervención en el frente del río Sena en Francia. Fuente: IDOM con información de Citylab.	108
Figura 101 – Acciones a implementar en el marco del objetivo 4. Fuente: IDOM.....	109
Figura 102 – Inclusión de equipamientos en el frente del río Támesis en Londres Fuente: IDOM.	110
Figura 103 – Inclusión de equipamientos en Malecón Guayaquil Fuente: IDOM.....	111
Figura 104.- Imágenes acondicionamiento urbano para las Ciudades Abiertas al Mar. Fuente: IDOM por www.archpaper.com , 2016	112
Figura 105 – Propuesta A.8 de creación de equipamientos públicos urbanos sobre suelo de propiedad o inmuebles de titularidad estatal Fuente: IDOM con información del Municipio de Panamá, 2016.....	114
Figura 106 – Línea de tiempo para los diferentes proyectos de mejora e integración de inmuebles. Fuente: IDOM, 2016.	114
Figura 107 – Zonas de bajas emisiones en Londres Fuente: IDOM, 2016	117
Figura 108 – Vialidades por donde se permite la circulación de transporte de carga, Fuente: IDOM, 2016.....	118
Figura 109 – Vialidades por donde se permite únicamente la circulación de transporte de carga no mayor a 5 ejes, Fuente: IDOM, 2016	119
Figura 110 – Vialidades por donde se permite la circulación de transporte menor a 7 toneladas y 7 m de largo, Fuente: IDOM, 2016.....	120
Figura 111 – Unidades tipo 3 ½, Fuente: IDOM, 2016	121
Figura 112 – Ubicación de áreas de Carga y/o Descarga, Fuente: IDOM, 2016	122
Figura 113 – Señalamientos Carga Máxima Permitida, Fuente: IDOM, 2016.....	123
Figura 114 – Señalamientos Restrictivo Transporte de Carga (Pesado), Fuente: IDOM, 2016	123
Figura 115 – Señalamientos Restrictivo Transporte de Carga (Cualquiera), Fuente: IDOM, 2016	124
Figura 116 – Señalamientos maniobras de Carga y/o Descarga, Fuente: IDOM, 2016	124
Figura 117 – Señalamientos informativos transporte de Carga, Fuente: IDOM, 2016.....	124
Figura 118 – Localización de estratégica de Señalamientos informativos, Fuente: IDOM, 2016 ..	125
Figura 119 – Ubicación de áreas para Centros Locales de Distribución (CLD) Fuente: IDOM, 2016	126
Figura 120 – Evolución plan del Centro integrando planes de Espacio Público, Desarrollo de nuevas propuestas y Transformación vial. Fuente: IDOM, 2016	127
Figura 121 – Evolución plan del Centro integrando planes de Espacio Público, Desarrollo de nuevas propuestas y Transformación vial. Fuente: IDOM, 2016	128
Figura 122 – Fase I Transporte público propuesto, Fuente: IDOM, 2016	147
Figura 123 – Fase II Transporte público propuesto, Fuente: IDOM, 2016	148
Figura 124 – Fase III Transporte público propuesto, Fuente: IDOM, 2016	150
Figura 125 – Paradas propuestas por fase de Transporte público, Fuente: IDOM, 2016	152
Figura 126 – Sistema Integral de Transporte Público, Fuente: IDOM, 2016	153
Figura 127 – Propuesta conceptual del Municipio para 5 de Mayo. Fuente: Cliente.	155
Figura 128 – Geometría actual de la glorieta en Cinta Costera. Fuente: Cliente.	156
Figura 129 – Propuesta de modificación a la glorieta en Cinta Costera. Fuente: IDOM, 2016.	156



Figura 130 – Propuesta de modificación a la geometría en la intersección de Av. Balboa con Cinta Costera. Fuente: IDOM, 2016.	157
Figura 131 – Propuesta de reubicación de carriles en la Cinta Costera en la zona de Chorrillo. Fuente: IDOM, 2016.	158
Figura 132 – Ciclo semafórico propuesto de la intersección Av.3 de Noviembre con Av. Central. Fuente: IDOM, 2016.	160
Figura 133 – Ciclo semafórico propuesto de la intersección Av.3 de Noviembre con Av. Justo Arosemena. Fuente: IDOM, 2016.	161
Figura 134 – Ubicación y fases de los semáforos para la intersección propuesta de Av. 3 de Noviembre con Justo Arosemena. Fuente: IDOM, 2016.	162
Figura 135 – Ciclo semafórico propuesto de la intersección Av.3 de Noviembre con Av. México. Fuente: IDOM, 2016.	163
Figura 136 – Ubicación y fases de los semáforos para la intersección propuesta de Av. Balboa con Cinta Costera. Fuente: IDOM, 2016.	164
Figura 137 – Ubicación y fases de los semáforos para la intersección propuesta de Cinta Costera con Eloy Alfaro. Fuente: IDOM, 2016.	165
Figura 138 – Ubicación y fases de los semáforos propuestos para la Cinta Costera en la zona de Chorrillo. Fuente: IDOM, 2016.	165
Figura 139 – Velocidades de 07:15 a 07:30. Fuente: IDOM, 2016.	166
Figura 140 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.	167
Figura 141 – Velocidades de 15:45 a 14:00. Fuente: IDOM, 2016.	167
Figura 142 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.	167
Figura 143 – Ilustración de los tramos para los tiempos de recorrido. Fuente: IDOM, 2016.	168
Figura 144 – Ilustración de los tramos para los tiempos de recorrido. Fuente: IDOM, 2016.	169
Figura 145 – Ubicación de los puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.	171
Figura 146 – Ubicación de los puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.	172
Figura 147 – Ubicación de los puntos de medición de longitudes de cola para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.	175
Figura 148 – Ubicación de los puntos de medición de longitud de colas para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.	177
Figura 149 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.	179
Figura 150 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.	183
Figura 151 – Ilustración de los tiempos de recorrido críticos para comparación. Fuente: IDOM, 2016.	184
Figura 152 – Relación de incremento-decremento de los tiempos de recorrido de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	185
Figura 153 – Relación de incremento-decremento de los tiempos de recorrido de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	186
Figura 154 – Ubicación de los puntos de recolección más interesantes. Fuente: IDOM, 2016.	189
Figura 155 – Relación de incremento-decremento de las demoras y velocidades específicas de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	189



Figura 156 – Relación de incremento-decremento de las demoras y velocidades específicas de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	190
Figura 157 – Ubicación de los puntos de medición de las longitudes de cola actuales y de la propuesta.....	192
Figura 158 – Relación de incremento-decremento de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.....	192
Figura 159 – Comparación de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.	193
Figura 160 – Adecuación de distancias mínimas de rutas peatonales. Fuente: IDOM, 2016.	223
Figura 161 – Ejemplo de rejilla colocada en forma correcta. Fuente: IDOM, 2016.	224
Figura 162 – Especificaciones para cambios de desniveles. Fuente: IDOM, 2016.....	225
Figura 163 – Ubicación de la barrera para protección lateral para delimitar el espacio libre. Fuente: IDOM, 2016.	226
Figura 164 – Pendientes de las rampas. Fuente: IDOM, 2016.....	227
Figura 165 – Comparación de rampas peatonales perpendiculares a una rampa vehicular. Izquierda rampa ideal y derecha ejemplo de un acceso vehicular en la Calle 5a Oeste entre Av. A y la playa. Fuente: IDOM, 2016.	228
Figura 166 – Ejemplo de una rampa recta. Fuente: IDOM, 2016.	229
Figura 167 – Ejemplo de una rampa en abanico. Fuente: IDOM, 2016.	230
Figura 168 – Guías táctiles para personas con discapacidad visual. Fuente: IDOM, 2016.	231
Figura 169 – Uso de guías táctiles direccionales para personas con discapacidad visual. Fuente: IDOM, 2016.	232
Figura 170 – Semáforo peatonal en Av. Balboa con Av. B. Fuente: IDOM, 2016.....	233

Glosario

AMP. Área Metropolitana de Panamá

ATTT. Autoridad de Transporte y Tránsito Terrestre

Av. Avenida

BID. Banco Interamericano de Desarrollo

CA. Casco Antiguo

CC. Congestion Charge

CH. Centro Histórico

CHQ. Centro Histórico de Quito

CLD. Centro Locales de Distribución

CO₂ . Dióxido de Carbono

C_p. Capacidad unidad parado



C_s. Capacidad Unidad Sentado

C_v. Capacidad vehicular

DUM. Distribución Urbana de Mercancías

f. Frecuencia

GPS. Sistema de Posición Geográfica

Ha. Hectáreas

hab. Habitantes

HMD. Hora de Máxima Demanda

HPT. Hora punta de la tarde

HV. Hora valle

i. Intervalo

INAC. Instituto Nacional de Cultura

ITDP. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo

Km. Kilómetro

kw. Kilowatt

Kwh. Kilowatt por hora

L. Longitud de ruta

m. Metro

M. Millones

MAC. Museo de Arte Contemporáneo

min. Minutos

MINRE. Ministerio de Relaciones

MOP. Ministerio de Obras Públicas

MUPA. Municipio de Panamá

N. Tamaño del Parque Vehicular

N_p. No. de vehículos en hora de máxima demanda

OMS. Organización Mundial de la Salud

P. Volumen de pasajeros en hora de máxima demanda

pax. Pasajeros

PIB. Producto Interno Bruto

PIMUS. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable



rpm. Revoluciones por minuto

SBP. Sistema de Bicicleta Pública

SER. Servicio de Estacionamiento Regulado

tc. Tiempo de ciclo

tr. Tiempo de recorrido

Tt. Tiempo en terminal

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

USD. United State Dollar

V. Voltios

Veh. Vehículo

ZBE. Zonas de Bajas Emisiones



1. Introducción: EL PLAN del CENTRO

Como cuarto entregable dentro del proyecto (tercer informe según el Contrato), se presenta en este documento el “Informe final de propuestas de mejora de movilidad para el área priorizada”. Este documento amplía los planes y propuestas generadas en el “Informe 2 de Revisión de Estrategias y mejora de movilidad para el área priorizada” entregado en el presente mes de Diciembre de 2016. El presente documento muestra la propuesta final del Plan de Movilidad del Centro Histórico de la Ciudad de Panamá referido en este documento como “Plan del Centro”.

De acuerdo a la metodología expuesta por IDOM, y a los términos de referencia, en el documento anterior se daba respuesta a:

- Análisis de mejores prácticas.
- Revisión de estrategias propuestas y diseño del plan de implementación.
- Integración de los sistemas de movilidad con los usos de suelo.
- Plan de Peatonalización.
- Oferta de estacionamientos.
- Conexión del CH con el resto de la Ciudad de Panamá mediante rutas alimentadoras.

Adicionalmente, como parte de este entregable se incluye el desarrollo de las propuestas y planes generados en el anterior entregable y:

- Correcciones y mejoras solicitadas por el MUPA;
- Modelo de gestión de estacionamientos;
- Metas, indicadores y metodologías de medición;
- Plan de accesibilidad universal;
- Secciones tipo y diseño geométrico conceptual de todo el Centro Histórico (Desde Avenida de los Mártires a San Felipe);
- Cronograma y presupuesto de implementación de todo el Plan del Centro.

Como se verá posteriormente, todos estos contenidos quedan incluidos de manera específica o implícita en el documento con un enfoque que respeta y es congruente con los pilares en los que desde un principio se ha formulado el proyecto: seguridad peatonal, accesibilidad universal, cohesión social y estacionamiento ordenado y regulado.

El plan se formula a partir de: identificación de problemas, generación de objetivos estratégicos, propuesta de acciones generales, proyectos a detalle, metas asociadas a



cada uno de los objetivos, indicadores de medición y metodología de toma de los indicadores.

La presentación de este informe está precedida de una reunión con la Alcaldía y una revisión del informe anteriormente presentado. En la misma, se formularon sugerencias y propuesta de modificaciones por parte del Honorable Alcalde y su equipo. En la siguiente reunión sostenida con la Dirección General de Planeación del Municipio de Panamá (MUPA) se revisó el entregable anterior y en el presente documento se incluyen ya esas revisiones.

Finalmente, las acciones y proyectos concretos fueron presentadas ante la ciudadanía consiguiendo refrendar los puntos básicos de las mismas y precisar algunos aspectos relevantes sobre el proyecto.



1.1. Objetivos

Como objetivos del Plan del Centro se plantean los siguientes:

- Presentar el encuadre estratégico que de respuesta a los problemas identificados manteniendo un enfoque de sostenibilidad para el nuevo modelo de movilidad del Centro de la Ciudad de Panamá.
- Mostrar las ideas, propuestas y planteamientos de manera ordenada y con una estimación de costos y periodos de implementación.
- Presentar un documento de discusión con MUPA y BID para delinear las estrategias finales del proyecto.

1.2. Estructura del documento

EL Plan del Centro tiene 6 objetivos estratégicos que responden a los problemas identificados en el diagnóstico. Cada uno de los apartados es para un objetivo. Del objetivo se desprenden las acciones o propuestas generales, y de las mismas, dependiendo del nivel de detalle que se precise en cada caso se genera una propuesta de proyectos concretos. Además en cada uno de los casos se hace una recopilación de mejores prácticas que tienen un doble objetivo: por un lado presentar ideas que pueden ser adoptadas parcialmente, o adaptadas a la realidad Panameña; por otro, divulgar y dar a conocer esas ideas para que la ciudadanía pueda entenderlas y adoptarlas como ejemplos de mejores prácticas.

Para cada uno de los objetivos estratégicos se fijan metas concretas medibles mediante diversos indicadores. Se presenta también en el presente informe la metodología de toma y medición de esos indicadores.

Finalmente, el Plan del Centro cristaliza en la propuesta de un Presupuesto y cronograma de ejecución de todo el proyecto. De este modo, se proporcionan al MUPA todos los elementos necesarios para llevarlo a cabo: proyectos e ideas concretas y hoja de ruta para ser llevado a cabo.

2. Metodología para el planteamiento estratégico

Haciendo una recapitulación del anterior apartado, se puede destacar que el Centro de la Ciudad de Panamá sufre un círculo de congestión motivado por la ineficiente e inexistente regulación y ordenación del estacionamiento. En la actualidad son aproximadamente 300 autos los que se estacionan ilegalmente en vía pública y son otros 600 los que lo hacen de manera legal. La presión de la demanda de estacionamiento en la zona motiva que las aceras y en general el espacio para el peatón sea muy reducido.

La movilidad peatonal se ve inhibida por la gran presencia de automóviles tanto legal como ilegalmente estacionados. Este problema dificulta la conectividad peatonal entre el principal nodo de transporte de la zona, estación de metro de Panamá y zona paga de 5 de Mayo, con los principales núcleos de actividad económica y administrativa situada en el Casco Antiguo. Esta desintegración entre los destinos finales y los sistemas de transporte masivos origina a su vez un efecto llamado para el uso del vehículo privado, modo de transporte más flexible. Finalmente, de nuevo, esto motiva que exista una elevada demanda de estacionamiento en la zona, ocasionando los mencionados problemas para la movilidad no motorizada.

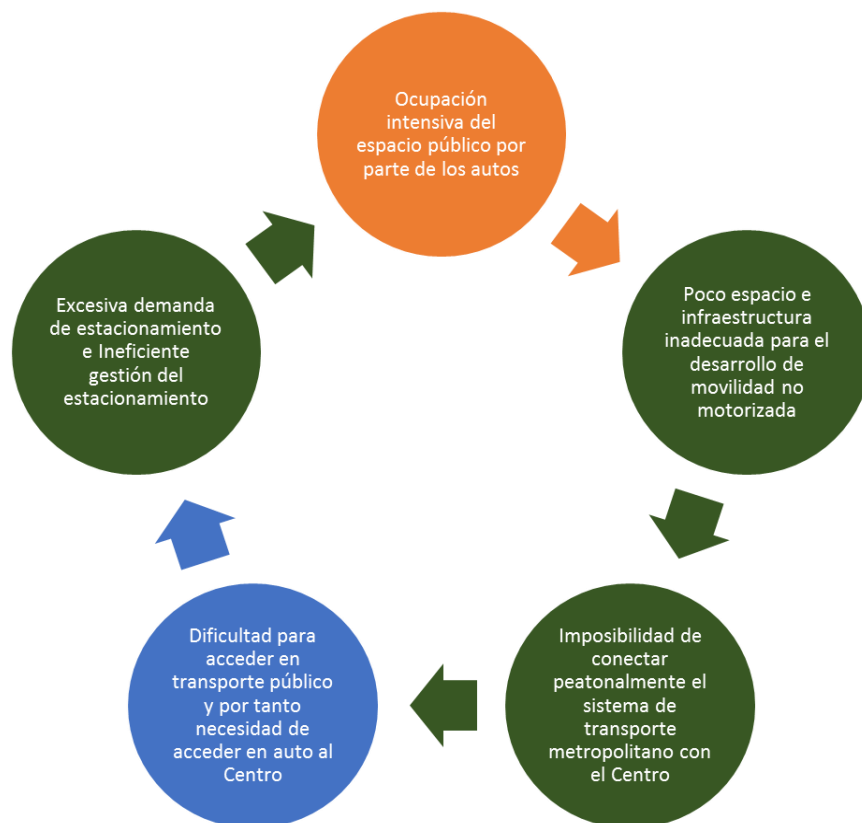


Figura 1 – Círculo vicioso de la congestión en el CH de Ciudad de Panamá. Fuente: IDOM, 2016



Este círculo vicioso enmarca los tres principales problemas identificados en el diagnóstico:

- **Poco o inexistente espacio para el fomento de la movilidad no motorizada.** Peatones y bicicletas no gozan de espacio seguro y adecuado para poder moverse en el Centro. Además, al problema de infraestructura se suman los problemas de inseguridad y espacios degradados y poco atractivos.
- **Conectividad inexistente entre el sistema de transporte metropolitano.** Metro de Panamá, con la zona Centro. La Estación 5 de Mayo se localiza en el borde Norte del Centro Histórico, a una distancia de 1.5 Km de la plaza de la Independencia y 1.2 Km de Plaza Amador. La conexión con los puntos más alejados debe hacerse caminando o en bicicleta y como se ha comentado anteriormente para estos modos se cuenta con una infraestructura deficiente.
- **Inexistente gestión del estacionamiento.** La fuerte demanda de estacionamiento genera ocupación legal e ilegal de la vialidad. El espacio reservado al auto impide que se fomenten las condiciones adecuadas de espacio y seguridad para peatones y ciclistas. Además, a estos problemas de raíz se unen otros problemas que resultan ser de capital importancia para el correcto funcionamiento del Centro:

Problemas identificados

Movilidad peatonal y ciclista inhibida por poco espacio disponible en vía pública (70% espacio auto)

Imposibilidad de libre movimiento para Personas de Movilidad Reducida

Estacionamiento mal regulado, ineficiente y en el 30% de los casos de estacionados en vía pública ilegal

Desintegración con Metro de Panamá y Mibus y poca cobertura del sistema de transporte público en el Centro

Efecto barrera y desintegrador de las vías de borde (3 de Noviembre + Cinta Costera III y IIIb)

Problemas de marginación e inseguridad en corregimientos de San Felipe y Santa Ana

Ineficiente y desregulado sistema de Distribución urbana de Mercancías

Figura 2 – Problemas identificados en el diagnóstico. Fuente: IDOM, 2016

Estos problemas exigen de un planteamiento de propuestas que deben cimentar las bases en una pirámide de movilidad que invierta la forma clásica de planeación de la movilidad y tránsito en Panamá.

De un enfoque centrado en dar fluidez al tráfico.



Figura 3 – Espacio invadido por autos y posición delicada de los peatones en la situación actual. Fuente: IDOM, 2016

Se pasa a un modelo en el que hay que mover personas.

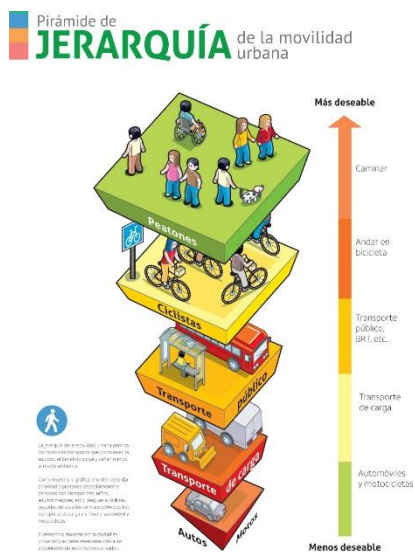


Figura 4 – Cambio de paradigma de la movilidad en el que se establece una nueva pirámide de prioridades: peatones primero y después todo lo demás. Imagen de la intervención en calle Estafeta de Pamplona, España. Fuente: ITDP y aporte de IDOM.2016

La nueva pirámide de movilidad pone a la persona (peatón y ciclista) por encima del resto de modos de transporte. En ese tenor y de acuerdo a esta pirámide de movilidad, se deben plantear las líneas de acción que permitan generar el modelo de Centro con movilidad sostenible que contribuirá a tener más espacio para las personas, un sistema de estacionamiento eficiente y regulado y la posibilidad de emplear el transporte público de

calidad para dar servicio a residentes y visitantes al Centro. El planteamiento de objetivos parte de la propuesta de soluciones para atacar los problemas de raíz identificados inicialmente.

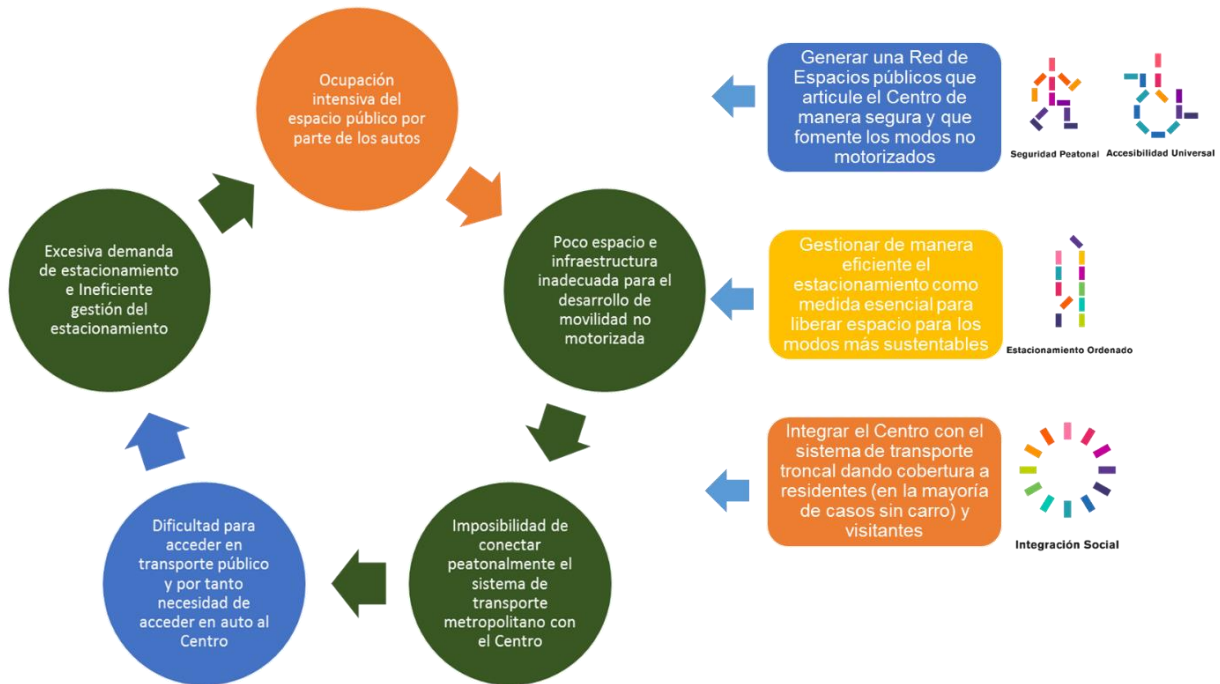


Figura 5 – Círculo vicioso de la congestión en el CH de Ciudad de Panamá, soluciones conceptuales y alineamiento con los pilares del proyecto: seguridad peatonal, accesibilidad universal, estacionamiento ordenado e integración social. Fuente: IDOM, 2016

Con un adecuado sistema de regulación de estacionamiento podremos liberar espacio, pero además, con la propuesta de una red de espacio público se reducirá la oferta final, conteniendo la demanda de estacionamiento en la zona. Si además se busca un sistema de transporte público de calidad que cubra el territorio, especialmente a los habitantes de Santa Ana y El Chorrillo se conseguirá proporcionar un sistema de calidad para residentes que en muchos de los casos no tienen vehículo.

Además de estas tres líneas de actuación, considerando que se tienen todos los problemas anteriormente identificados se proponen las siguientes:

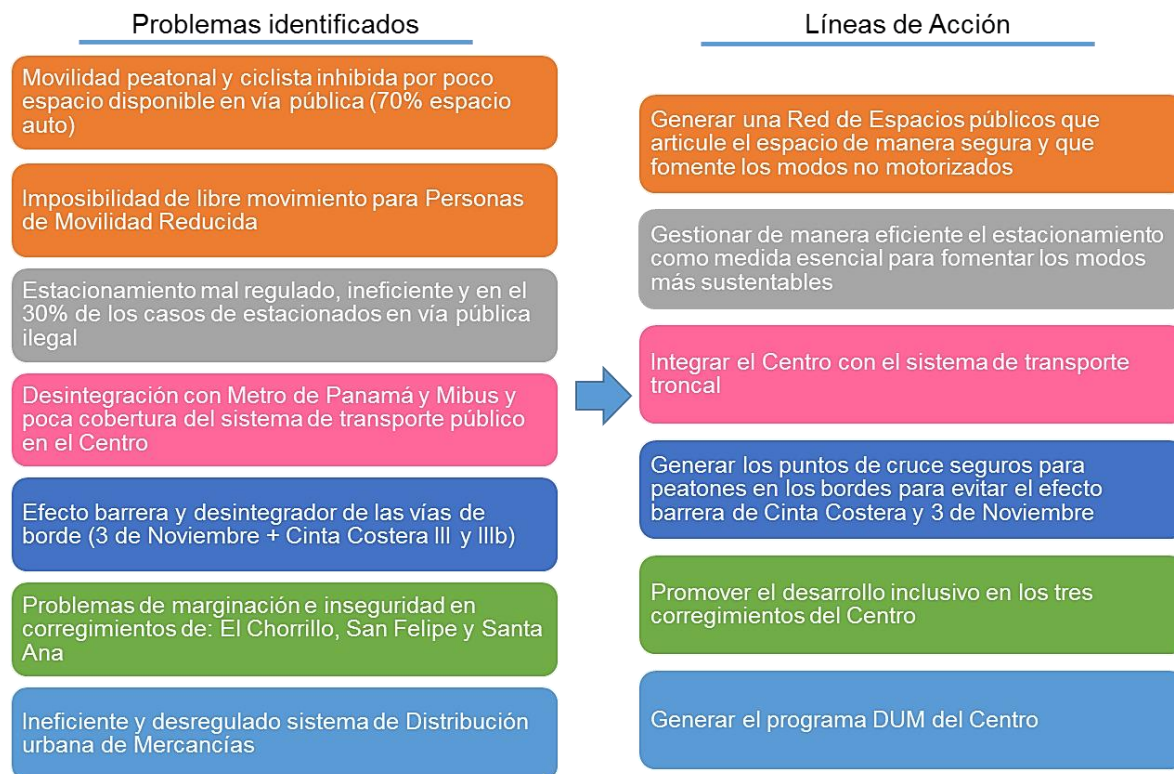


Figura 6 – Problemas y líneas de acción propuestas para el desarrollo del Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016

Las líneas de acción a su vez originan una serie de objetivos claros y concisos para la comprensión por parte de la ciudadanía.

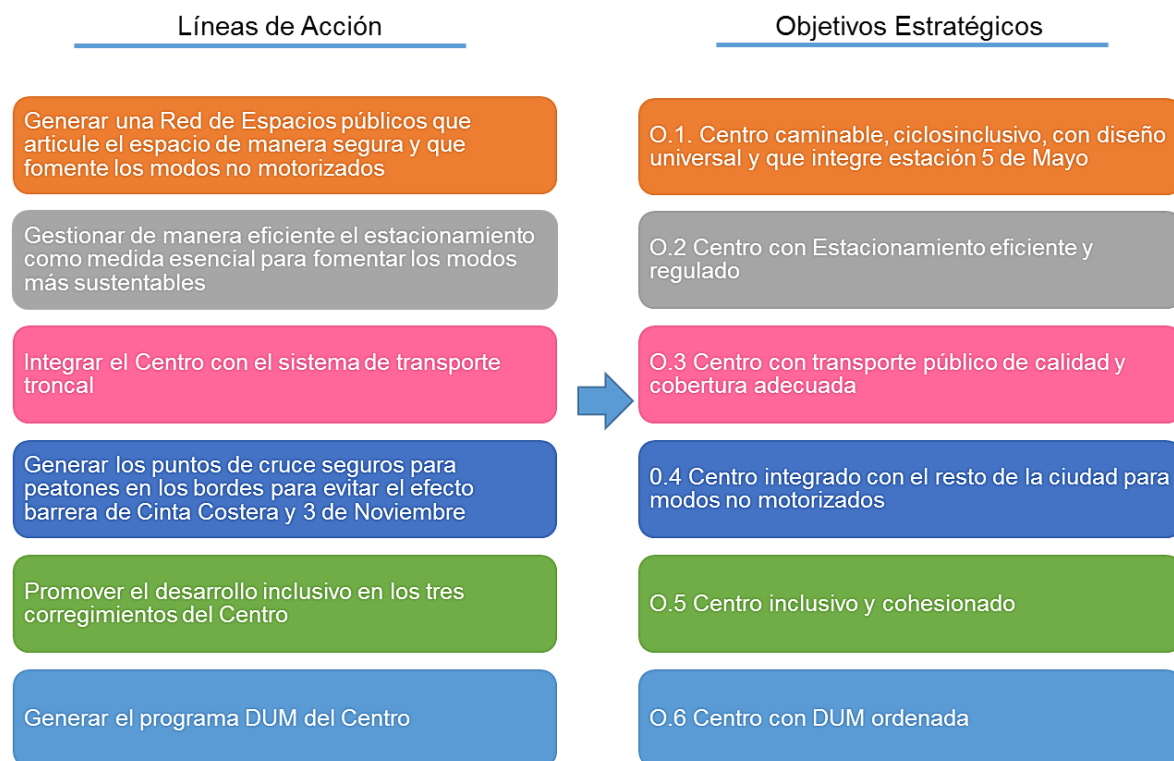


Figura 7 – Objetivos estratégicos para el Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016

Estos objetivos impactan directamente sobre los pilares fundamentales del estudio:

Objetivos Estratégicos	 Seguridad Peatonal	 Accesibilidad Universal	 Estacionamiento Ordenado	 Integración Social
O.1. Centro caminable, ciclosinclusivo, con diseño universal y que integre estación 5 de Mayo	X	X		X
O.2 Centro con Estacionamiento eficiente y regulado			X	
O.3 Centro con transporte público de calidad y cobertura adecuada				X
O.4 Centro integrado con el resto de la ciudad para modos no motorizados	X	X		X
O.5 Centro inclusivo y cohesionado				X
O.6 Centro con DUM ordenada	X	X	X	

Figura 8 – Alineación de objetivos estratégicos con los pilares básicos del proyecto. Fuente: IDOM, 2016

Finalmente, los objetivos propuestos impactan y se alinean con las líneas de actuación fijadas en el PIMUS del Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá

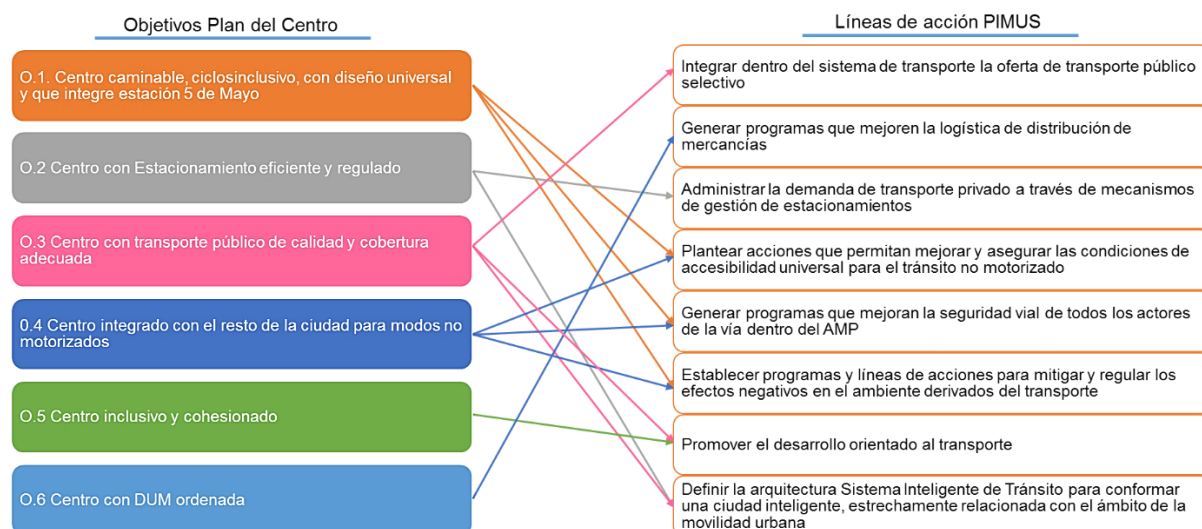


Figura 9 – Alineación de objetivos estratégicos con las líneas de acción establecidas en el PIMUS de la AMP.
Fuente: IDOM, C&M PIMUS AMP, 2016

Una vez definidos los Objetivos Estratégicos del Plan del Centro, en el presente documento se presentan las Acciones y Proyectos específicos para la consecución de cada uno de ellos:

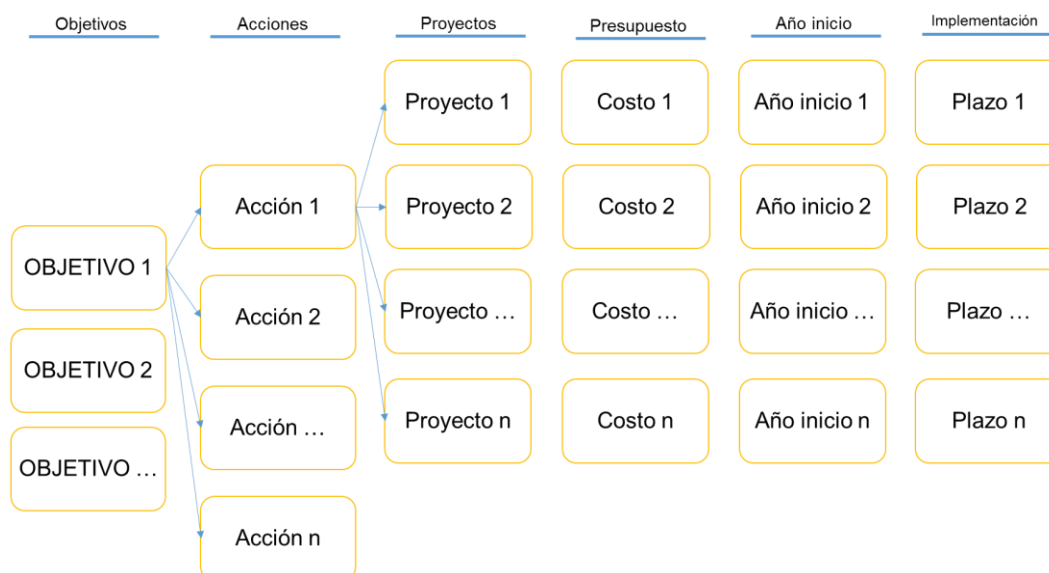
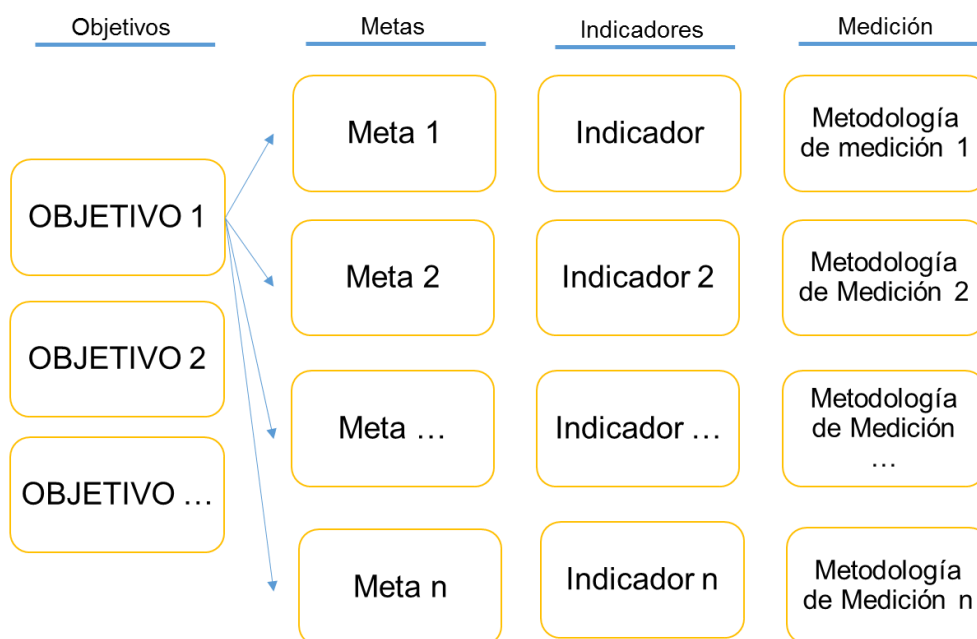


Figura 10 – Esquema de formulación de objetivos, acciones y proyectos. Fuente: IDOM, 2016

La ejecución del Plan del Centro precisa de la definición de metas para el proyecto y los indicadores de monitoreo de la implementación del proyecto. Estos elementos van a permitir

tener todo el encuadre estratégico necesario para que pueda ser llevado a cabo por el Municipio de Panamá. En ese sentido se cumplirá con la formulación de lo siguiente:



2.1. Estrategias transversales

Los seis objetivos del Plan del Centro deberán adoptar estrategias transversales de seguridad vial y accesibilidad universal que faciliten los desplazamientos para los habitantes con capacidades motrices especiales.

En los últimos años, el interés en cuestión de accesibilidad y diseño universal, ha incrementado, logrando que diversos colectivos sociales cuenten con mayor y mejor nivel de disfrute de las atracciones de su ciudad. A nivel normativo se destacan las **Normas Uniformes de las Naciones Unidas sobre la Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad** como principal herramienta de política pública para alcanzar ciudades incluyentes de los grupos vulnerables. En el *Anexo X* se describen las principales características geométricas en vialidades y espacios públicos que promueven la accesibilidad universal.

En términos generales, la accesibilidad universal refiere a la igualdad de oportunidad y acceso de personas con capacidades especiales, cuidando su integridad física y moral en cualquier entorno urbano. Esta equidad prioriza la adopción de diseños amigables en espacios públicos, recorridos peatonales y transporte público.

Para conseguir una ciudad más integral en terminos de accesibilidad, se toman en cuenta seis principios del diseño universal en los espacios públicos:

Uso equitativo

Use flexible

Uso simple e intuitivo

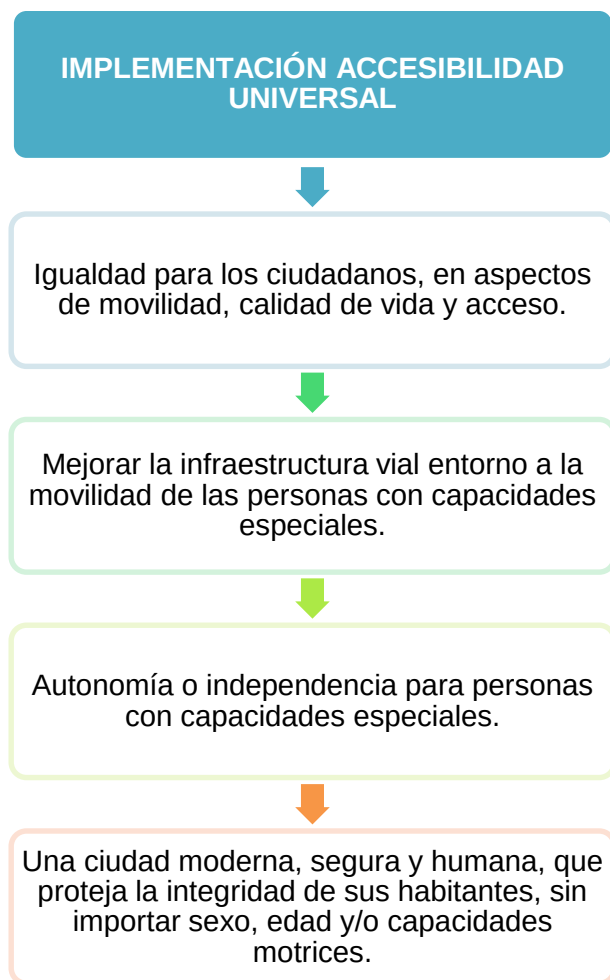
Información Perceptible

Mínimo esfuerzo físico

Uso de la información



Figura 11 – Concepto de accesibilidad universal e incluyente. Fuente: Grupo Amaranto Terapia Ocupacional, 2016.





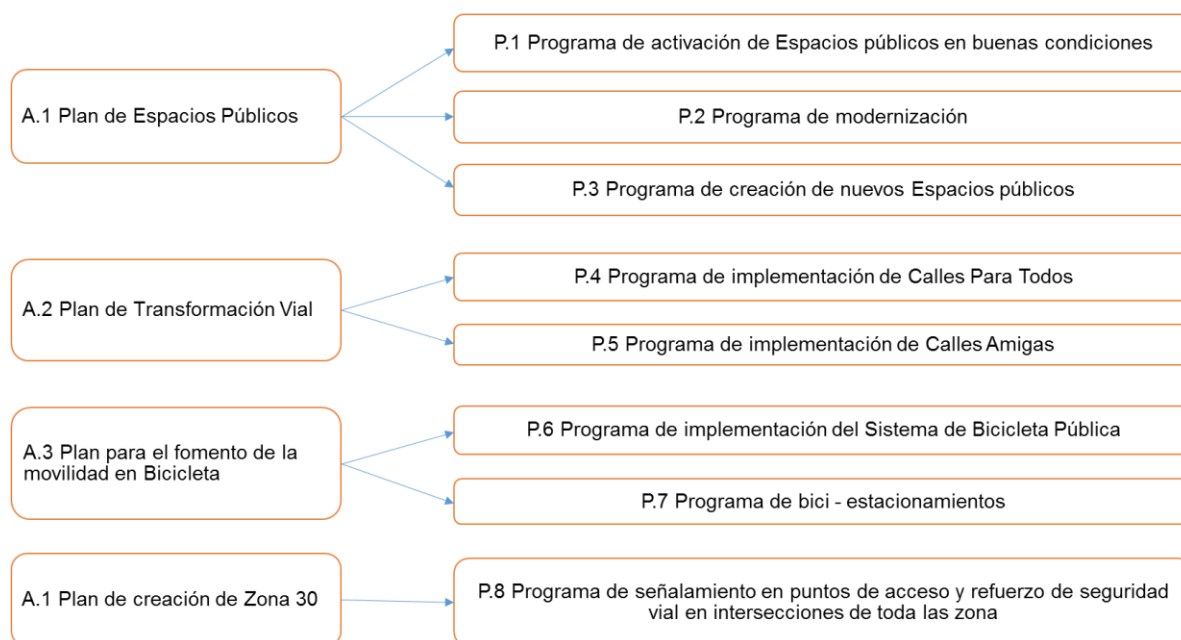
3. Plan del Centro

A continuación se describen los seis objetivos que integran el Plan del Centro, para cada uno de estos objetivos se desarrollan diversos planes y programas; posteriormente se integra una serie de indicadores de desempeño, así como el cronograma y presupuesto de implementación del plan.

3.1. Objetivo 1. Centro caminable, ciclosinclusivo, con diseño universal, que integre la Estación 5 de Mayo

La consecución de este objetivo integra planes de: renovación de espacios públicos, transformación vial, fomento de movilidad en bicicleta así como la concepción de la Zona 30. A continuación se muestra de manera general los proyectos incluidos en cada plan.

O.1. Centro caminable, ciclosinclusivo, con diseño universal
que integre estación 5 de Mayo y Cintas Costeras





3.1.1. Buenas prácticas Internacionales

Son numerosos los ejemplos de buenas prácticas a lo largo de todo el mundo. A continuación, para cada uno de los temas específicos que pueden tratarse en el proyecto, se presentan ejemplos. Para centros caminables y cicloinclusivos se cuentan experiencias de calmadito de tránsito y reducción de velocidad, generación de espacios con restricción al paso de automóviles o ejercicios de planificación dialogados y con éxito contrastado. Se presentan los ejemplos de Madrid, Barcelona, Londres, Santiago de Chile y Quito.

ÁREAS DE PRIORIDAD RESIDENCIAL: MADRID, ESPAÑA

¿Qué son las Áreas de Prioridad Residencial?

Zonas de restricción al paso de automóviles ajenos a los residentes en un polígono determinado.

¿Qué objetivo persiguen?

Se pretende que haya un uso sostenible de una zona y que se reduzcan las externalidades negativas (contaminación por emisiones y contaminación acústica) mejorando la calidad de vida del ciudadano.

¿Quién puede acceder?

Residentes, aunque se permite el paso de vehículos Cero emisiones, taxis, ambulancias, motocicletas y bicicletas. Se permite el paso a hoteles con registro por parte del propio hotel. Pueden acceder vehículos de carga / descarga con autorización previa y en el horario establecido.

¿Cómo se realiza el control de acceso?

Las cámaras situadas en los puntos de entrada reconocen la placa de los automóviles. Si esta placa no está registrada como de residente se multa vía correo al dueño del automóvil.



Figura 12 – Áreas de Prioridad Residencial, ideas, conceptos y definición. Fuente: IDOM con datos del Ayuntamiento de Madrid.2016

CONGESTION CHARGE LONDRES

¿Qué es la CC?

Zona en el centro de Londres en la cual el vehículo privado paga por el uso de la vialidad entre las 7 am y 6 pm de lunes a viernes.

¿Cómo funciona?

El usuario del vehículo privado puede registrarse en el registro de pago automático de la zona, de manera que cuando su placa es reconocida dentro de la zona se produce un cargo. Existen descuentos (residentes, personas de movilidad reducida, vehículos cero emisiones,...) o exenciones (motocicletas, vehículos de emergencia,...).

En los puntos de entrada se localizan las cámaras que reconocen la placa y checan en las diferentes bases de datos. Si el vehículo no ha sido registrado se paga una penalización por la entrada en la "charging zone".

¿Qué efectos ha tenido?

En el año de la puesta en servicio de la CC se consiguió una reducción inmediata del 30% del total del tráfico que se sufría en el centro de la ciudad. Esta política, unida a la creación de los carriles exclusivos para la circulación de autobuses ha sido clave para la mejora del sistema de transporte en superficie.

Se produce un desincentivo claro y evidente que perciben todos los usuarios del vehículo privado.



Figura 13 – Congestion Charge de Londres, ideas, conceptos básicos y definición. Fuente: IDOM con datos de Transport for London. 2016

PEATONALIZACIÓN DE PLAZA DE CALLAO, MADRID

En 2009 se peatonaliza este emblemática plaza de Madrid que guarda evidentes similitudes con lo que podría ser la Plaza 5 de Mayo en Panamá. Esta plaza era la cabecera de 5 rutas de transporte público urbano y concentra todos los flujos de entrada o salida del Metro. Además la plaza comunica este importante nodo de transporte con el centro comercial de Madrid (Calle Preciados) de nuevo hecho muy similar a nuestro caso.

Con la intervención se ganaron más de 4,700 metros cuadrados para el peatón en el corazón comercial de la Ciudad de Madrid. El proyecto ha hecho que se incremente el flujo de peatones en zona comercial en un 40% y en la actualidad cuenta con un 98% de aprobación de los vecinos y residentes de la zona.



Figura 14 – Operación de peatonalización de la Plaza de Callao, Madrid. Fuente: IDOM con información recopilada en www.ecomovilidad.net y www.elmundo.es. 2016

SUPERMANZANAS: BARCELONA, ESPAÑA

¿Qué son las supermanzanas?

Áreas de 400 x 400 metros que agrupan varias manzanas en torno a unas calles centrales que quedan restringidas para el uso de automóviles de residentes en la zona y vehículos de carga y descarga, así como vehículos de emergencia.

¿Qué objetivo persiguen?

Pretenden generar una mayor dotación de espacio disfrutable por parte del ciudadano como consecuencia de la liberación de espacio. Con el espacio disponible se realizan actividades encaminadas a generar convivencia entre los vecinos.

¿Cómo se llevan a cabo?

El desarrollo de las supermanzanas se basa en la determinación de una jerarquía vial y de uso exclusivo de vialidades. Las vialidades del entorno permiten la circulación rodada, en las calles internas el paso de los vehículos se limita a 10 Km / h.

¿Cómo se realiza el control de acceso?

Se colocan barreras móviles que se abren para el paso de vehículos autorizados.

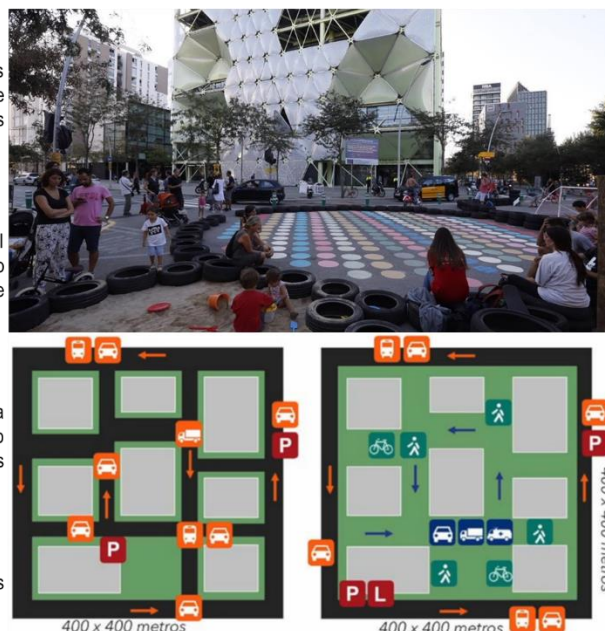


Figura 15 – Supermanzanas, ideas, conceptos y definición. Fuente: IDOM con información del Ajuntament de Barcelona y BCN Ecología. 2016

PLAN CENTRO SANTIAGO DE CHILE, CHILE

¿Qué es y que objetivo persigue el Plan Centro de Santiago?

Instrumento de planificación creado para generar un modelo de centro histórico con más y mejor espacio para peatones, mejor red de transporte público, accesibilidad universal y mayor presencia de ciclistas en la zona. Es uno de los planes contenidos en el Plan Integral de Movilidad y se complementa con el resto de líneas de actuación consideradas en este documento.

¿Cuáles son las principales líneas de acción?

- Ampliación de aceras para generar más espacio para los peatones
- Estrechamiento de calzadas para uso exclusivo de transporte público.
- Optimización de paraderos de bus para la mejora de la operación del sistema
- Implementar "Zonas Pagas" con infraestructura móvil para el bus.
- Racionalización de la oferta de rutas de transporte público para minimizar el paso por algunas calles
- Vías Exclusivas
- Plan de gestión del estacionamiento
- Plan de fomento de la movilidad en bicicleta



Figura 16 – Plan Centro Santiago de Chile, ideas, conceptos y definición. Fuente: IDOM con datos e información de <http://www.miratuertorno.cl/plancentro/>. 2016

PLAN ESPECIAL DEL CH DE QUITO, ECUADOR

¿Qué es y que objetivo persigue el Plan de Movilidad del CH de Quito?

El Plan Especial del CH de Quito pretende generar una estructura urbana que no fomente el uso del vehículo privado en favor de los modos de transporte más sostenible, todo ello en conjunción con un planteamiento de desarrollo urbano que permita conjugar estos esfuerzos en movilidad sostenible con la potenciación del atractivo del Centro Histórico.

¿Cuáles son las principales líneas de acción?

- Desarrollar acciones en los contornos del CHQ, con el fin de crear las articulaciones con el conjunto de la ciudad. A su vez, plantear intervenciones desde dentro hacia fuera de modo de generar sinergias positivas.
- Fortalecer intervenciones en ejes y zonas prioritarias creando espacios recuperados que provoquen efectos positivos en sus áreas de influencia directa. Se señalaron para el efecto, las zonas sobre las cuales se concentrarán las intervenciones en una primera etapa.
- Fortalecer la capacidad habitacional del CHQ recuperando la presencia de residentes estables a fin de dotarle de vitalidad permanente.
- Mejorar la accesibilidad y la movilidad facilitando los flujos de personas y vehículos, con un sentido de funcionalidad y eficiencia, usando la red vial como articuladora de los espacios urbanos, de los diversos tipos de usuarios o actores sociales, y de los diferentes modos de vincular su actividad.



Figura 17 – Plan Especial para el Centro de Histórico de Quito, Ecuador, ideas, conceptos y definición.

Fuente: IDOM con datos e información del Ayuntamiento de la ciudad de Quito.

TIPOS DE SISTEMAS DE BICICLETA PÚBLICA

Biblioteca de bicicletas

Consta de uno o varios sitios con personal en donde se concentran, rentan y devuelven bicicletas, generalmente con diferentes tipos de bicicletas aptos para una variedad de usuarios. Este sistema es flexible en cuanto al tiempo posible de renta y los métodos de pago, pero carece de visibilidad de estaciones en calle, y tiene horarios de servicio acotados al personal que lo atiende.

Además, ya que la renta depende de unos cuantos sitios fijos y personal para la renta – como en una biblioteca tradicional – no es apropiada para viajes on-demand: en el momento y sitio que lo necesites. Las bibliotecas de bicicletas se conocen como sistemas de bicicletas compartidas de segunda generación.

Sistema compartido distribuido

Sistema compartido distribuido: consta de una variedad de sitios en donde se rentan y anclan bicicletas on-demand, sin necesidad de personal para el proceso de check-in / check-out de bicicletas. Estos sistemas diferentes libertades de cómo, cuando y donde rentar las bicicletas, pudiendo ser viajes de ida, vuelta o ida y vuelta.



Figura 18 – Sistema de Bicicleta Pública. Fuente IDOM, 2016



SISTEMAS COMPARTIDOS DISTRIBUIDOS

Ad hoc

Los sistemas ad-hoc se basan en un operador que compra y distribuye las bicicletas en una comunidad, para usarse libremente según sea necesario, sin ningún anclaje, candados, o registro.

Ventajas: Variedad de tipos de bicicletas en parque, opciones de renta en grupo, periodos de renta mayores, bajo costo o gratuito para la comunidad, aptos para ambientes urbanos cerrados, como universidades o campus corporativos.

Desventajas: Horarios de operación limitados, sitios de renta limitados, menos visibilidad del programa, no apto para viajes on-demand (con libertad de cómo, cuándo y dónde se inicia y termina el viaje), su uso requiere cierta planeación por parte del usuario, los costos de mantenimiento son difíciles de gestionar al no contar con personal operativo, en ambientes urbanos abiertos suelen presentar índices altos de robo y vandalismo.

Uno de los programas pioneros de bicicleta pública, el White Bicycle Plan de Amsterdam de 1966, así como el actual programa de Google Bikes, destinado al uso de los empleados del campus de la empresa, son ejemplos de sistemas ad-hoc. Los sistemas ad-hoc se conocen como sistemas de bicicletas compartidas de primera generación.



Figura 19 – Sistema de Bicicleta Pública “Ad hoc”. Fuente IDOM, 2016

SISTEMAS COMPARTIDOS DISTRIBUIDOS

Quiosco o tech – on - station

Los sistemas de quiosco o tech-on-station son aquellos en los que las bicicletas se rentan sin necesidad de personal a través de estaciones tecnológicas de anclaje distribuidas a lo largo de todo el polígono del programa. Estas estaciones varían desde simples racks con candados hasta estaciones digitales automáticas.

Ventajas: control y monitoreo de accesos, reduce índices de robo y vandalismo, mucha visibilidad del programa, mantenimiento simplificado y con procesos simples, uso parcial de viajes on-demand (con cierta libertad de cómo, cuándo y dónde se inicia y termina el viaje).

Desventajas: costos de implementación y operación altos, al necesitar estaciones con anclajes automáticos, seguimiento de check-in/check-out, y operación en movimientos de distribución de bicicletas entre quioscos, usuarios sólo pueden anclar bicicletas a quioscos con espacios y desanclar en quioscos con bicicletas, flexibilidad limitada en interrupción de viajes y viajes prolongados.

La mayoría de sistemas compartidos distribuidos en ciudades han implementado y usan actualmente quioscos, como CitiBike de Nueva York, EcoBici de Ciudad de México, Santander Cycles de Londres y Hangzhou Public Bicycles, de Hangzhou, China.

Los sistemas de quiosco o tech-on-station se conocen como sistemas de bicicletas compartidas de tercera generación.



Figura 20 – Sistema de Bicicleta Pública “Tech – on - station”. Fuente IDOM, 2016

**SISTEMAS COMPARTIDOS DISTRIBUIDOS****Tech – on - bike**

En los sistemas tech-on-bike el candado de anclaje está integrado a la bicicleta. Generalmente se incluyen quioscos para anclar o desanclar las bicicletas, pero no contienen candados electrónicos ni sistemas de monitoreo, sólo instrucciones de registro, por lo que son mucho menos costosas de los quioscos del sistema tech-on-station. Los usuarios hacen el check-in y check-out a través de apps de smartphone, lo que envía la señal a la bicicleta para abrir o cerrar el candado.

Ventajas: flexibilidad en tipos de bicicletas, menores costos de implementación y operación, equipamiento estándar reduce los costos de mantenimiento, tener el candado integrado en la bicicleta permite paradas durante el viaje sin interrumpir la renta, los viajes se pueden terminar sin necesidad de espacios en un quiosco fijo, reduce índices de robo y vandalismo, óptimo para viajes on-demand (con mucha libertad de cómo, cuándo y dónde se inicia y termina el viaje).

Desventajas: requiere que los usuarios tengan smartphone con el app descargada y acceso a internet, no tiene mucha visibilidad, necesita de promoción y difusión del programa de bicicletas públicas, las bicicletas necesitan tener integrado sistemas de geolocalización (GPS) resistentes ante vandalismo (no visibles y difíciles de desmontar), requiere buena cobertura de biciestacionamientos públicos en el polígono, y conocimiento por parte de los usuarios de dónde anclar las bicicletas.



Figura 21 – Sistema de Bicicleta Pública “Tech – on - bike”. Fuente IDOM

ZONAS 30**¿Qué es y que objetivo persigue?**

Es una zona de una ciudad donde la velocidad para el tráfico rodado se limita a 30 Km/h. Es una medida que pretende generar entornos urbanos con tráfico calmado. Permite generar las condiciones apropiadas para la coexistencia de todos los modos de transporte y supone un enorme refuerzo para la seguridad vial. Las zonas 30 además permiten evitar el tráfico de paso que huye de la congestión en las grandes vialidades.

¿Cómo se implementa?

- Definición de un perímetro
- Refuerzo de la señalización vertical y horizontal en los puntos de entrada y salida de la zona
- Cambio de pavimentos localizados en entornos concretos
- Medidas de estrechamientos del espacio para el automóvil
- Mejora de las intersecciones para reducir



Figura 22 – Zonas 30, ideas, conceptos básicos y ejemplos de aplicación, en este caso, Cholula (México), que finalmente no fue implementada y Valencia (España) donde si se ha llevado a cabo. Fuente: IDOM, 2016



3.1.2. Plan de Espacios Públicos y Transformación Vial

En la búsqueda de una infraestructura peatonal segura, atractiva, cómoda y con trayectos que respondan a las necesidades de los usuarios, se planifica la red de espacios públicos que funcionen como nodos intermedios entre los orígenes y destinos de la población. Se debe garantizar que estos espacios atraigan al público ofreciendo comodidad, sitios de interés y ayuden a contrarrestar las inclemencias climáticas de la ciudad.

Se busca generar una red integral de espacios públicos y vialidades que fomenten modos de transporte no motorizados, logrando así un Centro Histórico más agradable, accesible, cohesionado y seguro para peatones y ciclistas.

Recordando que el espacio público se define como todo aquel espacio comunitario en el cual no existen restricciones, toda calle, avenida, parque, plaza, plazoleta, cae en el concepto de espacio público, se propone utilizar una metodología que consista en identificar los parques, plazas o plazoletas ubicadas en la zona de estudio y, una vez ubicado en la trama, se dibujan las líneas conectan estos puntos de interés, que finalmente, permitirán definir la estructura vial más adecuada para conectar los espacios públicos entre sí, y generar la red.

Espacio Público

Primera estrategia para lograr un centro caminable e inclusivo, contempla la intervención y recuperación de aquellos lugares que al ser de dominio público, tienen el potencial de atracción y generación de vida pública.

Para recuperar un espacio público es necesario contemplar cuatro aspectos; el tipo de **espacios públicos** necesarios y la relación que se establece entre ellos, el **peatón** como protagonista y usuario de los espacios, el **ciclista** como representante de una movilidad urbana sustentable que reemplaza el uso del vehículo y, por último, se debe contemplar la actividad peatonal del entorno para asegurar que la infraestructura planeada conforme zonas más **activas** y atienda los deseos de sus usuarios





Para la planeación de la red, se debe tomar en cuenta que una ciudad caminable es aquella que no depende del uso estricto del automóvil, y va de la mano de cuatro componentes que aplicados integralmente en la red vial y de espacios públicos, fomentan una actividad peatonal, ciclista y de uso del transporte público.

Seguridad

Utilidad

Comodidad

Atractiva

- La red debe hacer que el usuario se sienta seguro incluyendo la seguridad civil y la seguridad vial.
- Para ser *útil* una red debe conectar orígenes y destinos, en la menor distancia posible.
- La *comodidad* de la red es indispensable para fomentar su uso, y puede depender de varios factores como las pendientes, la convivencia con otros transportes, el clima, entre otros.
- El peatón ha de encontrarla *atractiva* y agradable de recorrer, así como identificar lugares de interés para el usuario y puede depender de muchos factores como por ejemplo la vegetación, la calidad del entorno y el tipo de fachadas.

En la figura siguiente se identifican los espacios públicos que al formar parte del plan de espacios hacen posible la aplicación de los cuatro componentes básicos para el diseño de una red (Seguridad, Utilidad, Comodidad, Atractiva). Estos espacios se muestran clasificados en tres tipos:

- *Activos*. Esta clasificación hace referencia a parques y plazas que con una renovación reciente y su localización dentro de los límites del Casco Antiguo, cuentan con constantes visitantes (turistas, funcionarios, entre otros).
- *Disponibles*. Estos espacios son considerados con altos niveles de actividad peatonal, sin embargo se presentan fuertemente degradados, afectando así la percepción de sus usuarios potenciales. Se catalogan como disponibles para su intervención y revitalización.
- *Nuevas Propuestas*. Dentro de esta clasificación se contemplan lugares que al no tener un uso productivo es posible el desarrollo de nuevos espacios que se conjuguen con los existentes, para el disfrute de los visitantes, estos espacios surgen como una oportunidad de participación de los habitantes de la zona, que al colaborar en el diseño de su parque de barrio, se contribuye a fomentar la cohesión social dentro del Centro Histórico.

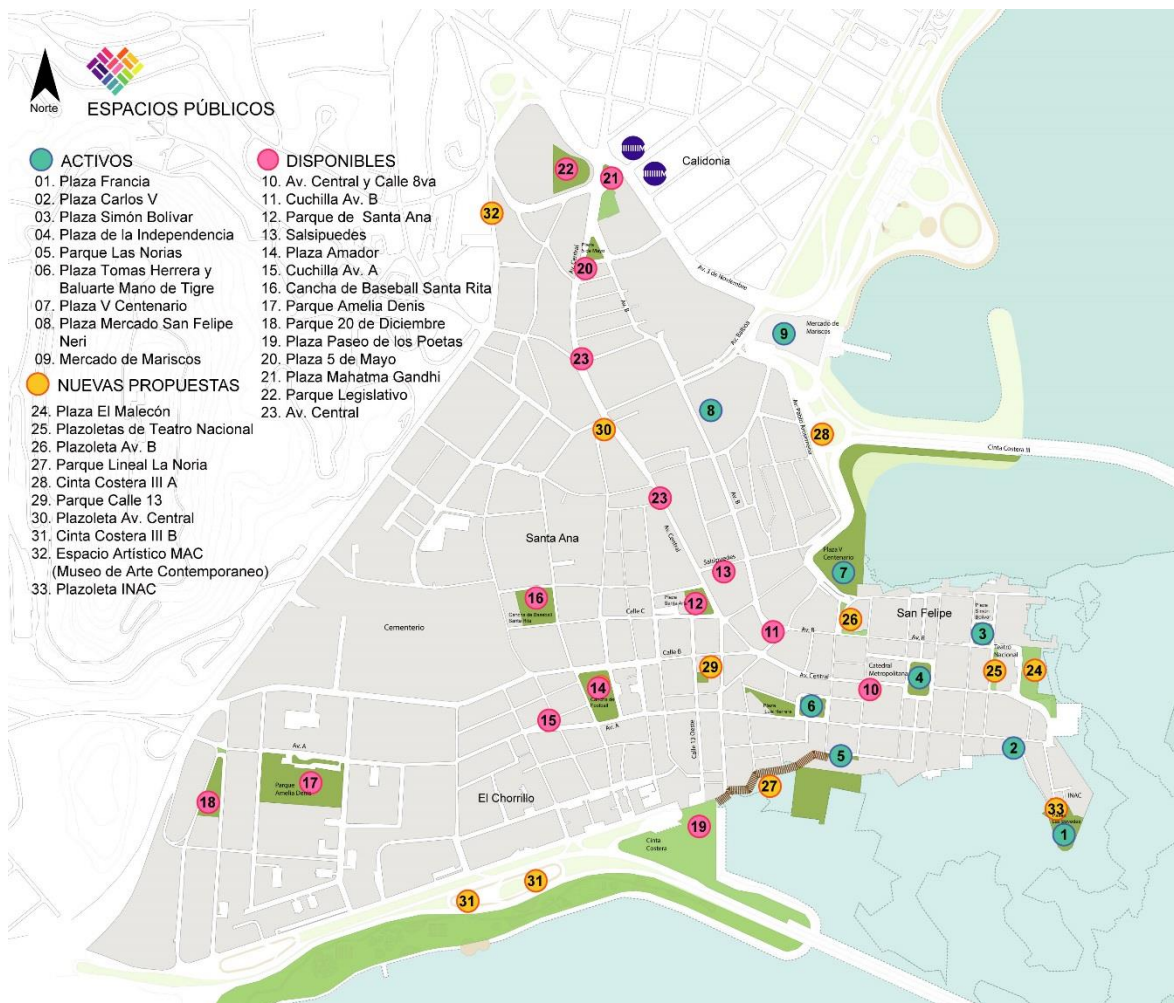


Figura 23.- Espacios Públicos en CH, Fuente: IDOM, 2016

Tomando en consideración la frecuencia de visitantes, estado de mantenimiento actual y localización de espacios públicos, se determina cuales es el tipo de intervención requerido para cada uno de los espacios públicos. A continuación, se describen los 3 tipos de intervenciones sugeridos:

- Revitalización de espacios públicos disponibles – intervención de carácter general en lugares con un alto grado de deterioro, la revitalización puede implicar solo mejorar la calidad del espacio público, o si se desea se puede tratar como un espacio disponible para rediseño.
- Nueva propuesta – para aquellos lugares que muestran capacidades de desarrollar un nuevo uso recreativo o cultural.
- Disponible para diseño - en aquellos espacios nuevos o existentes que al brindárseles un uso distinto al original, están disponibles para propuestas.



En la tabla que se muestra a continuación se enlista la totalidad de espacios públicos involucrados en la red el tipo de intervención sugerida y si este espacio cuenta con proyectos en proceso de construcción (por parte del MUPA). Cabe recalcar que existen espacios públicos que fueron revitalizados recientemente, por lo tanto, no requieren de una intervención.

Año de Intervención	Espacio público	Tipo de intervención			Proyectos en proceso
		Revitalización	Nueva Propuesta	Disponible para diseño	
2017	2 Plaza Carlos V				
	3 Plaza Simón Bolívar				
	8 Plaza Mercado San Felipe Neri	✗			✗
	12 Parque de Santa Ana	✗			✗
	13 Salsipuedes	✗			✗
	16 Estadio de Santa Rita	✗			✗
	20 Plaza 5 de Mayo	✗			✗
	23 Av. Central (La peatonal)	✗			✗
2018	26 Plazoleta Av. B		✗	✗	
	5 Parque Las Norias				
	10 Av. Central y Calle 8va		✗	✗	
	11 Cuchilla Av. B	✗		✗	
	14 Plaza Amador	✗			✗
2019	25 Plazoletas de Teatro Nacional		✗	✗	
	7 Plaza V Centenario				
2020	28 Cinta Costera A	✗			
	6 Plaza Tomas Herrera y Baluarte Mano de Tigre				
	24 Plaza El Malecón		✗	✗	
2022	27 Parque lineal La Noria		✗	✗	
	15 Cuchilla de Av. A	✗			
	17 Parque Amelia Denis	✗			
	32 Espacio Artístico MAC (Museo de Arte Contemporáneo)		✗	✗	
2024	1 Plaza Francia				
	33 Plazoleta INAC		✗	✗	
	18 Parque 20 de Diciembre	✗			
2026	4 Plaza de la Independencia				
	9 Mercado de Mariscos				
	29 Parque Calle 13		✗	✗	
2027	30 Plazoleta Av. Central		✗	✗	
	21 Plaza Mahatma Gandhi	✗			✗
	22 Parque Legislativo	✗			✗
2028	19 Plaza Paseo de los Poetas				✗
	31 Cinta Costera B		✗	✗	

Tabla 1-Proyectos de Espacio Público clasificados por año de implementación, Fuente IDOM, 2016.

Estructura Vial

Para lograr una red accesible que motive al usuario a caminar, se propone definir dos tipos de infraestructura peatonal; “Calle Compartida” y “Calle peatonal”, ambos tipos de vial se caracterizan por la priorización de la movilidad y seguridad peatonal. En términos de este plan de intervención estos conceptos se definen de la siguiente manera.

- *Calle para todos (calle compartida).* La base en el diseño de esta vialidad reside en otorgar prioridad en la circulación de peatones y ciclistas. Existe una reducción de espacio dedicado al vehículo mediante la instalación de elementos físicos tales como bolardos o bien por ampliación de aceras. Las características geométricas de este tipo

de vialidades propician un tránsito vehicular calmado al tiempo que se promueve la seguridad vial en intersecciones.

- *Calle Amiga (calle peatonal)*. Otorga preferencia al peatón convirtiéndose en un espacio público amigable y seguro; este tipo de vialidades es de acceso vehicular restringido, permitiendo el paso únicamente a residentes, estacionamientos, vehículos de emergencia, vigilancia y transporte público.



Calle para todos



Calle amiga

Figura 24.- Imágenes objetivo de los tipos de calle a introducir. Fuente IDOM, 2016.

Conforme a la metodología propuesta, en la figura siguiente se retoman los espacios públicos propuestos como parte del plan, y se identifican las líneas interpretativas que forman la red. Estas líneas representan la ruta más corta entre un punto y otro, y a partir de estos trazos se podrá determinar la vialidad que deben de intervenir y el tipo de tratamiento que se les ha de dar.

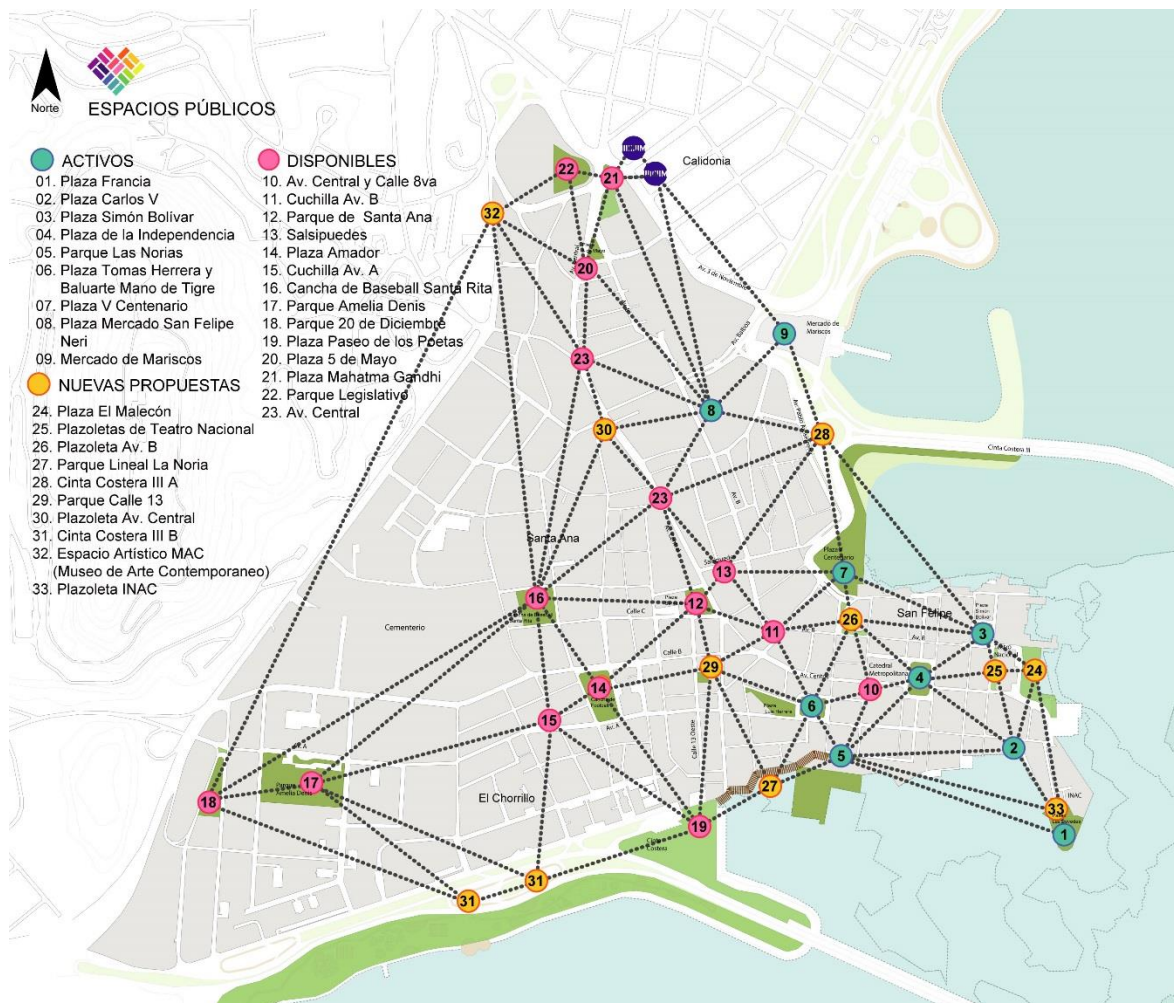


Figura 25.- Red conceptual de Espacios Públicos, Fuente: IDOM, 2016

Una vez identificados los espacios públicos en la zona de estudio y conociendo las necesidades de conexión entre ellos, se puede definir las calles a intervenir para lograr una red completa de espacios públicos que vuelva el Centro Histórico caminable, accesible e inclusivo. En la siguiente imagen, se representan las calles que se propone se conviertan en “Calles para todos” y “Calles amigas”, dependiendo de las características físicas del vial y de las necesidades de movilidad de cada una.

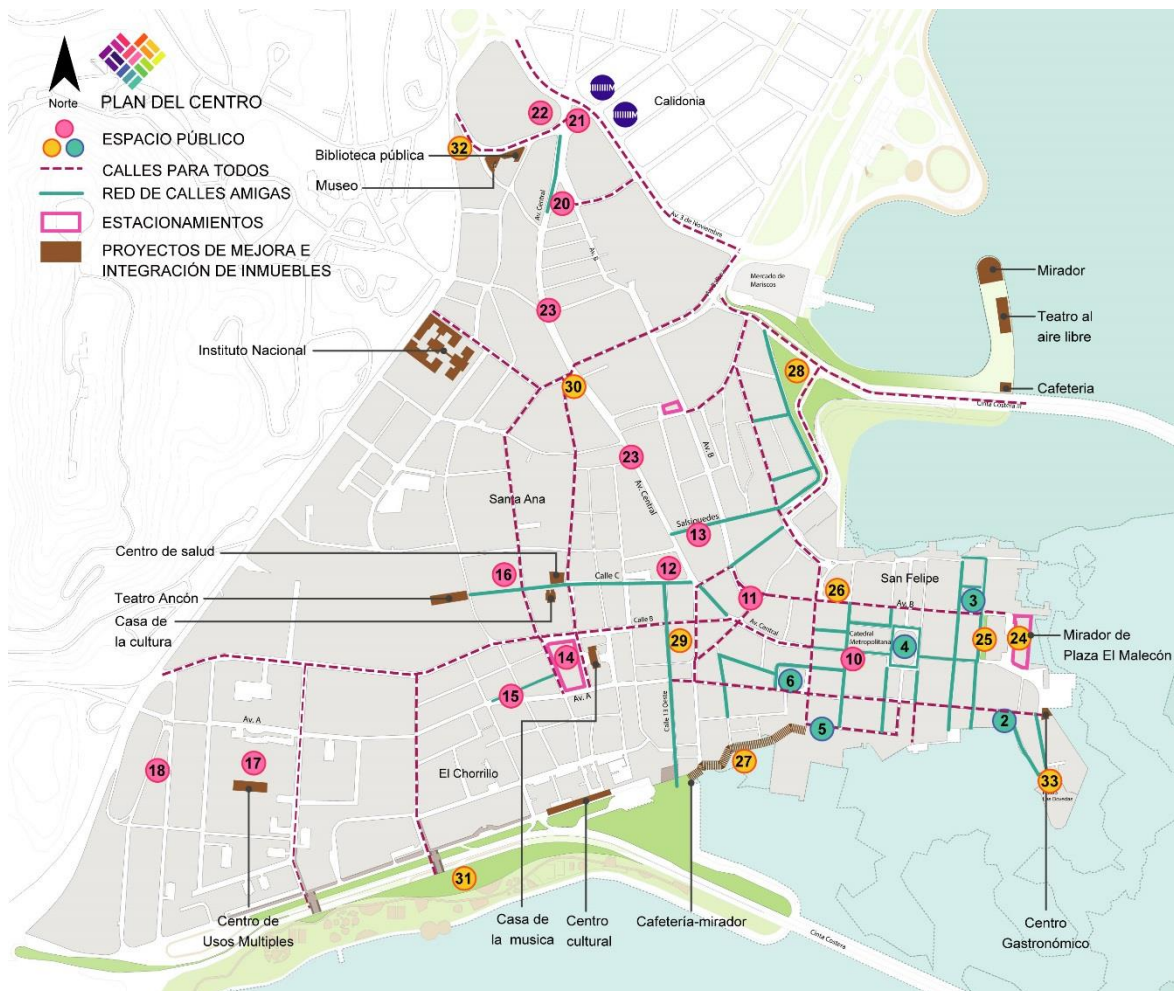


Figura 26.- Imagen Objetivo del plan de espacios públicos del CH. Fuente: IDOM, 2016.



Fases de implementación del Plan de Espacios públicos y Transformación Vial

Considerando que la transformación, revitalización y creación de nuevos espacios públicos, requiere de la implementación de acciones paulatinas, se plantean cinco fases de actuación para un periodo aproximado de 11 años.

A continuación se muestran dos líneas cronológicas; la primera responde a la intervención de los espacios públicos vinculados con el desarrollo de la red vial e incluyen aquellos proyectos que aunque no corresponde con la red vial, se encuentran precalendarización por parte de MUPA para su intervención.

La segunda línea de tiempo, por su parte, muestra la dosificación de las vialidades que forman parte de la red y sus intervenciones por año, tanto para convertirse en “Calle para todos” o en “Calle amiga”. Las transformaciones viales plasmadas en el plan, son complementadas con un plan para la gestión de estacionamientos, que conforme al progreso de las etapas se reemplazan estacionamientos en las calles de San Felipe por estacionamientos perimetrales fuera de vía.

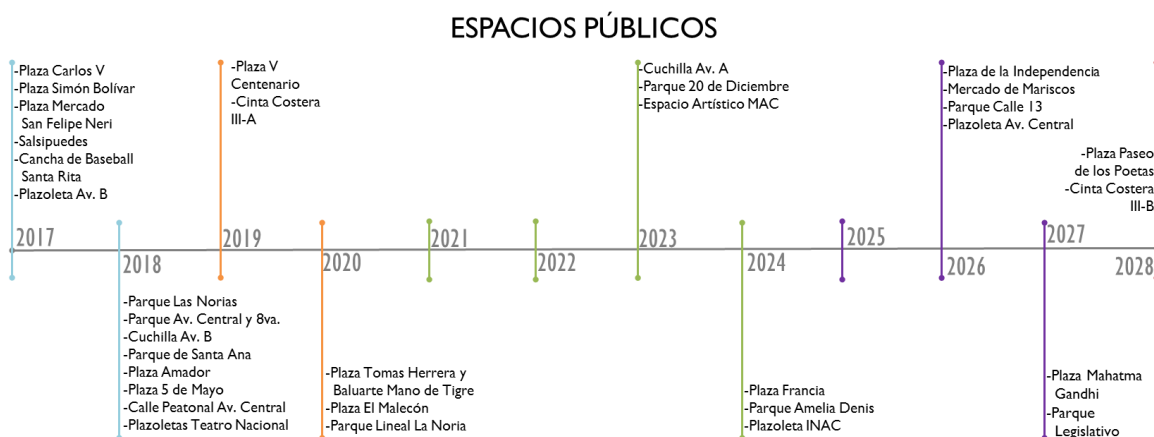


Figura 27.- Línea cronológica de actuación para la red de espacios público en el CH. Fuente: IDOM, 2016.



Figura 28.- Línea cronológica de actuación para la red de calles compartidas y peatonales en el CH. Fuente: IDOM, 2016.

Cabe recalcar que para priorizar los espacios y las calles a intervenir, se tomó en cuenta la cercanía con los espacios que hoy se encuentran más activos, buscando que la implementación progresiva permita ir aumentando las áreas activas del CH. Asimismo, las calles a intervenir para cada etapa coinciden con las calles de acceso a los espacios públicos intervenidos, buscando incrementar la red de espacios públicos de forma coherente y ordenada.

Con el objetivo de facilitar la implementación y asegurar el avance esperado, las intervenciones se dividirán en fases. En cada fase se incluyen los proyectos de tipo vial (calle amiga o calle para todos) y los proyectos de espacios públicos (parque, plazas y plazoletas) e inclusive algún proyecto adicional en el que se sugieren posibles usos para inmuebles con cierto valor arquitectónico e histórico, los cuales pueden ser intervenidos para su integración y reutilización. Estos inmuebles son propuestas que no se encuentran presupuestadas dentro del plan, pero son considerados como complemento del mismo. Adicionalmente, en cada fase se incluye un monto de inversión aproximado y especificando si se trata de un proyecto de red vial o un proyecto de espacio público.



Fase I (2 años)

Se establecen los primeros segmentos de las “Calles para todos” durante el transcurso del año 2017 y la peatonal “Calle amiga” durante el 2018, con una inversión aproximada total de USD \$5.3 M. Por otra parte el gran número de intervenciones al espacios públicos que se plantean durante los años 2017 y 2018, se proyectan con una inversión aproximada de USD \$77.4 M aprox.

Inversión a la Red Vial

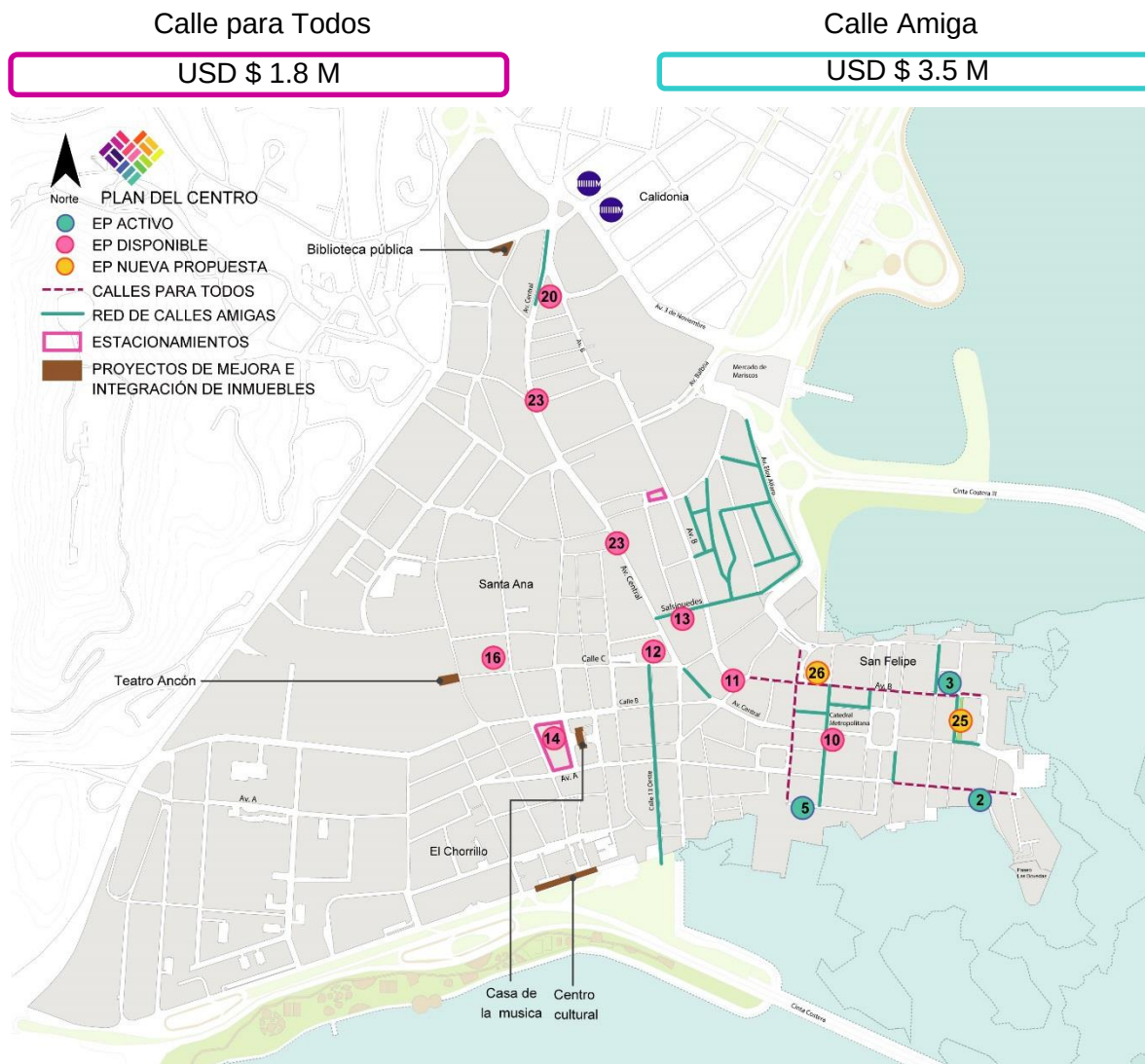


Figura 29.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase I. Fuente: IDOM, 2016

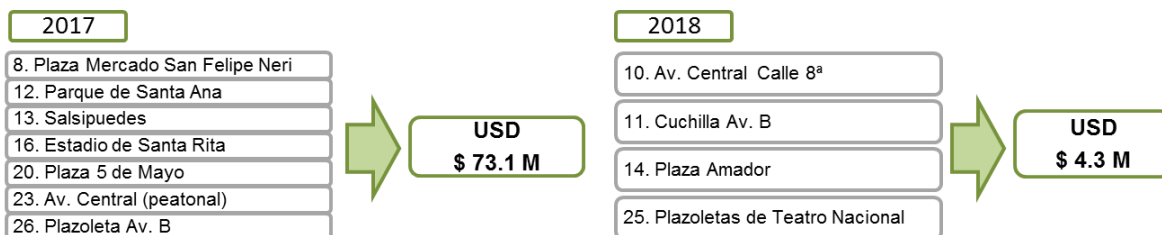


Figura 30.- Espacio público, fase I (años 2017-2018), Fuente IDOM, 2016.

El plan en esta primera etapa involucra tres tipos de espacios; aquellos que ya fueron intervenidos, proyectos de rehabilitación contemplados por el MUPA para el año 2017 y nuevas propuestas generadas en el plan del centro.

A continuación se muestran los espacios públicos que han sido intervenidos como parte de un proyecto de paisajismo en las plazas del Casco Antiguo, las cuales son: plaza Carlos V, plaza Las Norias, plaza Simón Bolívar y plaza 2 de Enero.

- Plaza Carlos V.

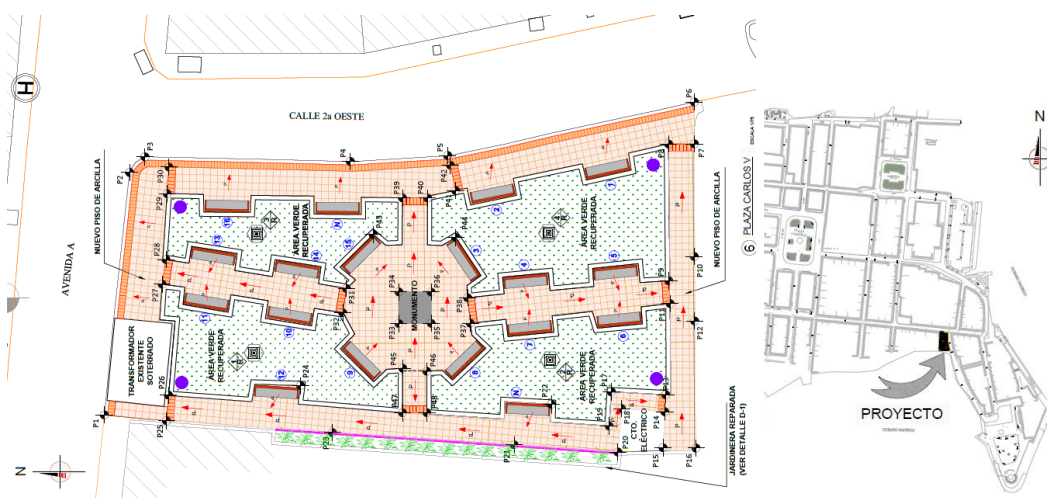


Figura 31.- Detalle de intervención para Plaza Amador. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013

- Plaza Las Norias

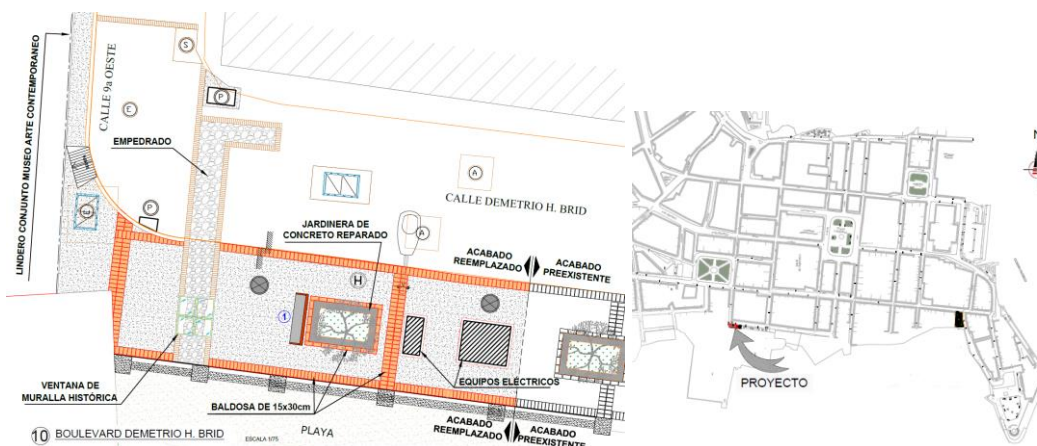


Figura 32.- Detalle de intervención para Plaza de Av. Demetrio Brid. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013

- Plaza Simón Bolívar.

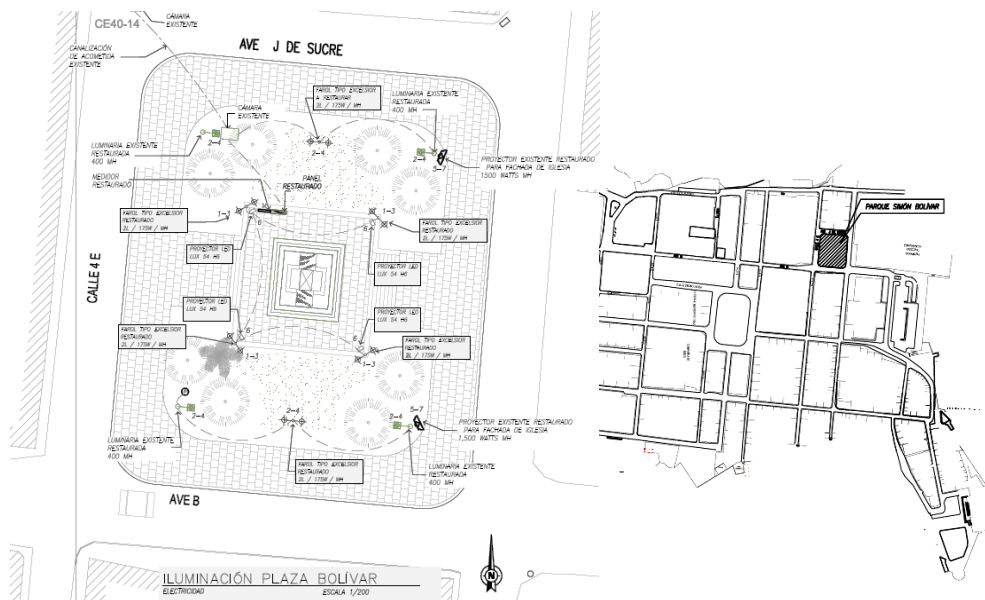


Figura 33.- Detalle de intervención para Plaza Simón Bolívar. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013



- Plaza 2 de enero.

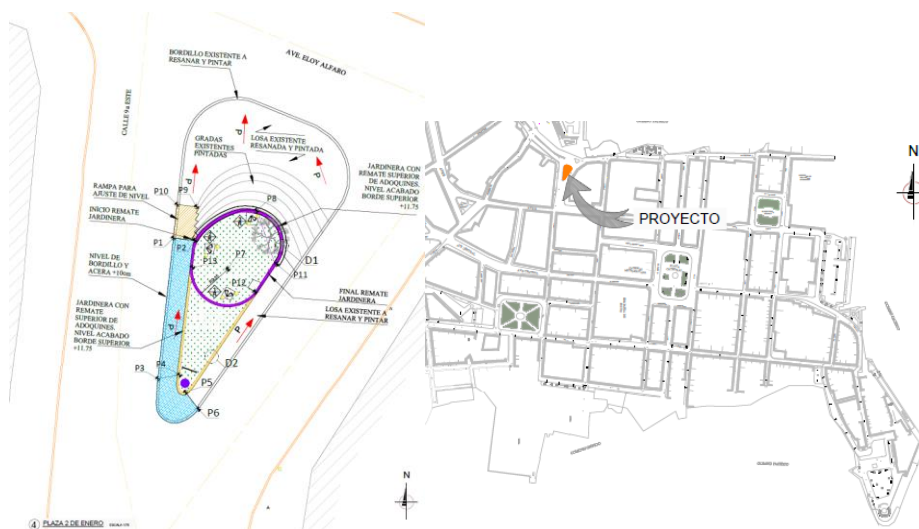


Figura 34.- Detalle de intervención para Plaza 2 de enero. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013

De los proyectos contemplados por el MUPA para su intervención en el año 2017, se tienen: Salsipuedes, el estadio de Santa Rita, parque Santa Ana, plaza 5 de Mayo, plaza Amador y av. Central (Peatonal). A continuación se muestran las imágenes objetivo de cada proyecto.

• Salsipuedes



Figura 35.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016

• Estadio de Santa Rita



Figura 36.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016

- Parque de Santa Ana (calendarizada para concluir en 2018)



Figura 37.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: "Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016

- Plaza 5 de Mayo (calendarizada para concluir en 2018)

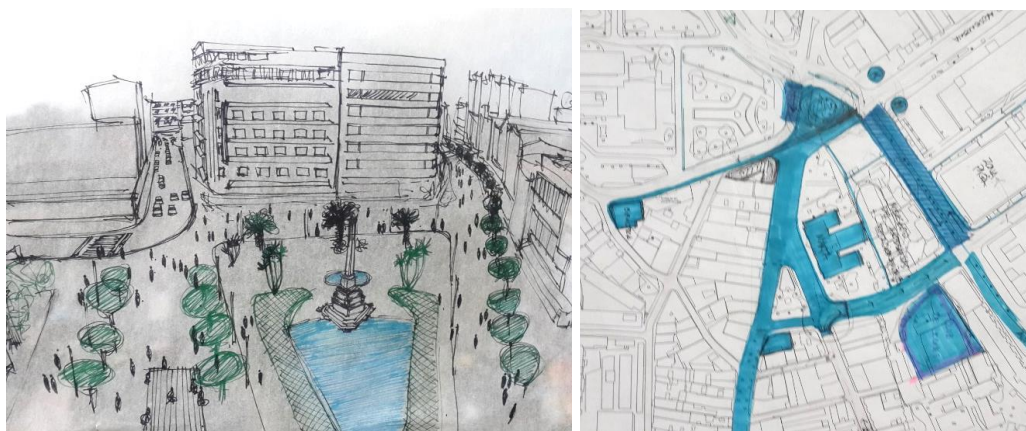


Figura 38.- Propuesta conceptual de intervención en Plaza 5 de Mayo. Fuente: Grupo SUMA, 2016

- Plaza Amador

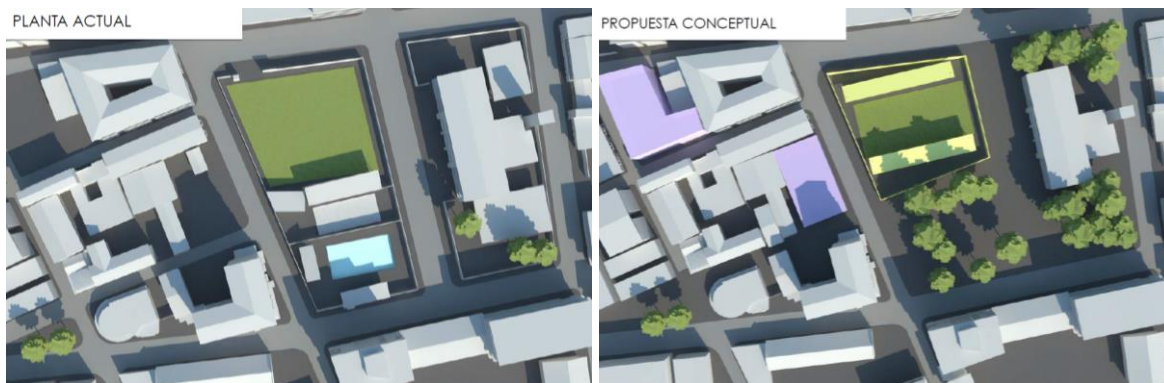


Figura 39.- Propuesta conceptual de intervención para Plaza Amador. Fuente: Plaza Amador. Revitalización del Espacio Público y Centros Deportivos, 2015

- Av. Central.

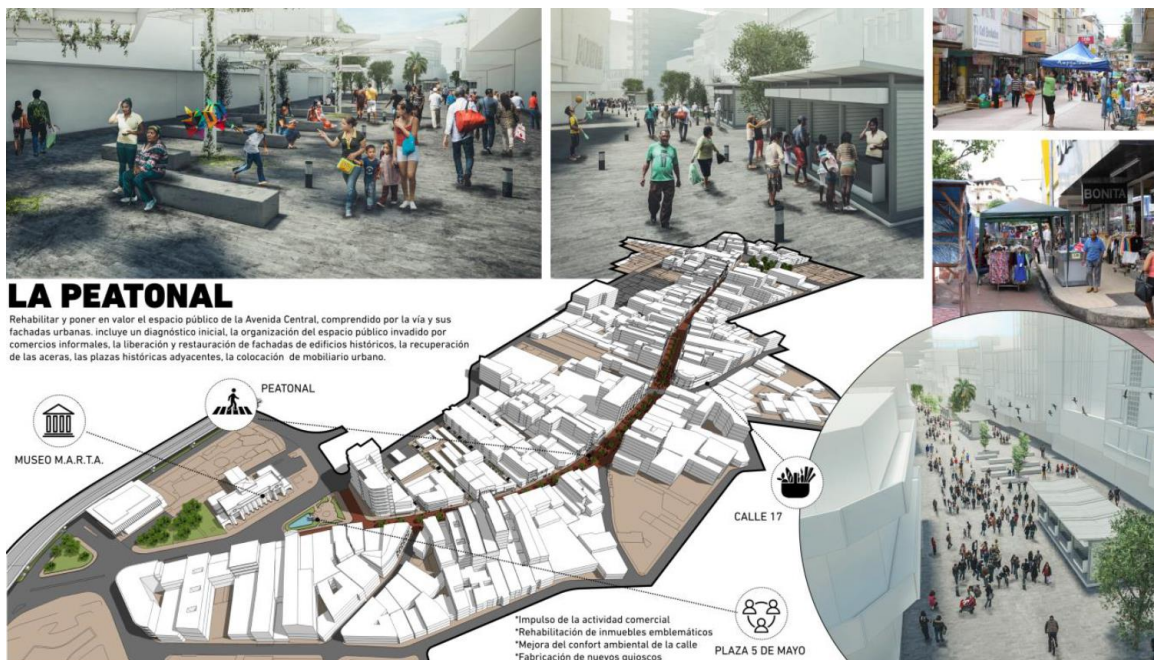


Figura 40.- Proyecto de recuperación de Av. Central Peatonal. Fuente: "Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016

Por último, se muestran los espacios propuestos por el Plan del Centro con la finalidad afianzar una red integral de espacios públicos. Estas nuevas propuestas son: Plazoleta de Av. B, plazoletas de Teatro Nacional, chuchilla en Av. B y el parque de Av. Central con calle 8ª. En las siguientes figuras se muestra **la imagen objetivo** del plan de Centro en el entorno de estos espacios públicos.

- Plazoleta de Av. B. Conforme al plan de vialidades se contempla la modificación geométrica de Calle 9ª y Av. B, ampliando el espacio peatonal. Este espacio compuesto

por la eliminación de espacio de vía, colocación de elementos de mobiliario urbano y vegetación, se fusiona con la plaza 2 de enero, incrementando el espacio público.



Figura 41.- Detalle conceptual intervención para Av. B y Calle 9ª. Fuente: Idom, 2016

- Plazoletas de Teatro Nacional. Ubicadas sobre la calle 3ª E entre Av. Central y Av. son espacios considerados como nuevos, se busca proporcionar áreas verdes entorno al edificio de Ministerio de Gobierno y Teatro Nacional, mientras aprovecha un área que actualmente es utilizada como estacionamiento.

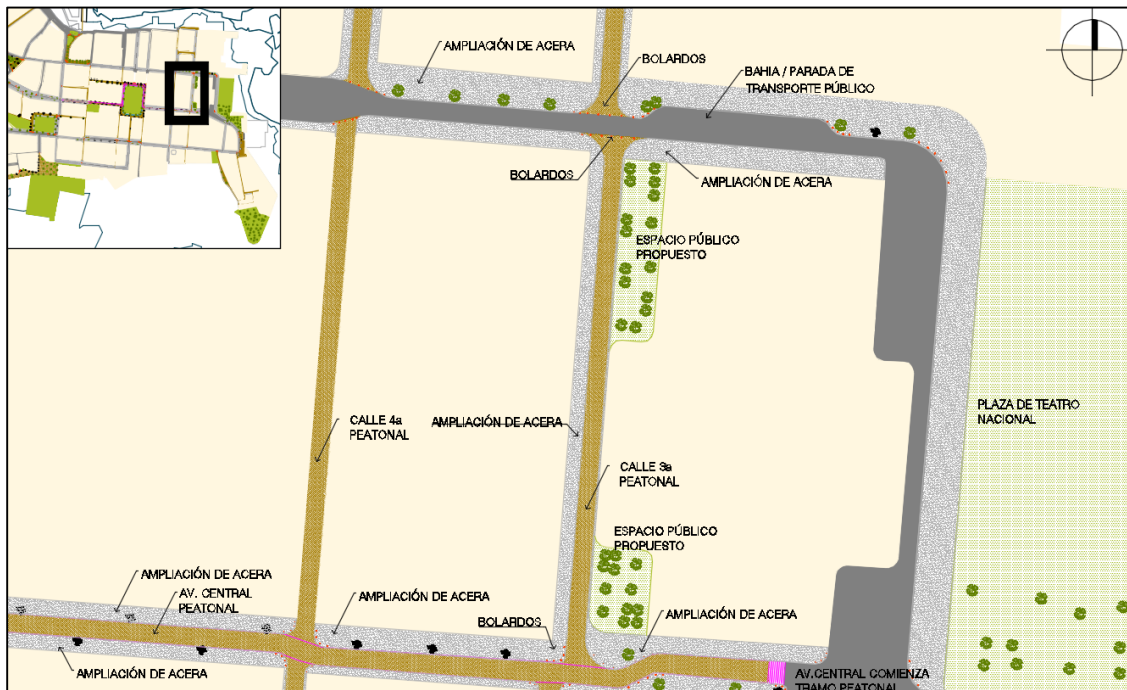


Figura 42.- Detalle conceptual intervención para espacios públicos en Teatro nacional y Calle 3ª. Fuente: Idom, 2016

- Cuchilla en Av. B. Se propone reutilizar el estacionamiento en Av B y Calle 11E como espacio público y la revitalización de la cuchilla localizada para lograr un espacio amplio propio para la convivencia y espaciamiento de los habitantes del CA.

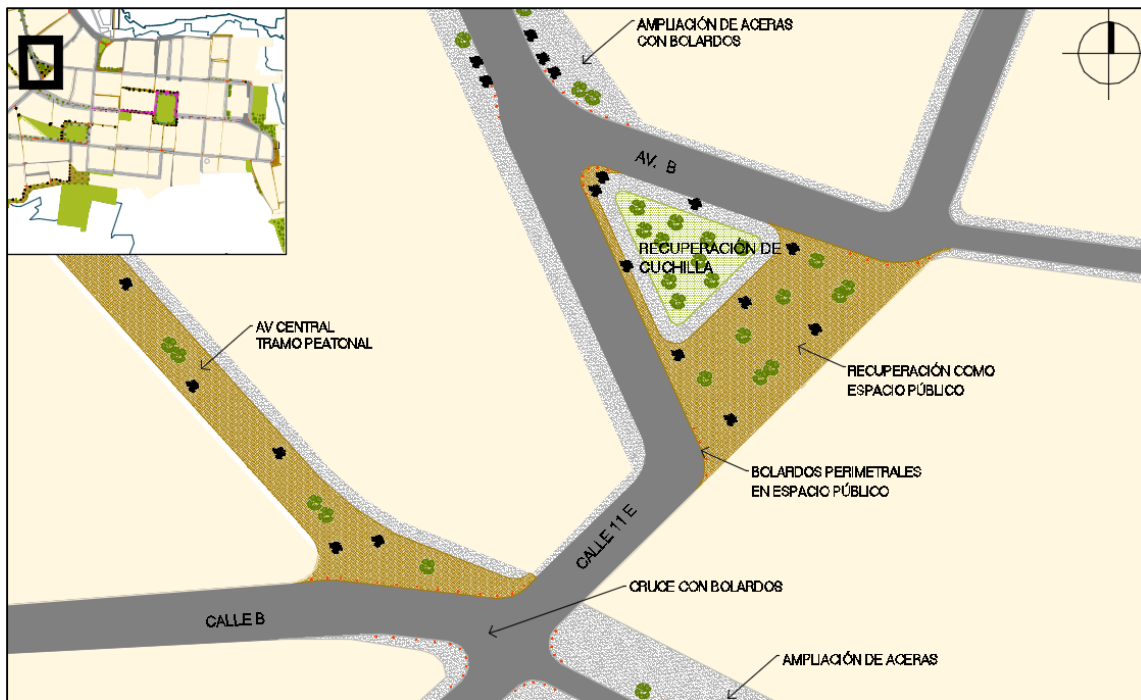


Figura 43.- Detalle conceptual intervención para cuchilla en Av. B (con Calle 11 E). Fuente: Idom, 2016

- Av. Central y Calle 8ª Oeste. La intervención propuesta a este espacio se basa en la eliminación de sus barreras físicas para que sea considerada pública.

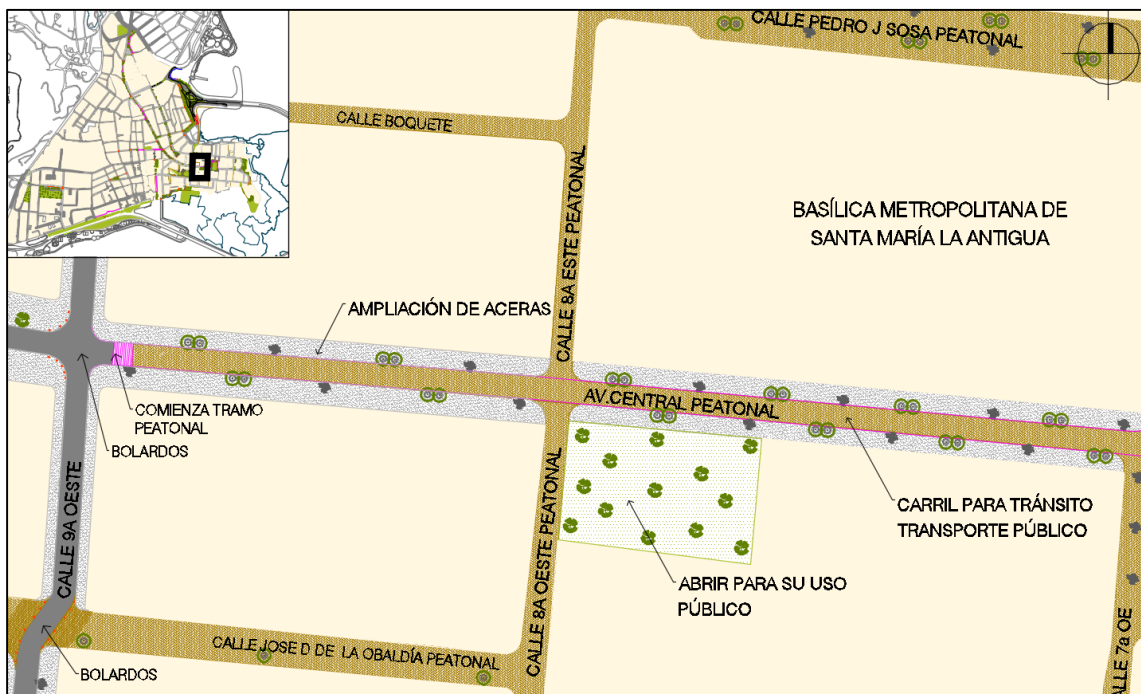


Figura 44.- Detalle conceptual intervención para cuchilla en Av. B (con Calle 11 E). Fuente: Idom, 2016



Fase II (desarrollo aprox 2 años)

La segunda fase a desarrollarse entre los años 2019 y 2020, se destaca por el comienzo de la reestructuración de Cinta Costera III – A para el año 2019, al ser un proyecto que precisa una alta inversión de capital (USD \$4.9 M), se pospone gran parte de las modificaciones a la estructura vial del CA; el resto de las modificaciones planteadas en este periodo representan un 20% de la inversión planteada para esta fase (USD \$ 1.3 M).

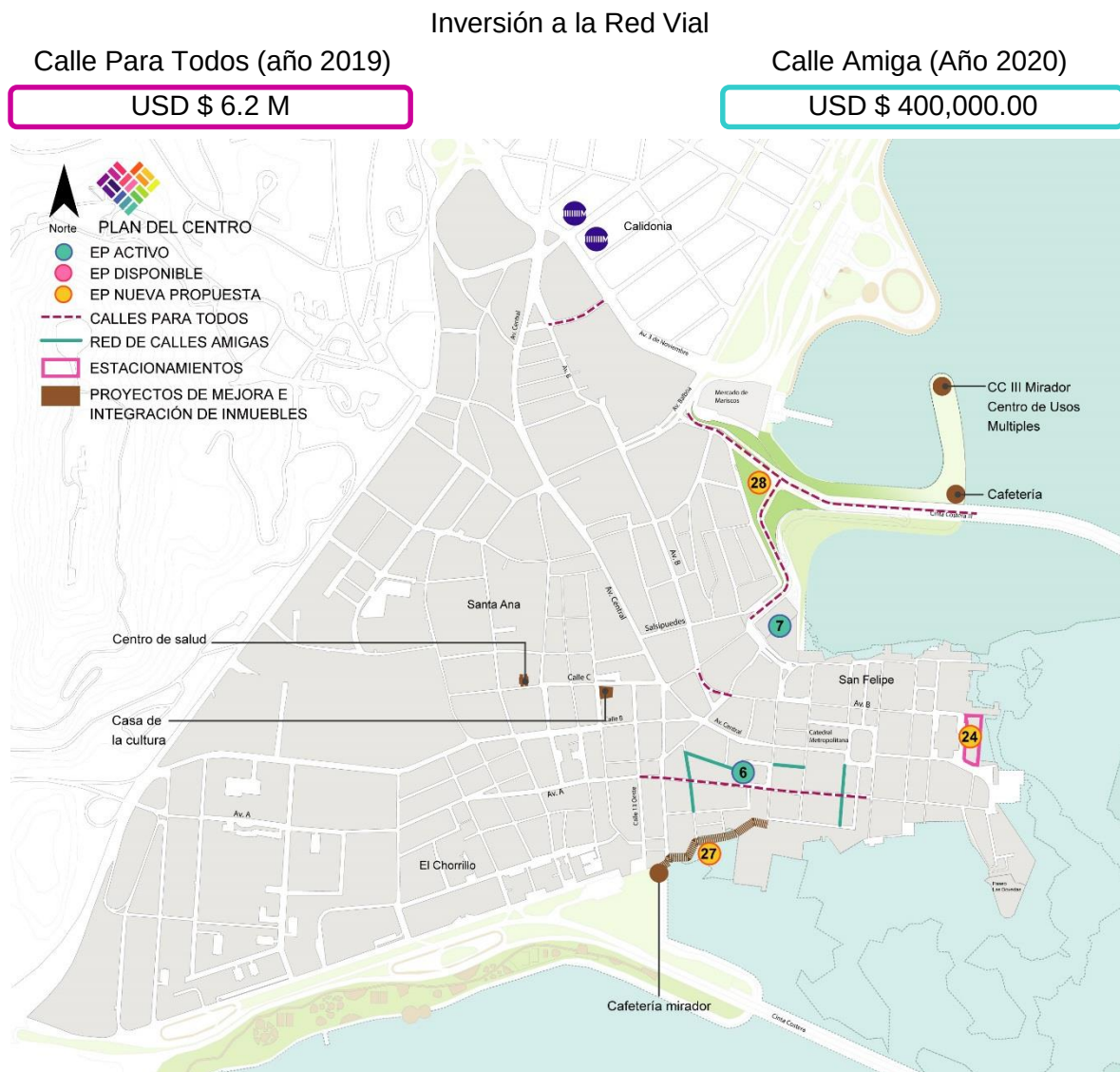


Figura 45.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase II. Fuente: IDOM, 2016

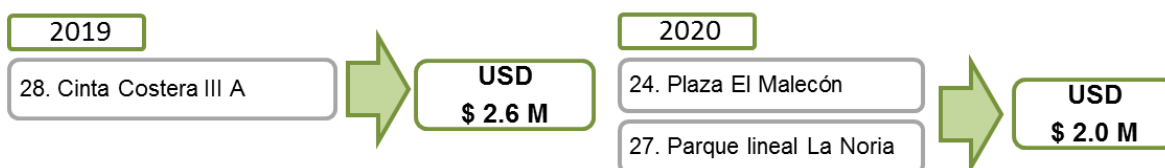


Figura 46.- Inversión Cinta Costera III y Espacio Público. Fuente: IDOM, 2016.

Con la reestructuración de Cinta Costera planteada para el 2019, se pretende incrementar el espacio disponible para actividades recreativas, con una inversión aproximada de USD \$ 2.6 M.

Con una ampliación del estacionamiento subterráneo de Teatro Nacional, se presenta la posibilidad de reutilización de su espacio superficial como una plaza (Plaza El Malecón), que por su localización, resulta importante para la atracción de visitantes y desarrollo de actividades recreativas. La propuesta “Plaza El Malecón” puede lograrse como un espacio abierto al mar que, combinado con estructuras de pergolados, se logra cumplir estrategias para la mitigación climatológica de la zona.

En las figuras siguientes se muestra una descripción conceptual de las intervenciones a espacios públicos planteadas para la segunda fase. Estas corresponden principalmente a cambio de geometría vial incluyendo incrementación de aceras, además de una propuesta de espacio público que existe como una posibilidad de activar el parque de Cinta Costera III B mientras se logran espacios de contemplación para el CA.

- Plaza el Malecón. Este espacio consta del actual estacionamiento superficial de Teatro Nacional y la Plaza Medio Baluarte. Se propone ampliación de aceras y limitación de carril de circulación a 3.25 metros de ancho.

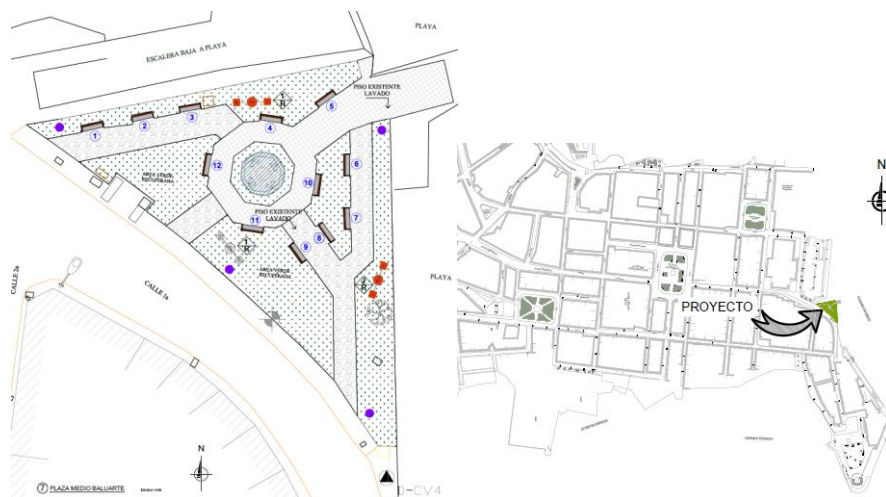


Figura 47.- Detalle de intervención Plaza Medio Baluarte. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013

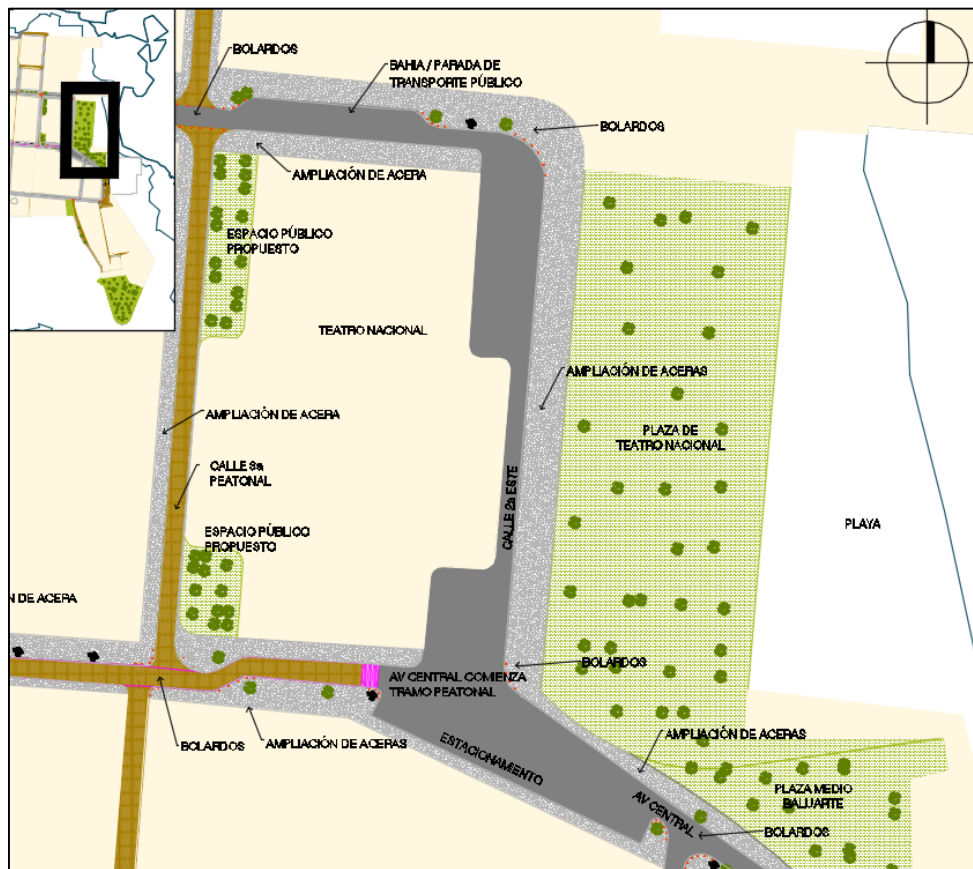


Figura 48.- Detalle conceptual intervención para Plaza de Teatro Nacional. Fuente: Idom, 2016

- Parque lineal La Noria. Proyecto propuesto a base de un entarimado ligero de madera, mobiliario urbano y vegetación, conecta la Plaza Paseo de los Poetas con el parque Las Norias y Calle 10, dentro del Casco Antiguo. Este espacio se considera oportuno ya que además de considerarse un espacio contemplativo es capaz de activar diversas

actividades en su entorno inmediato, que actualmente no se desarrollan en la Plaza Paseo de los Poetas por falta de sombreadamiento.

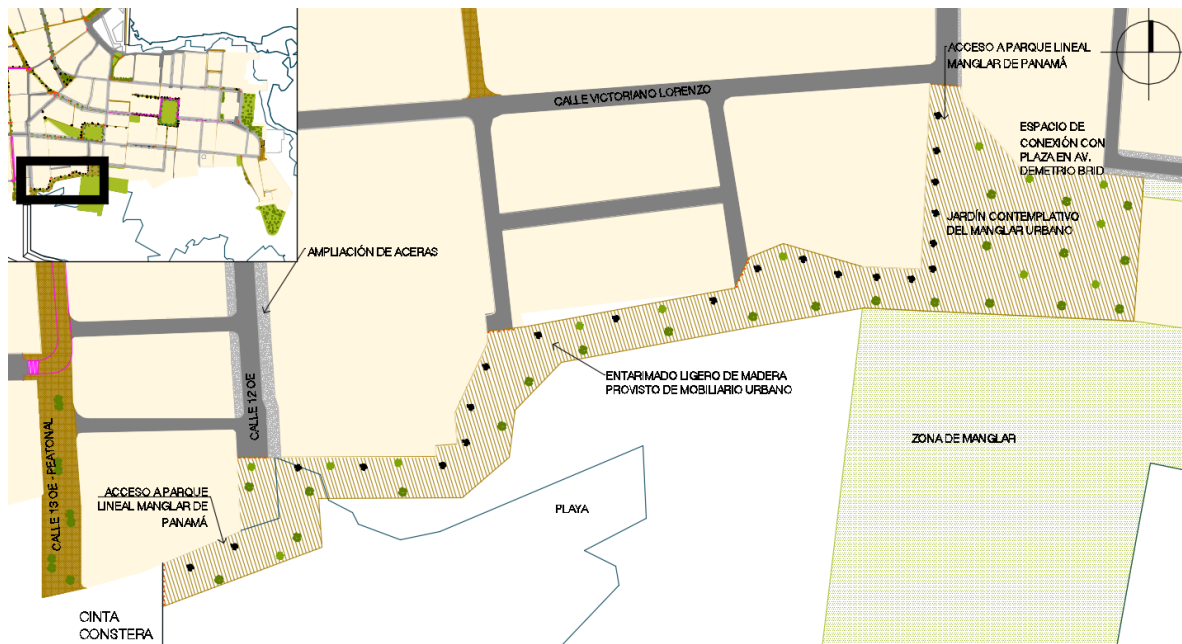


Figura 49.- Detalle conceptual Parque Lineal "Manglares de Panamá". Fuente: Idom, 2016



Fase III (4 años)

La tercera fase de implementación se caracteriza por una expansión de las calles compartidas y peatonales en los corregimientos de El Chorrillo y Santa Ana. Durante este periodo se maneja una inversión aproximada de USD \$ 10.9 M en infraestructura vial y USD \$ 4.5 M de inversión en espacio público.

Para el año 2021, se busca incrementar la capacidad del estacionamiento de Cinta Costera III B y el de la plaza 5 de Mayo ya que son proyectos factibles para cubrir una creciente demanda de los usuarios que buscan tener acceso al Casco Antiguo en vehículo privado.

En lo que respecta a espacios públicos, se propone que durante los años 2022 y 2024, se recuperen al menos tres espacios para su uso recreativo dentro del corregimiento El Chorrillo, la revitalización de lugares como el Parque Amelia Denis y el Parque 20 de Diciembre. Su desarrollo resulta primordial para desarrollar un sentido de inclusión social dentro de los límites del Centro Histórico.

Además de proyectos de revitalización, se busca el desarrollo de nuevos espacios tales como la Plazoleta del INAC que tiene lugar en el espacio que actualmente es utilizado como estacionamiento para el Instituto Nacional de Cultura de Panamá y un Espacio Artístico MAC que permita una mejor accesibilidad y relación entre el Museo de Arte Contemporáneo y el Centro Histórico.

Entre las vialidades más importantes a modificar, se encuentran Calle C y Calles 1ª y 2ª Este, durante el año 2023, para a ser una vía peatonal que precisa que remoción del estacionamiento del INAC, ganando espacio público para el desarrollo de actividades recreativas y de esparcimientos.

Entre las vialidades compartidas, Avenida B considerada como una de las principales rutas de salida del CA contempla una intervención importante, que contempla la disminución de su ancho de aceras y restringir el acceso al mínimo en su tramo desde Av. México hasta Av. 3 de Noviembre.

Inversión a la Red Vial

Calle Para Todos

USD \$ 9.4 M

Calle Amiga

USD \$ 1.5 M



Figura 50.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase III. Fuente: IDOM, 2016



Figura 51.- Inversión en Espacio Público Fase III. Fuente: IDOM, 2016.

De manera global, esta tercera fase del plan de espacios públicos busca la eliminación de estacionamientos, la revitalización de espacios en El Chorrillo. En los puntos siguientes, se establece una descripción conceptual de áreas involucradas así como proyectos considerados factibles para su construcción.

- Plaza Francia. Modificación e incorporación del actual Estacionamiento del INAC, para que forme parte de plaza Francia así como la peatonalización de las vialidades aledañas. Este surge como continuación de la primera revitalización de Plaza Francia durante el año 2013.



Figura 52.- Detalle de intervención Plaza Francia. Fuente: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013

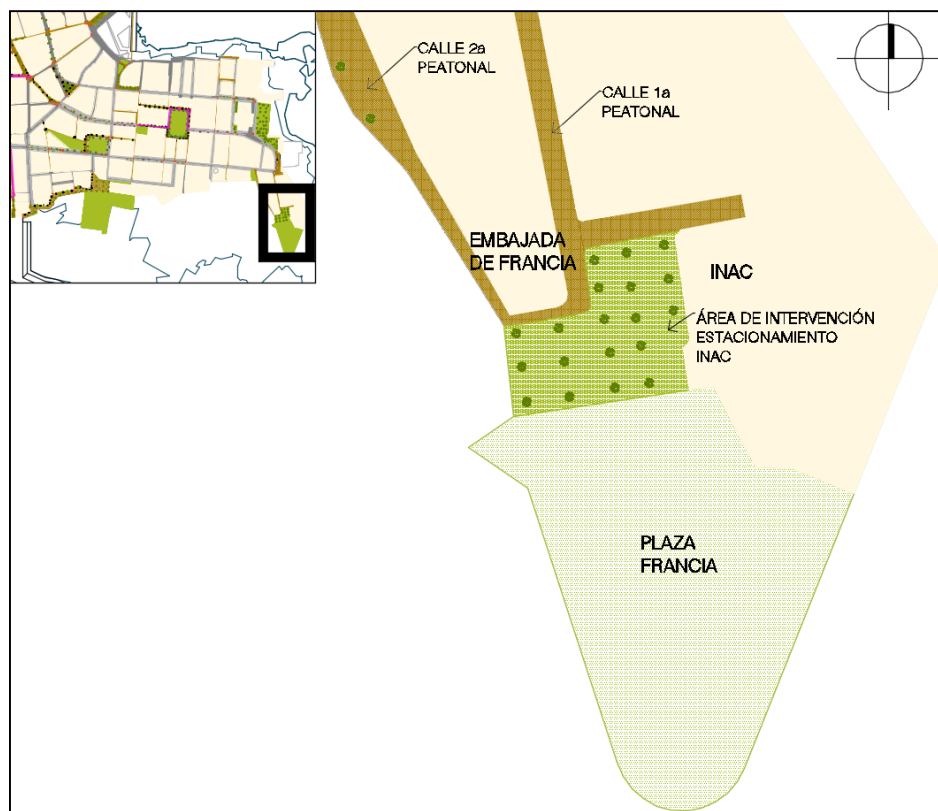


Figura 53.- Detalle conceptual "Plaza Francia". Fuente: Idom, 2016

- Cuchilla en Av. A. la intervención a esta cuchilla supone además revitalización del espacio público de la misma, arborización, mobiliario urbano y peatonalización de la Calle Juan A. Mendoza. Su intervención también contempla ampliación de acera hasta reducir el ancho de vialidad a 6.50 m de ancho (dos carriles de 3.25m c/u).



Figura 54.- Conceptualización de intervención en cuchilla de Av. A y Calle Juan A. Mendoza. Fuente: idom, 2016



- Parque 20 de diciembre. La recuperación de este espacio público se resume en mejorar la calidad de aceras y áreas verdes, principalmente por las complicaciones sociales que su intervención implica.

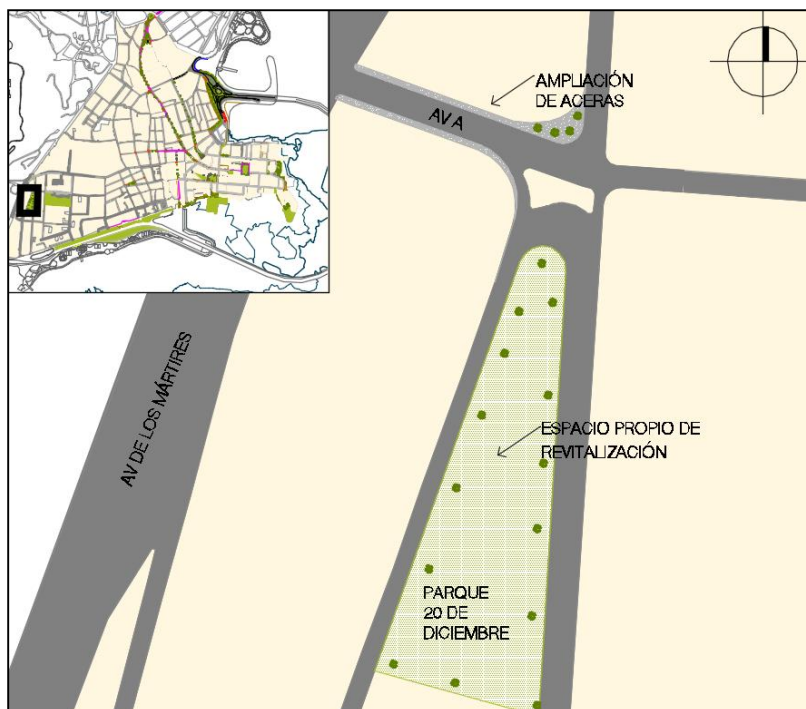


Figura 55.- Conceptualización de intervención a Parque 20 de Diciembre. Fuente: idom, 2016

- Parque Amelia Denis. Localizado en el corregimiento El Chorrillo. Con la revitalización de este espacio público también se contempla una ampliación de aceras para limitar el tránsito vehicular a dos carriles de circulación (3.25 m de ancho por carril).

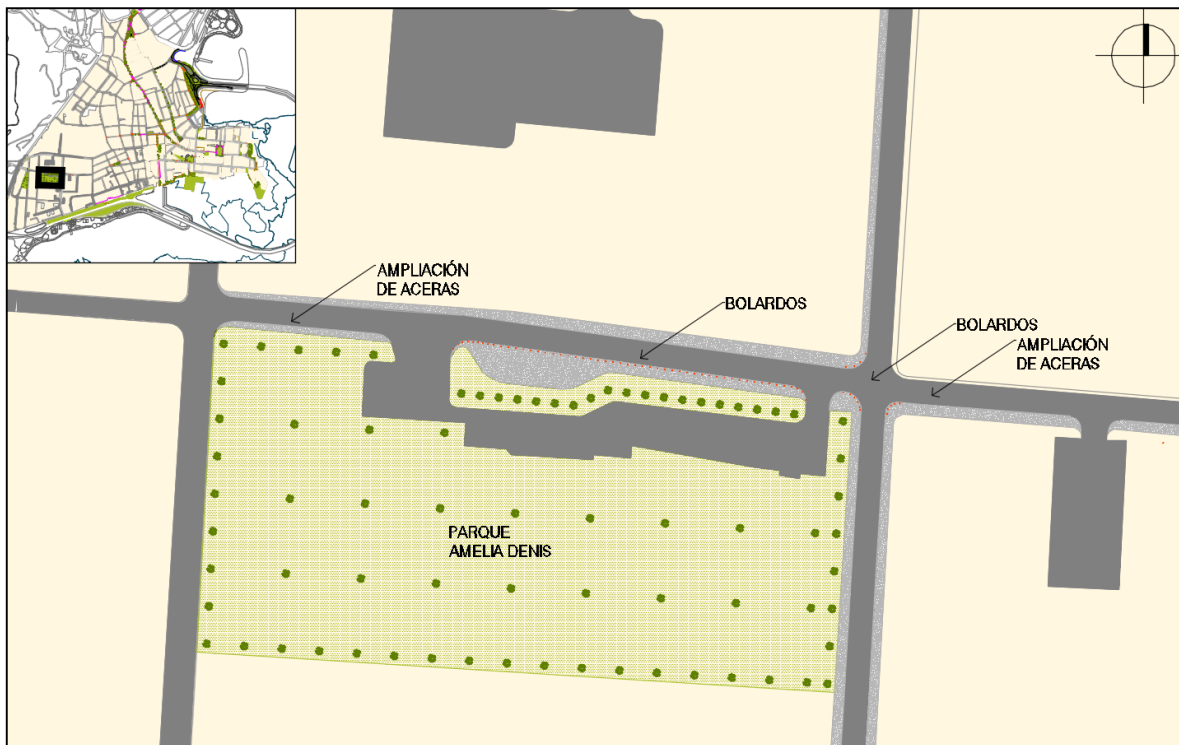


Figura 56.- Conceptualización de intervención a Parque 20 de Diciembre. Fuente: idom, 2016

- Espacio Artístico Conector MAC. Este ultimo espacio considerado en una tercera fase de intervención, hace referencia a un proyecto en busca de ejecución, donde se plantea la construcción de una escalinata y un puente peatonal que funcione como lugar de esparcimiento al tiempo que conecta el Museo de Arte Contemporáneo de Panamá con el Casco Antiguo, específicamente en la zona del Parque 5 de Mayo y el Parque Legislativo.

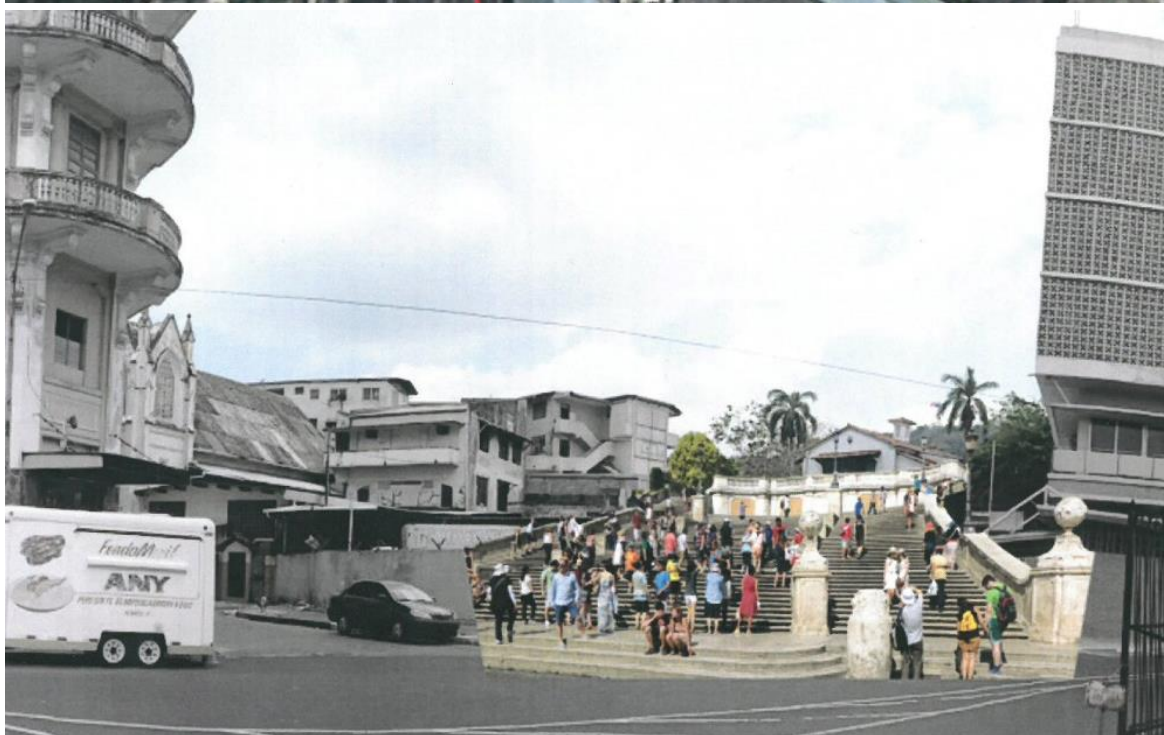
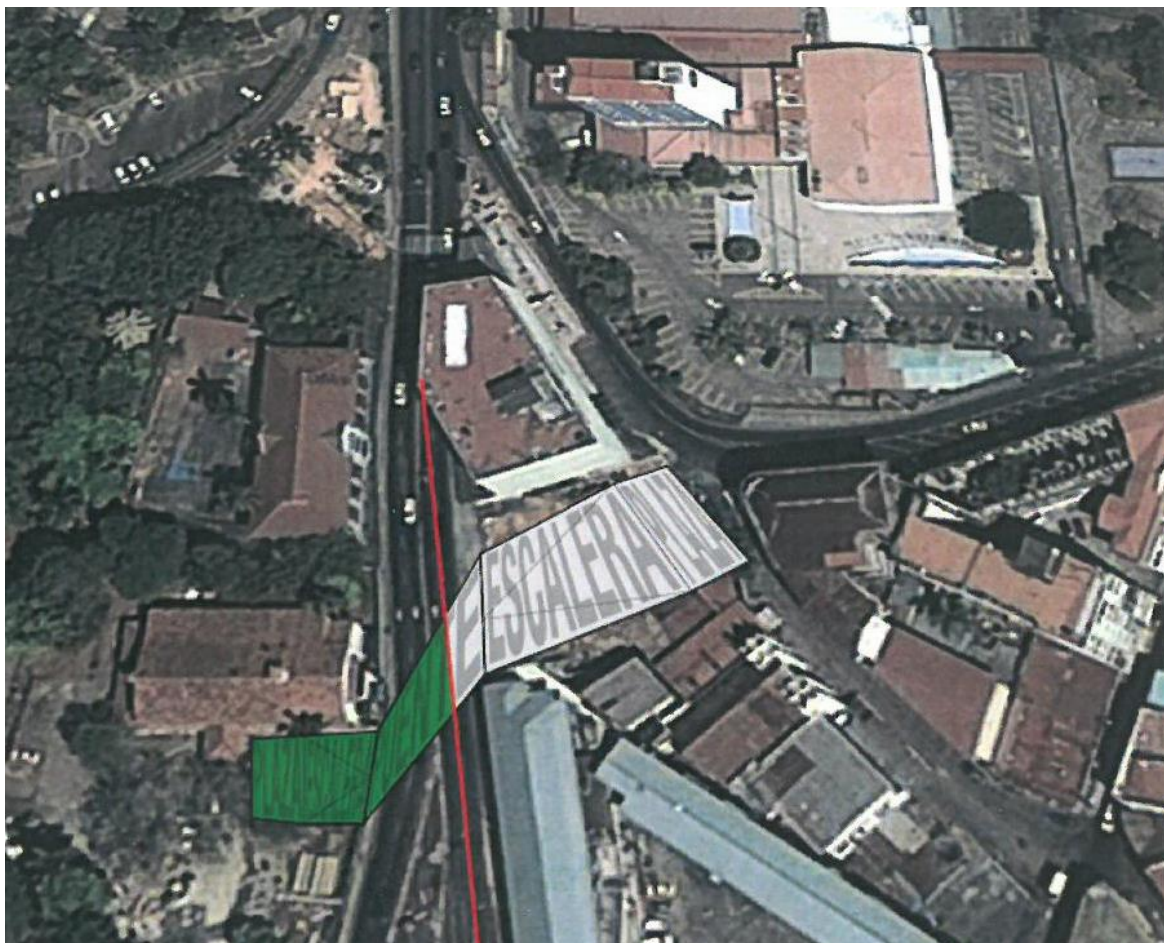


Figura 57.- Imágenes de proyecto conceptual para Espacio Artístico Conector MAC. Fuente: MUPA, 2013

- Plaza Tomas Herrera y Baluarte Mano de Tigre. Espacios que al complementarse con la peatonalización de la Calle 10a OE y Jose D. de la Obaldía, permite la unificación de ambos espacios creando un solo complejo disponible para el disfrute de sus usuarios.

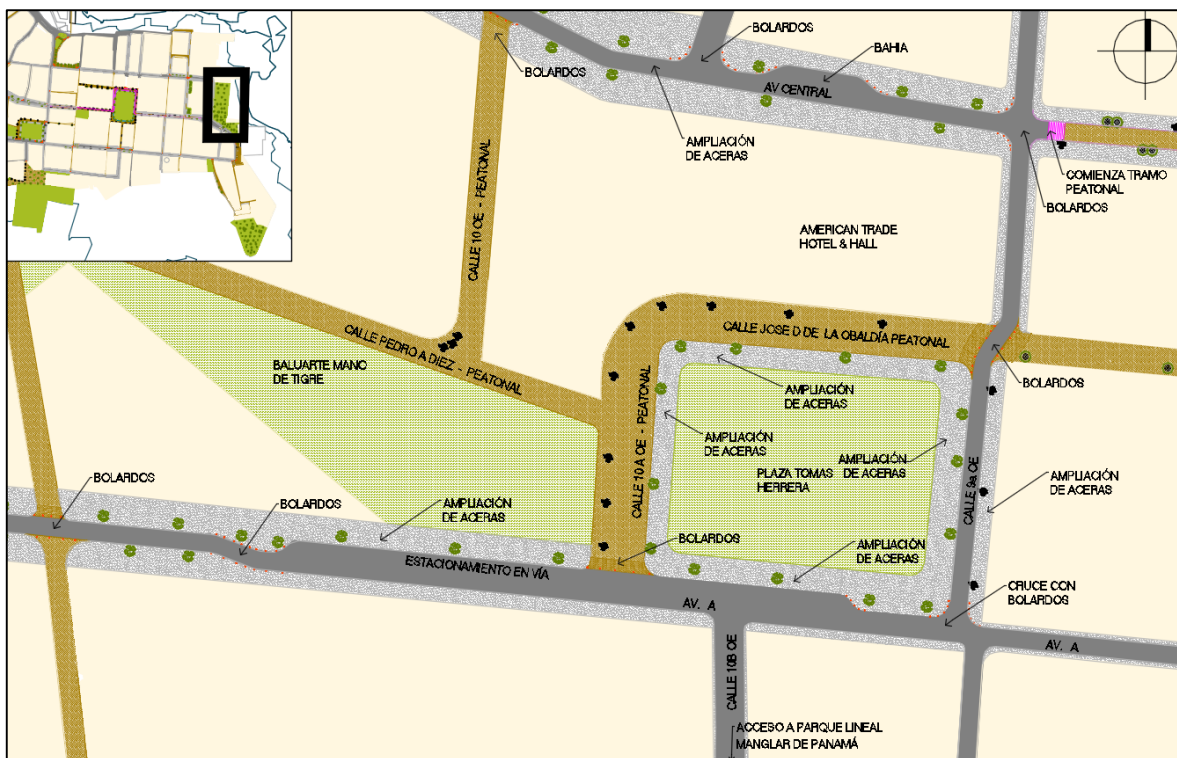


Figura 58.- Detalle conceptual intervención PARA Plaza Tomás Herrera y Baluarte Mano de Tigre. Fuente: Idom, 2016

Fase IV (3 años)

En un periodo de tres años se busca completar la red de “Calle Amiga” dentro del CA, así como también las “Calles Para Todos” que sirven de conexión entre Santa Ana y el Chorrillo. Se contempla una inversión aproximada de USD \$ 6.3 M en infraestructura vial y peatonal y aproximadamente USD \$ 1.6 M en espacios públicos.

Inversión a la Red Vial

Calle Para Todos

USD \$ 4.8 M

Calle Amiga

USD \$ 1.5 M

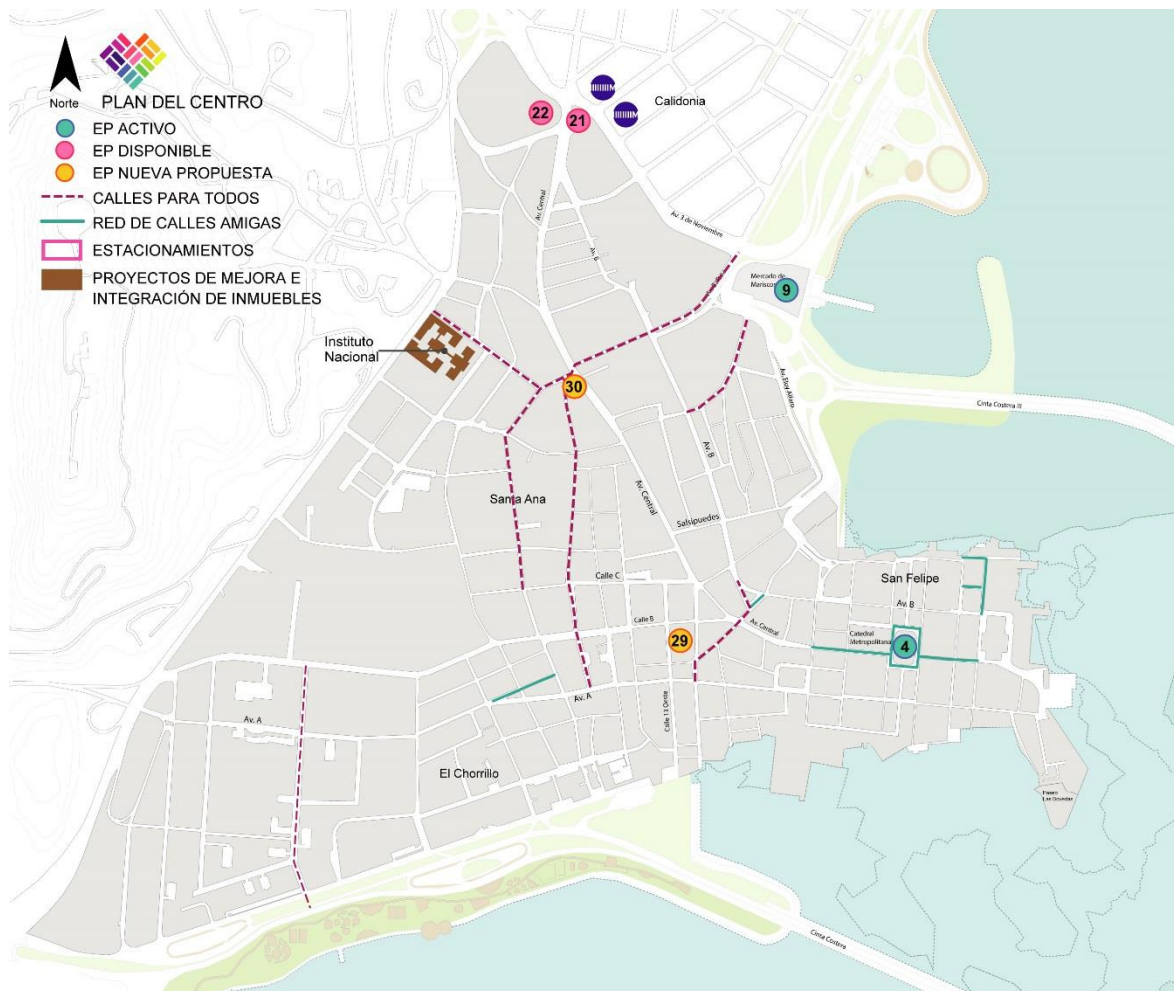


Figura 59 – Red de Calles y espacios Públicos, Fase IV. Fuente: IDOM, 2016



Figura 60.- Inversión en Espacio Público Fase IV. Fuente: IDOM, 2016.

Suma dos espacios para sus intervenciones en las inmediaciones de la Plaza 5 de Mayo y dos propuestas más en los corregimientos de Santa Ana y El Chorrillo. A continuación, se incluye información conceptualizada de los proyectos involucrados en esta cuarta fase.

- Plaza Independencia. Con una revitalización lograda en años recientes, el área aledaña a la plaza se desarrolla como espacio peatonal que con un carácter de vialidad restringida permite en paso de transporte público interno de baja capacidad, arborización y colocación de bolardos para restringir el paso vehicular.

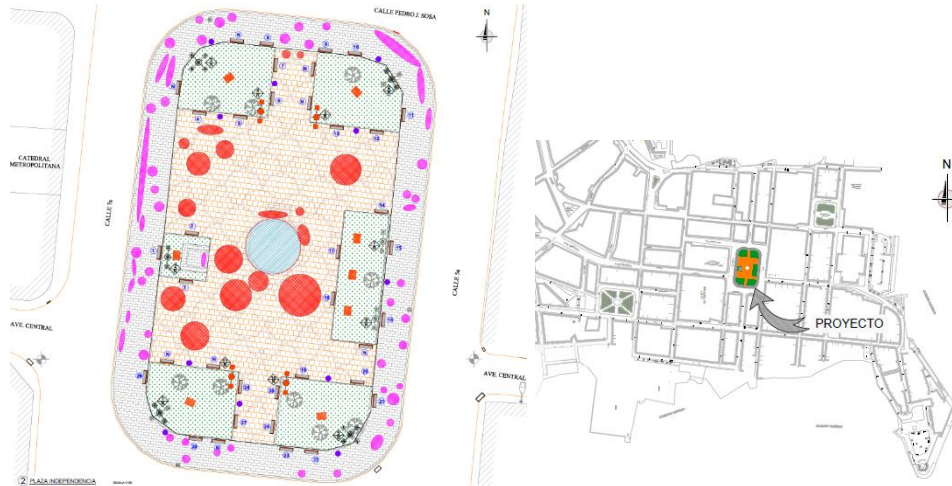


Figura 61.- Detalle de intervención Plaza Independencia: Proyecto Paisajismo de plazas del Casco Antiguo, MUPA, 2013



Figura 62.- Conceptualización de intervención a Plaza Independencia. Fuente: Idom, 2016



- Plaza Mahatma Gandhi. Formando parte que de los proyectos de intervención del nodo norte, se busca la revitalización y peatonalización del entorno de la plaza.

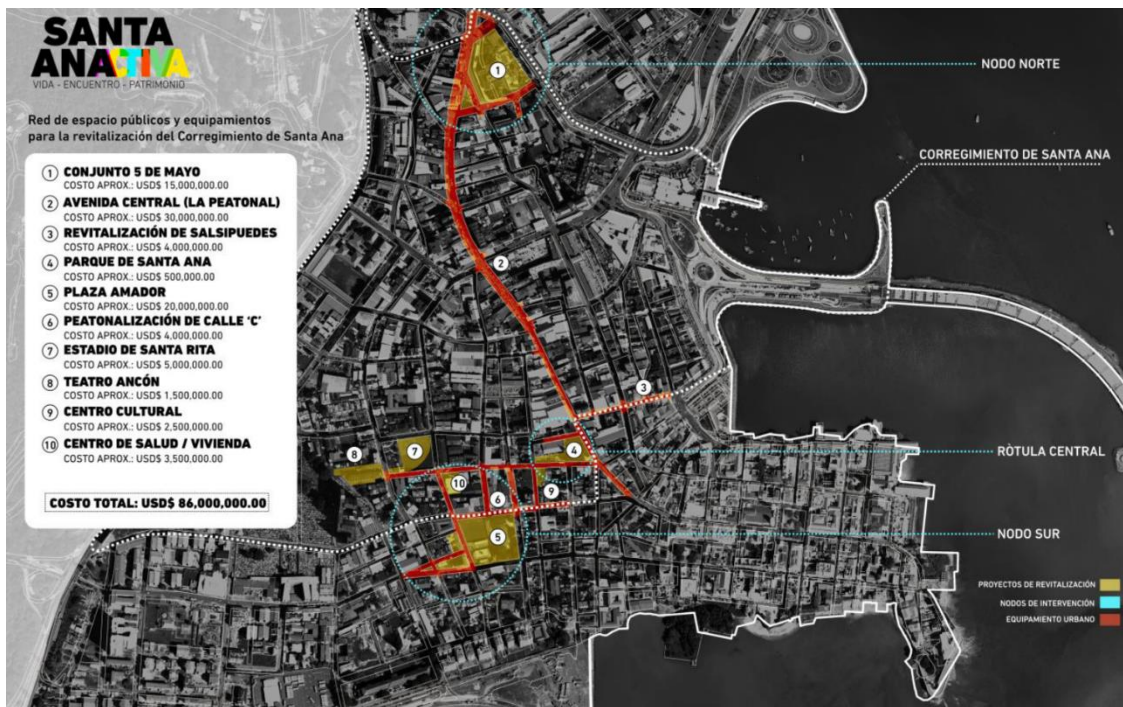


Figura 63.- Proyecto Salsipuedes. Fuente: “Santa Ana Activa: Vida, Encuentro y Patrimonio, MUPA, 2016

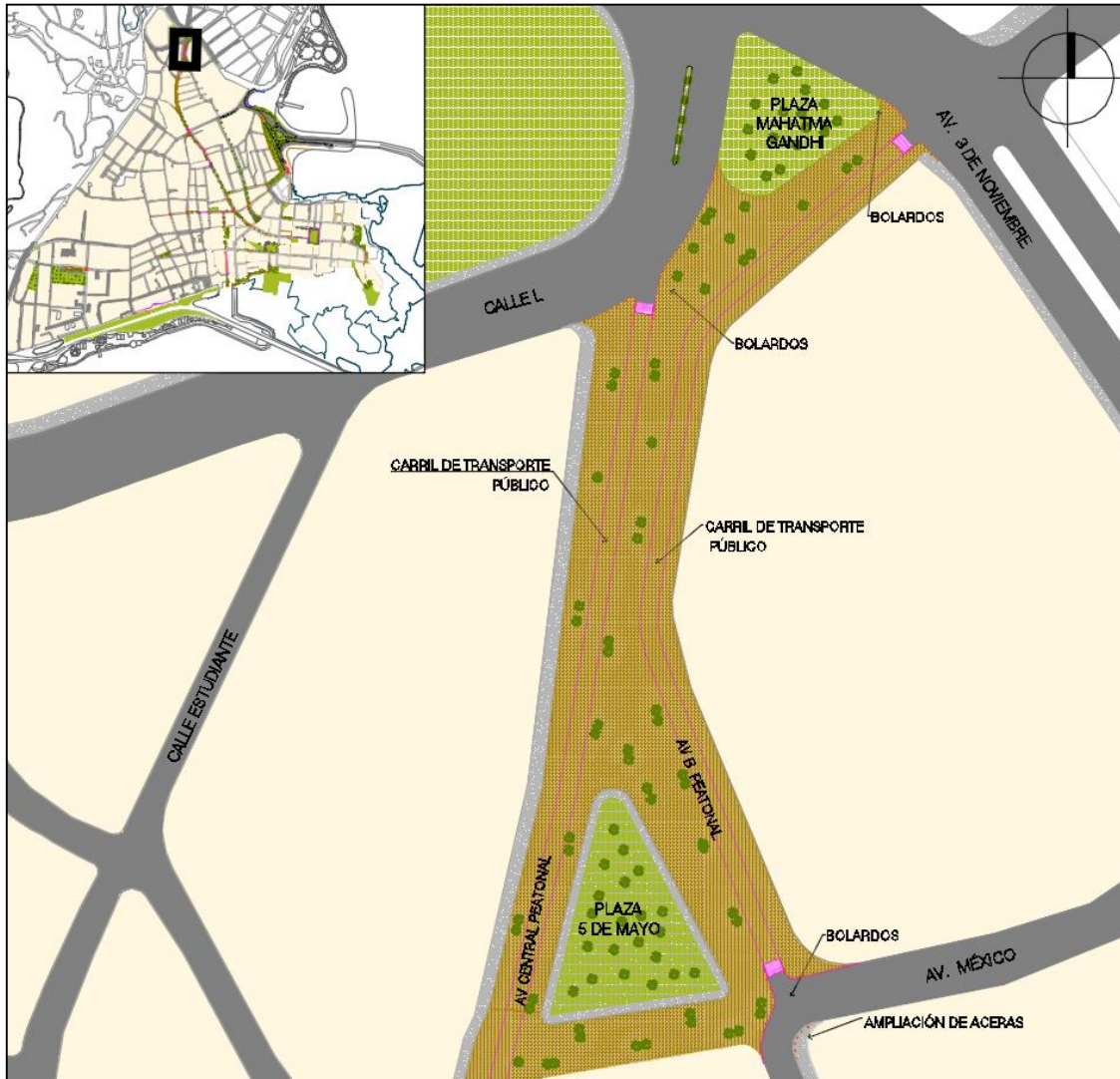


Figura 64.- Conceptualización de intervención a Plaza Mahatma Gandhi y peatonalización. Fuente: Idom, 2016



- Parque Legislativo. La intervención propuesta al Parque legislativo se representa en las siguientes imágenes.

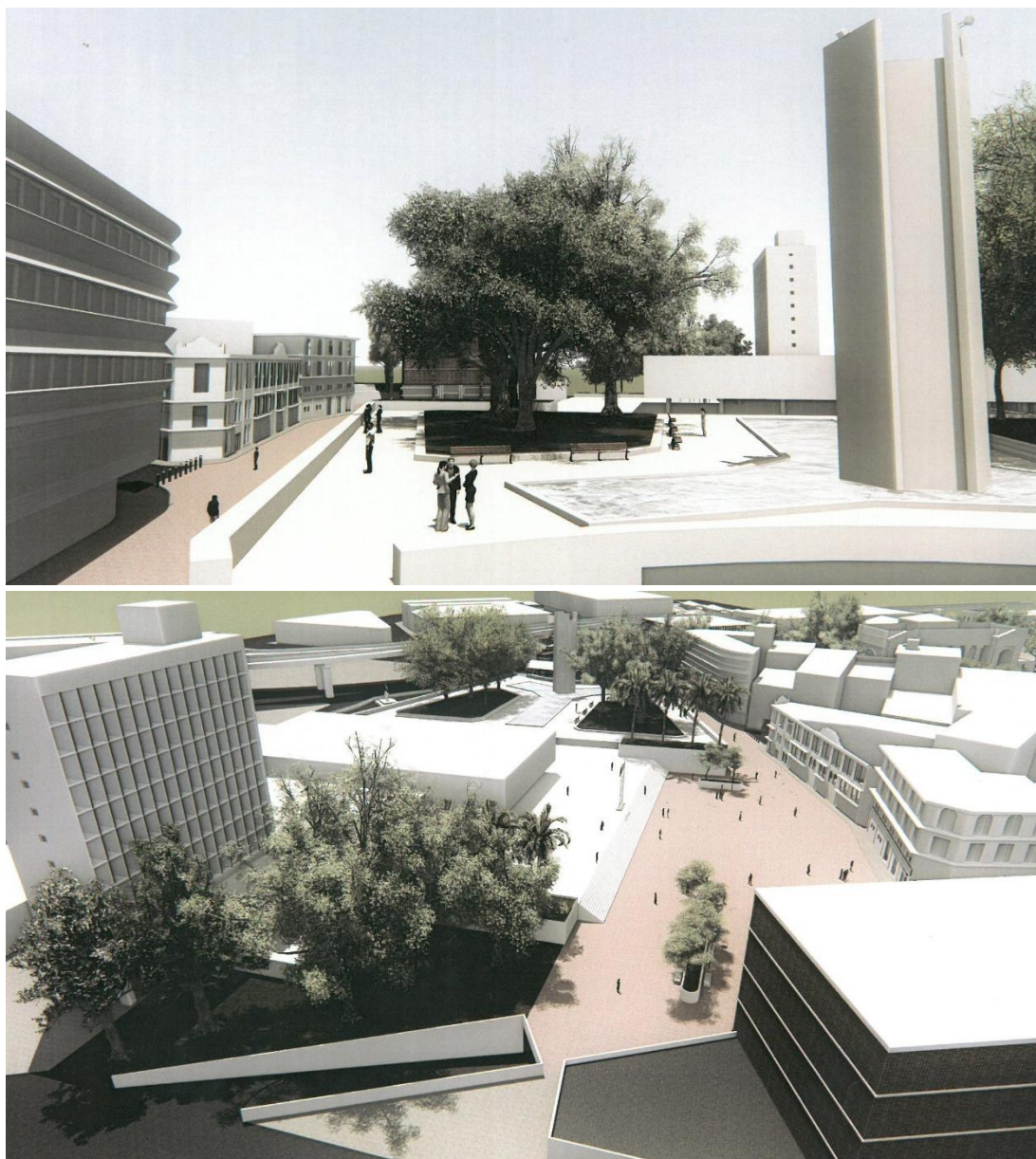


Figura 65.- Imágenes de proyecto conceptual para revitalización de parque legislativo. Fuente: MUPA, 2013

- Calle 13 OE entre Calle B y Av. A. Originalmente identificado como lote baldío, se contempla su utilización como parque que se enlaza con la peatonalización de Calle 13.



Figura 66.- Conceptualización de intervención a Calle 13 OE. Fuente: Idom, 2016

- Av. Central y Calle 17. Espacio disponible para zona de descanso gracias al espacio libre que actualmente es parte de la calle 17 Oeste.



Figura 67.- Conceptualización de zona de Plazoleta Av. Central. Fuente: Idom, 2016



Fase V (2 a 4 años)

Bajo la idea de que la estructura vial se encuentre prácticamente terminada, la quinta fase, a iniciarse durante 2028, propone la integración del Barrio Chino como la importante conexión entre el terraplén de Cinta Costera y el Casco Antiguo.

Para esta etapa se espera inversión aproximada de USD \$ 10.1 M, de los cuales, se considera que USD \$8.8 M sean destinados a la restructuración vial de Cinta Costera III - B, en la cual se tiene el objetivo de completar la integración del Espacio Recreativo de Cinta Costera con el corregimiento de El Chorrillo y una inversión de USD \$10.8 M.

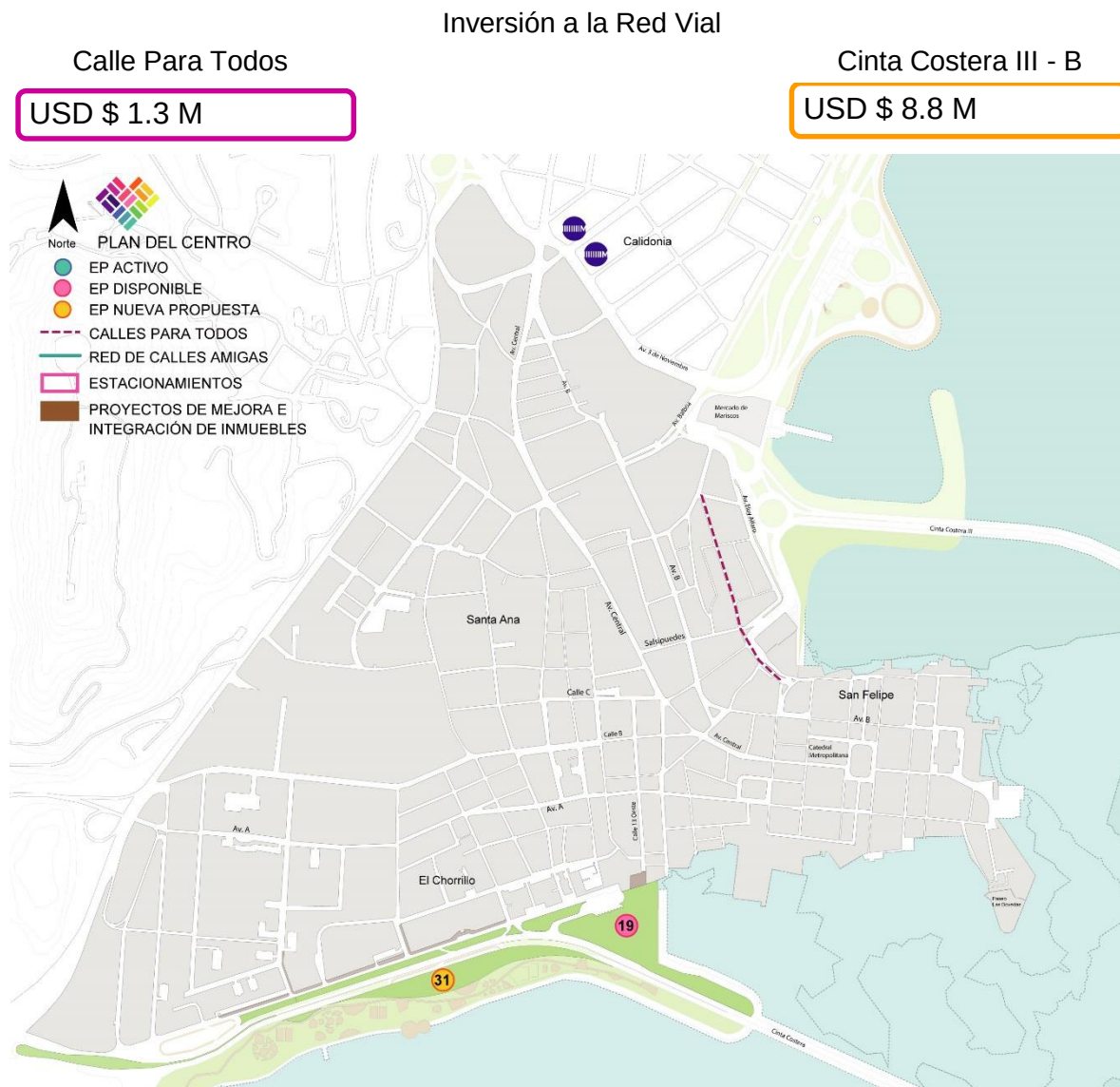


Figura 68.- Red de Calles y espacios Públicos, Fase V. Fuente: IDOM, 2016

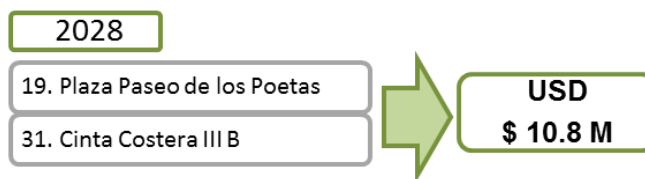


Figura 69.- Inversión en Espacio Público Fase V. Fuente: IDOM, 2016.

Con estas últimas modificaciones a la infraestructura vial de Cinta Costera, se pretende incrementar en el espacio público disponible, la construcción de cruces seguros para los habitantes de El Chorrillo. Por su parte la vialidad compartida complementa una ruta de salida desde el CA hacia el Mercado de Mariscos.

A continuación, se concluye con un apartado que muestra la conceptualización de la imagen objetivo que se pretende alcanzar una vez que se concreten las intervenciones al espacio público. Se debe considerar que estas propuestas se complementan con propuestas en materia de movilidad, tales como la gestión de estacionamientos, propuestas de un sistema integral de bicicleta pública, y el plan de transporte público.

Imagen Objetivo

En este apartado, se muestra un mapa objetivo el cual permite identificar las intervenciones por vialidades “Calles Amigas” y “Calles Para Todos” y los espacios públicos a intervenir para lograr un Centro Histórico activo y socialmente inclusivo. De igual forma, se ubican los estacionamientos fuera de vía, de mayor importancia para el desarrollo de la red.

También se muestran edificaciones con aptitudes para ser revitalizadas y otorgarles para otorgarles nuevos usos que favorezcan una vida pública más activa.

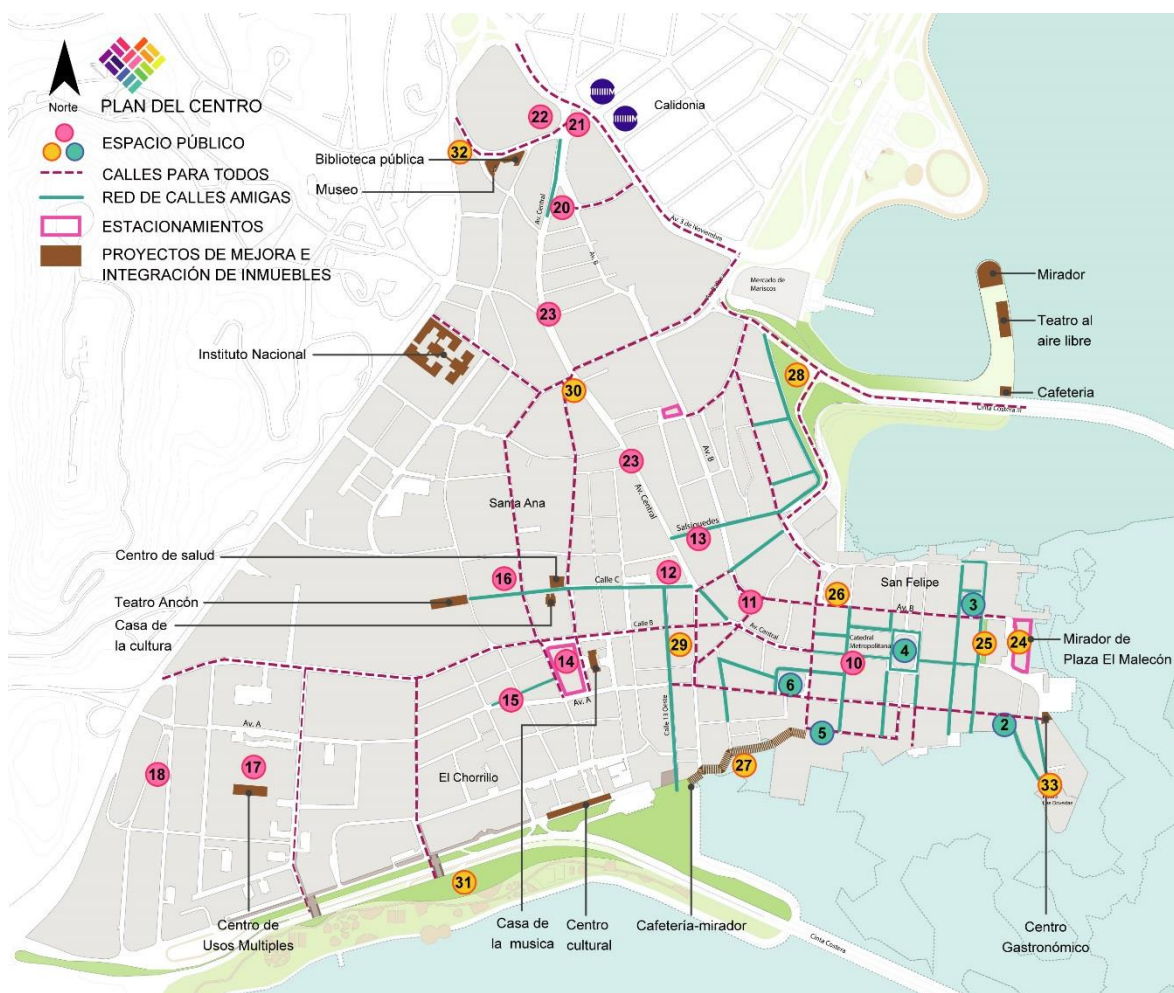


Figura 70.- Imagen Objetivo de Intervenciones Urbanas. Fuente: IDOM, 2016

Al lograrse la intervención de vialidades y espacios públicos, el Centro Histórico contará con aproximadamente 3.79 Ha de calles amigas con un uso preferencialmente peatonal a lo largo de 5.2 km de vías peatonales.

La recuperación del lugar del peatón en las principales avenida del Casco Antiguo se logra con la red de calles compartidas, donde se amplían el área para caminar a lo largo de

aproximadamente 10 km de vialidad hasta disminuir el ancho de calzada a uno y/o dos carriles de circulación y un ancho máximo entre 3.25 y 3.5 m

Con la nueva red es posible generar 3.15 Ha de espacio público nuevo y se revitaliza un total de 2.6 Ha de plazas. Cuando se habla de la ampliación y cambios geométricos de más de 2.7 Ha de espacio público en San Felipe, Santa Ana y El Chorrillo, se permite la integración de las áreas recreativas de Cinta Costera III A y B. El Plan de Inversión detallado para el Plan de Espacios Públicos así como para el Plan de Transformación Vial se encuentran en el *Anexo V* y *VI*, respectivamente.

Finalmente, se muestran algunas secciones transversales conceptuales que enmarcan el plan de transformación vial dentro del desarrollo del Plan del Centro. Estas secciones forman parte de un diseño conceptual geométrico para todo el Centro Histórico. (*Ver Anexo VIII*)

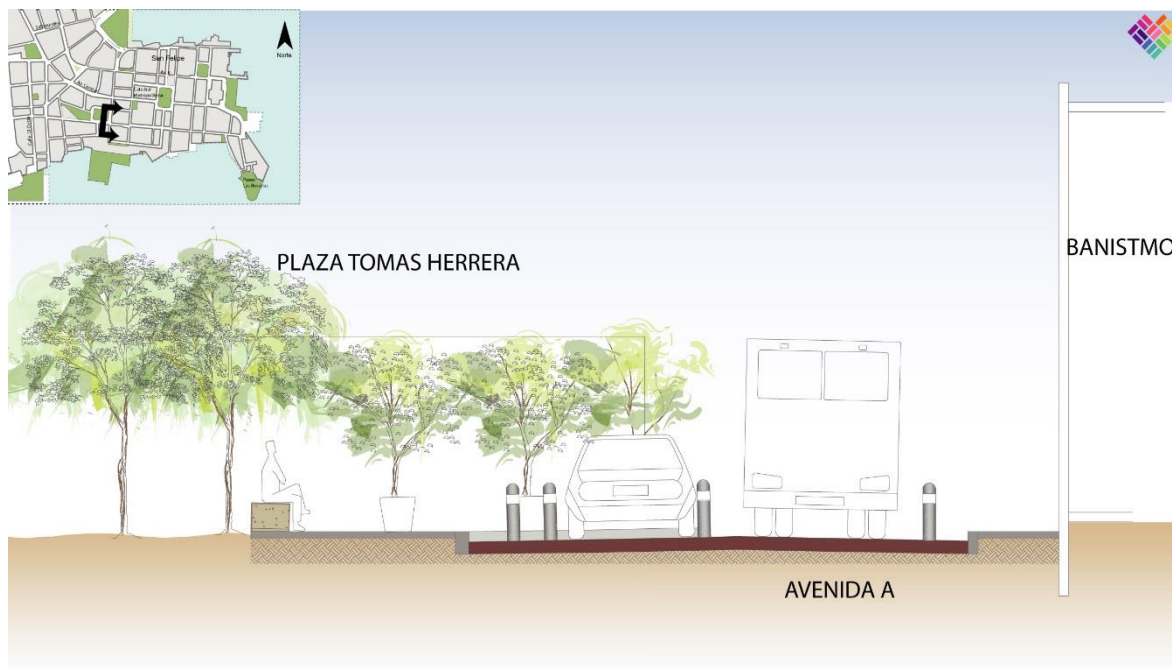


Figura 71 – Sección transversal Conceptual de Av. – Plaza Tomás Herrera, Fuente: IDOM, 2016

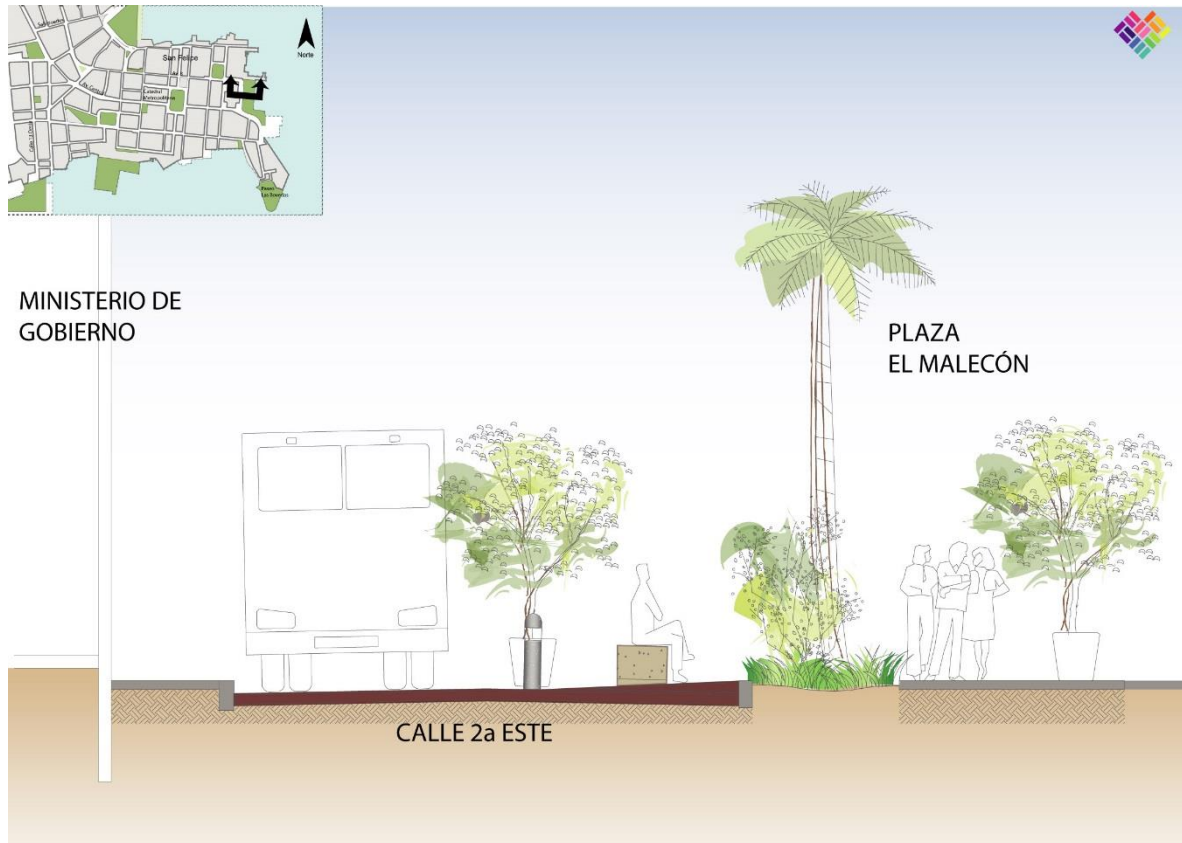


Figura 72 – Sección transversal Conceptual de Calle 2ª Este – Plaza El Malecón, Fuente: IDOM, 2016

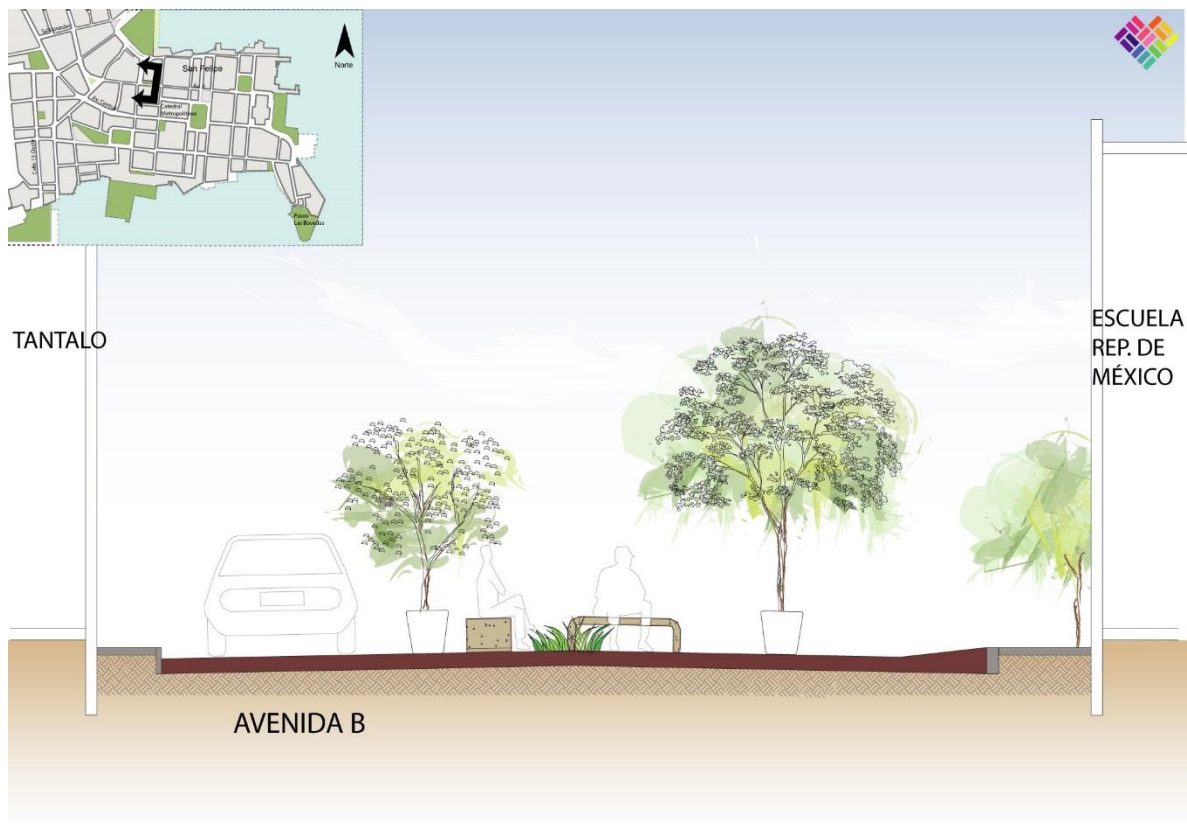


Figura 73 – Sección transversal Conceptual de Av. B – Escuela Republica de México, Fuente: IDOM, 2016

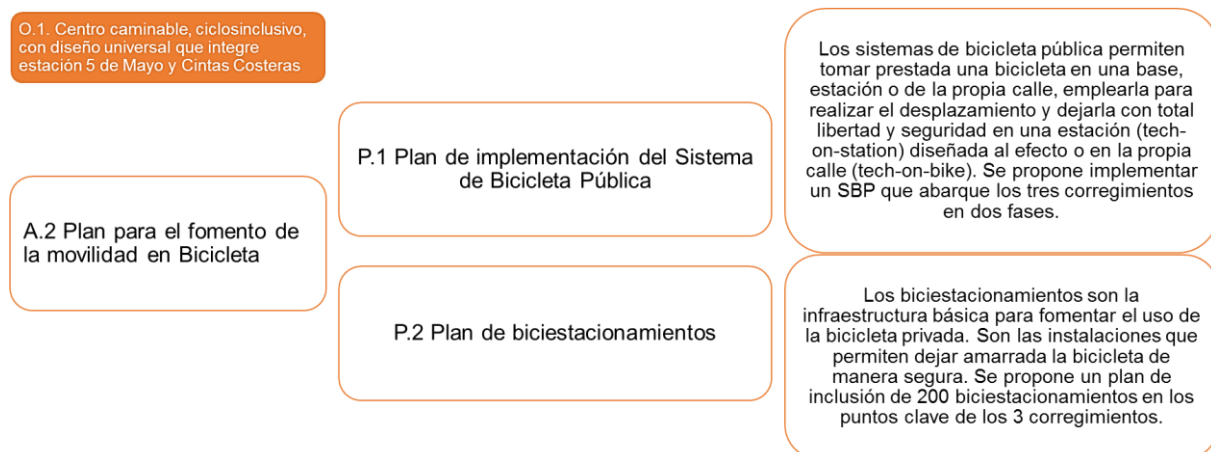


Figura 74 – Sección transversal Conceptual– Edificio de la Policía Nacional, Fuente: IDOM, 2016



3.1.3. Plan para el fomento de la movilidad en bicicleta

La bicicleta es un modo de transporte sostenible ideal para desplazamientos en el entorno urbano. Una vez que se lleve a cabo la implementación de la Zona 30, la calle puede ser perfectamente compartida para el uso de la bicicleta y el movimiento de vehículos. Por este motivo en un entorno como el CH no es preciso generar infraestructura exclusiva o segregada para la bicicleta. Se propone la creación de un sistema de bicicleta pública y la inclusión de biciestacionamientos en los puntos de mayor atracción y generación de viajes.



Plan de implementación del Sistema de Bicicleta Pública

Los sistemas de bicicleta pública son programas de alquiler de bicicletas abiertos a ciudadanos, ciclistas, turistas, y público en general, que permiten usar los vehículos en un área y tiempo definidos. Los sistemas de bicicletas públicas nacieron en finales de la década de 1960 en Holanda, y pueden diferenciarse por sus diferentes ventajas respecto a los tipos de viajes ciclistas (viajes cortos o largos, distintos tiempos de renta, *on-demand*, etc.), seguridad, y costos.

El desarrollo técnico de este sistema puede estudiarse en el Anexo I. A continuación se muestra el cronograma con las fases propuestas dentro del Plan de implementación del Sistema de Bicicleta Pública; posteriormente se detalla cada fase incluyendo mapas con la ubicación de intervenciones así como los montos de inversión.



Cronograma

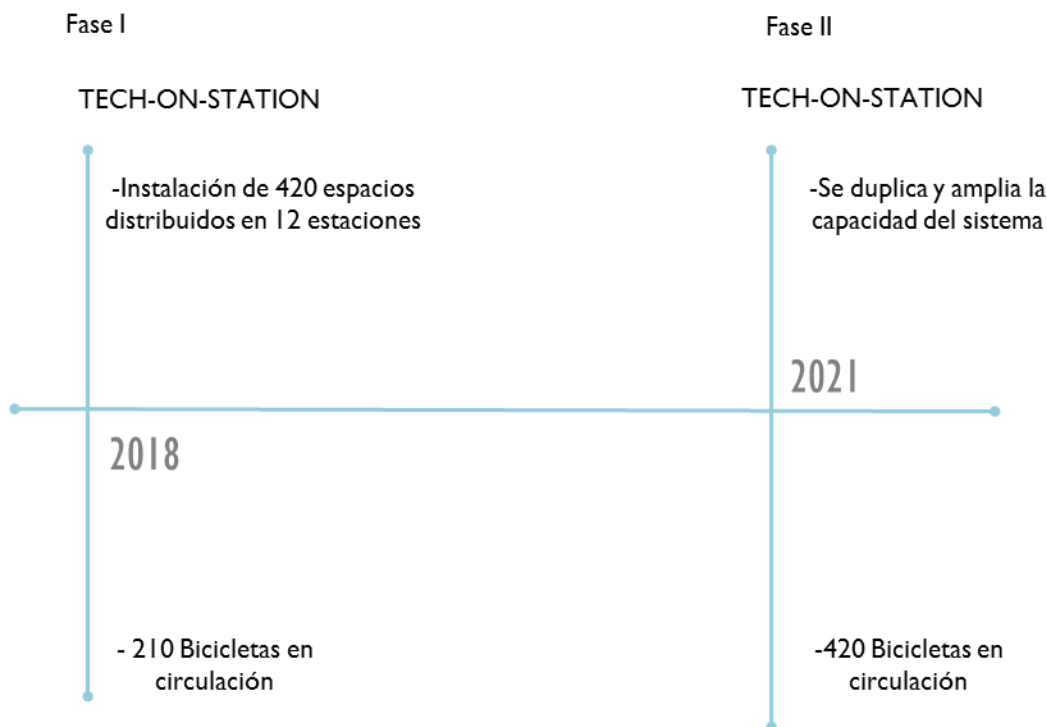


Figura 75.- Línea cronológica del plan para el fomento de la movilidad en bicicleta. Fuente: IDOM, 2016.

Fase I (Desarrollo aprox. 1 año)

La Fase I está contemplada a desarrollarse en el año 2018, se extiende sobre los corregimientos de San Felipe y Santa Ana cubriendo la principal relación origen-destino que se puede dar en la zona: desde la estación 5 de Mayo y Zona Paga hasta el corregimiento de San Felipe.

Inversión Tech-on-Station

USD \$ 1 M

Las estaciones se ubican en los puntos de mayor concentración de actividad cubriendo el territorio con una distancia máxima entre estaciones de 300 m.

Fase II (Desarrollo aprox 1 año)

Se reserva una fase 2 en la que se duplica y amplía la capacidad del sistema para el año 2021, puesto que la clave del éxito de un programa de esta naturaleza radica precisamente en el incremento y facilidad de acceso a la oferta. La ampliación propuesta propone duplicar



la oferta por lo que el monto de inversión será muy similar al contemplado para la primera fase, considerando que en este caso el organigrama de la empresa está preparado para responder al inicio de operaciones desde un inicio.

Inversión Tech-on-Station

USD \$ 1.3 M

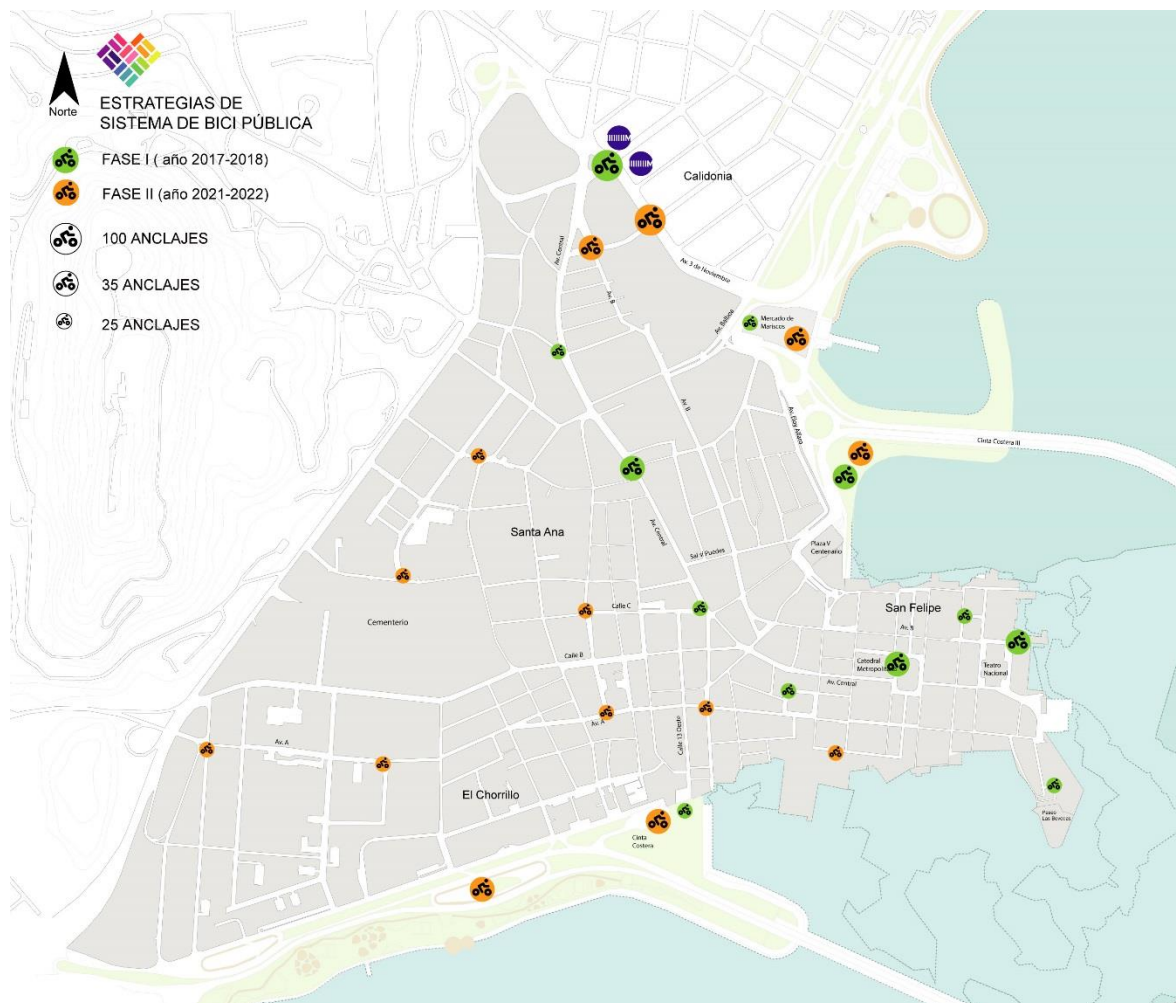


Figura 76 – Esquema para el sistema de bicicleta pública en el CH de Ciudad de Panamá. Fuente: IDOM. 2016

Plan de biciestacionamientos

De acuerdo a parámetros internacionales, en concreto de las recomendaciones de diseño de infraestructura y servicios ciclistas, se recomienda colocar un biciestacionamiento cada 50 m de radio. En este caso se tiene una extensión total de 1.59 km² con lo que en total se necesitan 159 biciestacionamientos.



La ubicación y distribución de cada grupo de biciestacionamiento se realiza mediante tres importantes aspectos: conectividad con transporte público, acceso a espacios públicos y usos de suelo. Los biciestacionamientos con mayor capacidad (cap. 15 biciestacionamientos) están localizados en el perímetro del CH con el Metro de Panamá así como en las actuales ciclovías existentes en Cinta Costera, estos biciestacionamientos se ubican en espacios públicos.

Para los biciestacionamientos de capacidad media (cap. 5 biciestacionamientos), estos promueven la movilidad entre San Felipe, Chorrillo y Cinta Costera III B, este tipo de biciestacionamiento se localiza en espacios públicos. Por otra parte, para los biciestacionamientos de capacidad baja (cap. 3 biciestacionamientos), estos están localizados en Santa Ana y El Chorrillo principalmente, este tipo de biciestacionamientos están localizados en vía, soportados por el cambio de geometría adoptada en el Plan de Vialidades.

Existe una gran variedad de geometrías empleadas en el diseño de biciestacionamientos, sin embargo una de las más cómodas y confiables para los usuarios es la mostrada en la Figura 60. El Plan del Centro adopta este tipo de geometría para el Plan de Biciestacionamientos proyectado.



Figura 77 – Biciestacionamientos situados en la Ciudad de Oaxaca, México. Fuente: IDOM, 2016

Inversión Biciestacionamientos 2018

USD \$ 0.156 M

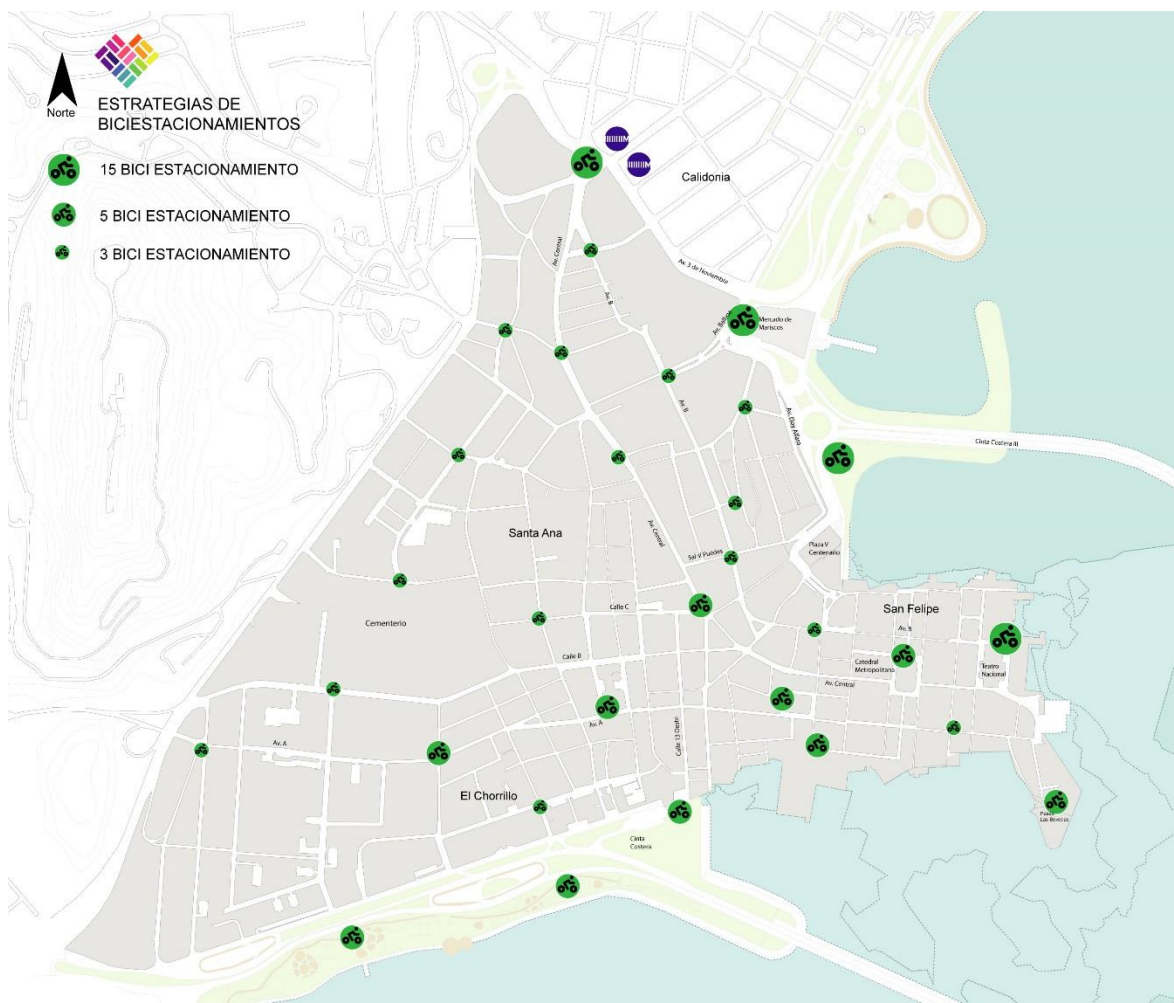


Figura 78 – Propuesta de creación del sistema de biciestacionamientos en el CH de Ciudad de Panamá.

Fuente: IDOM, 2016



3.1.4. Plan de creación de Zona 30 Centro Tradicional

O.1. Centro caminable, ciclosinclusivo, con diseño universal que integre estación 5 de Mayo y Cintas Costeras

A.3 Plan de creación de Zona 30

P.1 Señalamiento en puntos de acceso y refuerzo de seguridad vial en intersecciones en toda la zona

La Zona 30 es un polígono donde se limita la velocidad en vehículo privado a 30 Km/h con el objetivo de generar un entorno con una sensible mejora de la calidad de vida urbana (reducción de emisiones y mejora de seguridad vial). Se propone en este caso implementar una zona 30 en los 3 corregimientos.

Sobre la zona del centro tradicional se propone la implementación de la Zona 30. Las inversiones se reducen a la adquisición e instalación de señalamiento vertical y pintura para las marcas horizontales, así como las mejoras en intervención física (obra) de las intersecciones consideradas clave. Las instalaciones se harán en todas las entradas al polígono y se propone además la ubicación de 40 cruces señalizados adecuadamente así como la inclusión de señalización informativa. Dentro de San Felipe, la señalización de la Zona 30 deberá cumplir con las normativas definidas para el área patrimonial en cuanto a las dimensiones y disposición de letreros. La evolución del Plan de creación de la Zona 30 se lleva a cabo acorde al Plan de transformación vial. En el *Anexo II* se detalla el costo de implementación de la Zona 30.

Inversión Zona 30

USD \$ 0.163 M



Figura 79 – Evolución de la Zona 30 en el CH de la ciudad de Panamá. Fuente: IDOM, 2016



3.2. Objetivo 2. Centro con Estacionamiento eficiente y regulado

O.1. Centro con estacionamiento eficiente y regulado

A.3 Plan Smart - Parking

P.1 Regulación del espacio
dedicado al automóvil

Sistema de estacionamientos tarificados mediante
aplicaciones telefónicas.
Gestión de la rotación de estacionamientos.

P.2 Racionalización del
Espacio Público

Ordenación de vía pública mediante la reducción
paulatina de espacio dedicado al automóvil

De manera general, el plan de gestión de estacionamientos tiene tres componentes principales:

- Racionalizar y compatibilizar el uso de espacio público así como el estacionamiento de vehículos.
- Gestionar eficientemente el estacionamiento como medida esencial para liberar espacio público para modos sustentables.
- Optimizar el uso de espacios de estacionamiento estableciendo un costo de utilización que incentive mayor rotación del espacio público.

Por otra parte, las políticas de gestión están enfocadas en lograr una mezcla efectiva de actividades en el espacio urbano, siguiendo las siguientes líneas:

- Manejo eficiente de espacios de estacionamiento disponible.
- Establecimiento de “Park and Ride” en zonas de estacionamiento público.
- Limitación de la provisión de nuevos estacionamientos.

El plan de estacionamientos esta guiado por tres acciones de gran importancia: gestión, regulación y monitoreo.

- Gestión de la demanda de viajes en vehículo privado: Integrada por un sistema de tarificación vial, reducción de espacio vial y políticas de estacionamiento.
- Regulación del espacio dedicado al automóvil: El establecimiento de un cobro ha demostrado ser una herramienta para administrar un bien escaso como el espacio público dentro de zonas de alta demanda, al tiempo que permite hacer mas eficientes las condiciones de movilidad en la zona.
- Monitoreo de las tasas de ocupación: Se ocupan los espacios de estacionamiento en vía pública por menos tiempo gracias a los precios. Aumenta el nivel de rotación.

3.2.1. Buenas prácticas Internacionales

El estacionamiento es abordado de diversas maneras en las ciudades (cobros por zonas, ubicación de sensores para Smart parking,...). Como ejemplos o ideas se incluyen varios casos de ciudades Españolas.

PARQUÍMETROS Y SMART PARKING

¿Qué es el Smart parking?

Método de pago por estacionamiento basado en las tecnologías de la información, por ello basado en la colocación de sensores de estacionamiento (intemperie o en lugares cerrados) que reportan la ocupación o no ocupación de un espacio a un centro de control que posteriormente informa al usuario final de la disponibilidad de plazas, y que a su vez incorpora un mecanismo de pago que puede ser automatizado.

¿Cómo funciona?

El usuario del vehículo privado paga en los puntos habilitados para poder estacionar. Existen métodos de pago por aplicaciones móviles y se puede pagar en efectivo o por tarjeta bancaria.

¿Qué diferencias hay entre el Smart y el convencional?

La principal diferencia es el volumen de inversión necesario para adquirir los sensores. Del mismo modo, los sensores a la intemperie requieren de cambios periódicos, por lo que durante el periodo de vida de la concesión se debe considerar un monto de mantenimiento más elevado.



Figura 80 – Ideas, conceptos y aclaraciones del sistema parquímetros o estacionómetros frente a Smart parking. Imágenes del Smart Parking de Santander, España. Fuente: IDOM, 2016

SISTEMA DE ESTACIONAMIENTO REGULADO DE MADRID

El Servicio de Estacionamiento Regulado (SER) de Madrid tiene por objeto la gestión, regulación y control del estacionamiento de vehículos en determinadas zonas de la vía pública en la ciudad de Madrid, con la finalidad de racionalizar y compatibilizar el uso del espacio público y el estacionamiento de vehículos.

El SER de Madrid ofrece como importante novedad la diferenciación en el pago de estacionamiento en función de la tecnología del vehículo. De esta manera, los vehículos cero emisiones están exentos, mientras que los vehículos más contaminantes se ven perjudicados por la aplicación de unas tarifas más elevadas.

Los vehículos de carga y descarga tienen que pagar un canon por el uso de plazas de estacionamiento dentro del SER.

El sistema está conectado a la base de datos de vehículos de la Dirección General de Tráfico y puede verificar en el acto la tarificación en función del tipo de vehículo y su antigüedad.

Finalmente el SER de Madrid tiene como punto más importante su extensión geográfica, más allá de la “almendra” central de la ciudad.

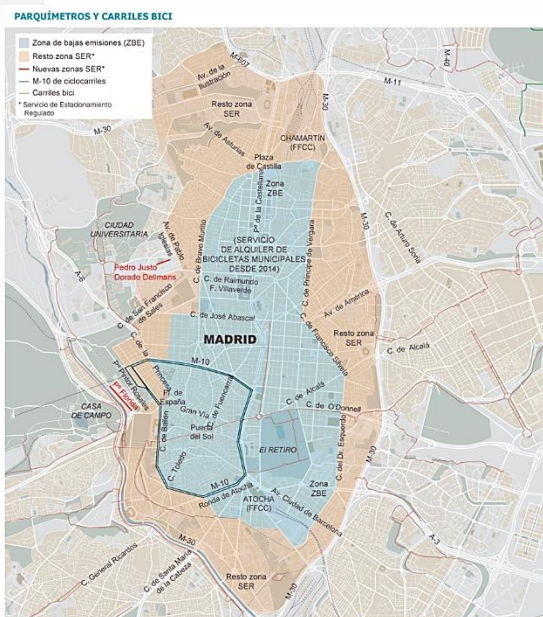
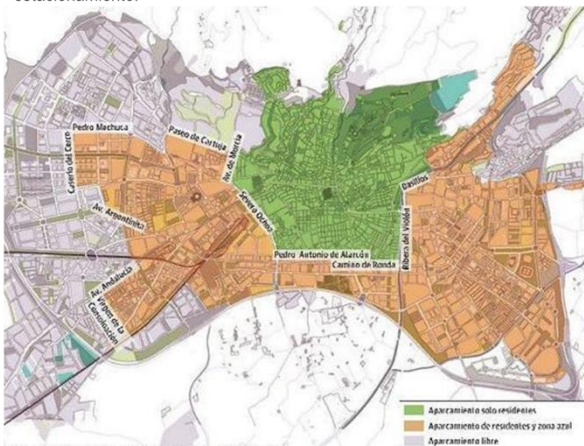


Figura 81 – Sistema de Estacionamiento Regulado de Madrid. Fuente: IDOM con información del Ayuntamiento de Madrid.

ESTACIONAMIENTO EN GRANADA

El estacionamiento en la ciudad de Granada en España tiene una extensión que abarca gran parte de la mancha urbana. Granada se caracteriza por ser una ciudad patrimonio de la humanidad con gran concentración de actividad comercial y administrativa. En ese sentido se hace necesario una regulación más estricta. Por ello en la zona ORA (estacionamiento regulado) se incluyen tres bandas de tarificación en función del uso y necesidad de plazas de estacionamiento.



PLAZA SANTA ANA DE MADRID

La inversión en el Parking soterrado situado en la Plaza de Santa Ana de Madrid permitió llevar a cabo las obras para la mejora de la plaza para el peatón. En un esquema de asociación público privada, estimando la rentabilidad de la inversión y la demanda de plazas en rotación se puede llegar a fórmulas en las que un proyecto de inversión en estacionamiento genera espacio de estacionamiento para los residentes y visitantes a la zona.



Figura 82 – Gestión de estacionamiento tarificado en bandas en granada y proyecto de mejora de la Plaza Santa Ana de Madrid a partir de la inversión en el estacionamiento subterráneo. Fuente: IDOM

3.2.2. Plan Smart – Parking

Consideraciones iniciales

Cuando el estacionamiento es gratuito o de bajo precio y la calle se encuentra llena de automóviles, los conductores no tienen otra alternativa más que el estacionamiento ilegal. Así mismo el estacionamiento en la vía pública con un bajo precio ocasiona un importante incremento en la congestión vial.

Estudios han demostrado que en horas pico, del total de automóviles circulando en zonas de alta concentración de actividades, hasta un **30% lo hace a baja velocidad** en busca de estacionamiento.¹

La nula regulación favorece una baja rotación, tendiendo a ocuparse los espacios por largos periodos de tiempo, dificultando encontrar un espacio libre. Venitiún estudios realizados en 13 ciudades de cuatro continentes entre 1927 y 2011 encontraron que en promedio, **el 34% de automóviles del Centro de la Ciudad** estaban buscando estacionamiento. La búsqueda de estacionamiento barato puede provocar recorridos adicionales así como toneladas de CO₂ al año.

¹ Retomado de Shoup, Donald. (2005). The High Cost of Free Parking. Chicago: American Planning,



Cuidado con los enfoque erróneos! “Hay déficit de estacionamientos.... la solución es proveer más estacionamiento”.

De inicio, no se puede hablar de déficit de estacionamientos, puesto que entonces deberíamos proveer un lugar de estacionamiento para cada vehículo que se dirige al Centro Histórico. Lo cual resultaría prácticamente imposible, debido a que no existen los recursos, ni espacio suficiente ante el elevado crecimiento en el número de vehículos en Panamá.

Tener un automóvil no es una necesidad básica, ni implica que el gobierno debe ser responsable de proveer sin costo alguno espacio para estacionarlo. Es importante mencionar que un automóvil pasa en promedio 80 al 95% del tiempo detenido.²

De este modo, establecer un sistema de tarificación es una herramienta de gran ayuda para gestionar los espacios de estacionamiento disponibles generando un uso eficiente de los mismos, sin que se requiera proveer espacios extra.

Establecer un sistema de tarificación de espacios de estacionamiento en El Casco Antiguo requiere un tratamiento especial debido a que es una zona con declaratoria de la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad, razón por la que la selección de la tecnología se deberá realizar con apego a las normativas que regulan la imagen urbana y las intervenciones físicas en la zona.³

Qué es Smart Parking

Significa aplicar tecnologías de la información con la finalidad de gestionar y controlar el funcionamiento del estacionamiento en la vía pública. Este tipo de sistemas de gestión de estacionamientos evita la instalación de dispositivos de control en la vía pública (tótems).

La unidad funciona con sistema tecnológico, que deberá permitir una interconexión en tiempo real de todos los agentes, sistemas y aplicaciones que intervienen en la regulación integral del estacionamiento en la vía pública.

² Retomado de “Políticas públicas destinadas a reducir el uso del automóvil, ITDP, México, 2012.

³ Información recopilada del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable del Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá, Fase II, 2014

Cada plaza en la vía deberá estar configurada dentro de la aplicación informática para gestionar el área. Los operarios deberán tener rutas planificadas y aleatorias siguiendo modelos y patrones predefinidos.

Para el Casco Antiguo se recomienda usar un sistema de pago del estacionamiento en vía mediante el uso de celular, con lo cual se permitirá conservar la imagen patrimonial del sitio. Este sistema de pago se caracteriza por lo siguiente:

- Pagar por el estacionamiento por mensaje de texto o con una aplicación de teléfono inteligente. Los usuarios típicamente necesitan hacer un pre-registro y proporcionar un número de tarjeta de crédito.
- Hay dos maneras en que este sistema se carga para el estacionamiento, donde la primera opción conocida como "start duration" permite al usuario llegar a un lugar de estacionamiento, introducir un código asociado con la ubicación y seleccionar la cantidad de tiempo que requiere estacionar.
- Algunos sistemas envían mensajes de texto u otras notificaciones a los usuarios antes de que expire su tiempo y permitirles agregar tiempo con su teléfono, siempre que al hacerlo no hará que se pueden permanecer más allá de cualquier límite de tiempo existente. La segunda opción, llamada "start stop" requiere que los usuarios se pongan en contacto con el sistema primero cuando se estaciona y de nuevo cuando esté listo para salir.⁴



Figura 83 – Smart Parking, Fuente: Pinterest, 2016

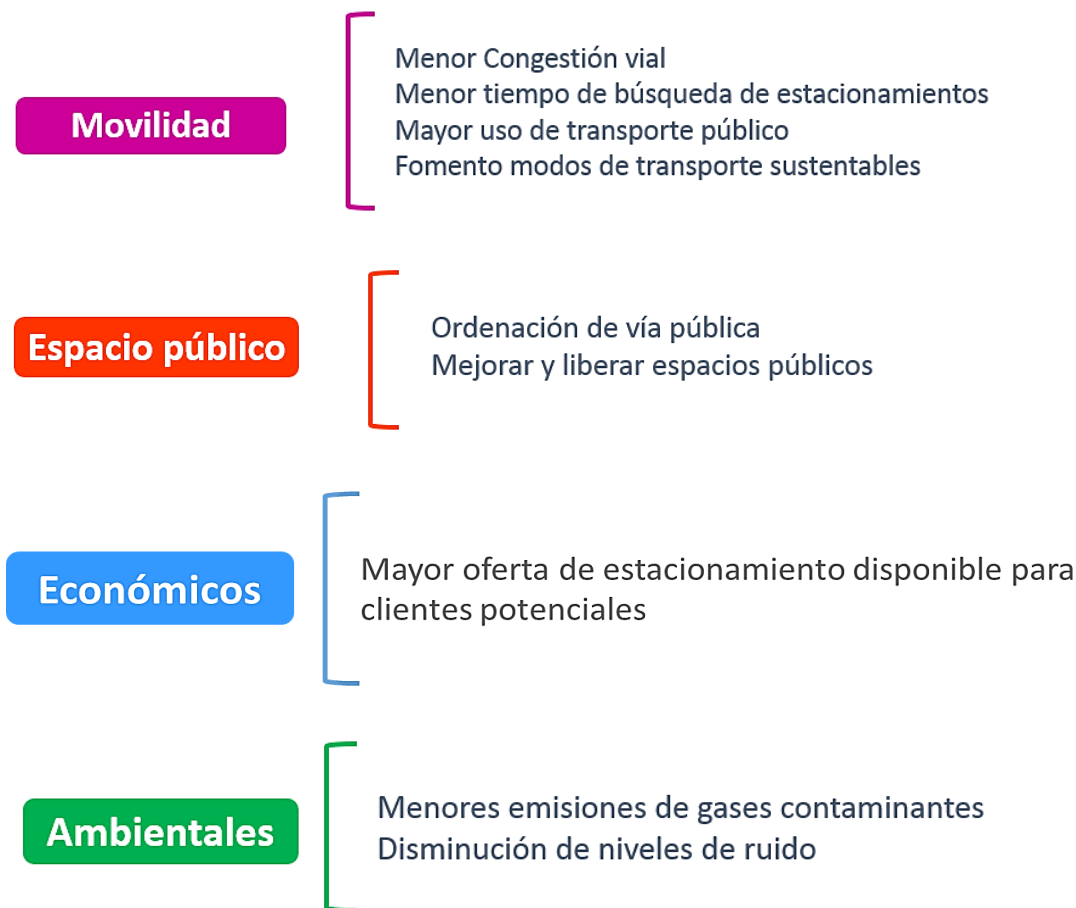
⁴ Información recopilada del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable del Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá, Fase II, 2014



Objetivos del Plan de Estacionamientos

El plan de Smart Parking tiene la finalidad de optimizar el uso de espacios de estacionamientos en vía pública mediante el precio de utilización que desaliente el estacionamiento de vehículos por largos periodos de tiempo en la vía pública. Acorde a esto, se fomenta la rotación en la ocupación de espacios al tiempo que se facilita la movilidad de personas y mercancías en zonas de alta concentración de actividades.

De esta manera, el plan es concebido con objetivos específicos, divididos como:



Plan de implementación

El Plan de Estacionamientos está compuesto por diversas fases, cada una de ellas se encuentra correlacionada con las etapas de desarrollo de: espacios públicos, calles amigas, calles amigables, rutas de transporte público y ubicación de bahías de carga y descarga en la zona de estudio. Así mismo cada fase propone la viabilidad de las aperturas de diversos estacionamientos estratégicos con la finalidad de equilibrar la oferta de espacios de estacionamientos en el Centro Histórico.



La rotación de estacionamientos es un factor clave dentro del desempeño del sistema Smart Parking, si bien se contempla una disminución de plazas dentro de la “Zona Verde” del corregimiento de San Felipe, este tipo de acciones deberá ir acompañada de “diferenciación” de estacionamiento dentro de los corregimientos de El Chorrillo y Santa Ana; en el primero puede existir una política de restricción amplia de espacios de estacionamiento en rotación. En el segundo corregimiento puede optarse por la ampliación paulatina de espacios gestionados mediante Smart Parking que equilibre la rotación dentro del Centro Histórico.

Es importante mencionar el cuidado que se debe de tener en el aumento de la capacidad de estacionamientos en la zona, puesto que una oferta desmedida de plazas puede tener un impacto negativo dentro de la rotación de las plazas, teniendo como principales consecuencias: disminución de rotación, mayor congestión, búsqueda de oportunidad de estacionamiento ilegal, entre otras.

Es preciso recordar que no existirá espacio suficiente disponible para otorgar un espacio de estacionamiento para la elevada demanda de viajes que existe en la zona; por lo que la correcta gestión de estacionamientos resulta la mejor vía para gestionar esta demanda; elevando sustancialmente el atractivo de la zona al mezclar actividades en el espacio público, restando espacio a vehículos estacionados por largos periodos.

Se muestran gráficamente las diversas fases que componen al plan de estacionamientos en el Centro Histórico; en primera instancia la “Zona Verde” esta contemplada como zona de aplicación de Smart Parking, los cálculos de rotación se realizan para dicha zona.

En el *Anexo VII* se muestra el modelo para la gestión de demanda de estacionamientos, así como cálculos de ingresos estimados en Smart – Parking. ***Dicho modelo fue creado para determinar la factibilidad de la apertura de nuevos estacionamientos acorde a la rotación en vía de la Zona Verde.*** Se plasma la oferta y demanda de estacionamientos. Las principales componentes de la oferta son, por una parte la reducción de plazas en vía que está vinculada al cambio geométrico contemplado en el Plan de Vialidades, así como a la apertura de nuevos estacionamientos periféricos, tales como EDEM, Plaza Amador, ampliación del estacionamiento Cinta Costera IIIB y Teatro Nacional. Para la demanda se involucran los visitantes y sus preferencias de viaje, residentes y funcionarios. Se expresa la preferencia de ocupación de estacionamientos más económicos para estancias largas, así como la rotación en estacionamientos en vía localizados en la Zona Verde. Posteriormente se calcula una demanda captable segmentada de acuerdo a la oferta y demanda.

A continuación se muestra la línea cronológica de implementación de Smart Parking, ***los porcentajes de reducción de plazas fuera de vía corresponde al diseño geométrico***



adoptado para “Calles Amigas” y “Calles para todos” dentro del Plan de Vialidades presentado anteriormente.

GESTIÓN DE ESTACIONAMIENTOS

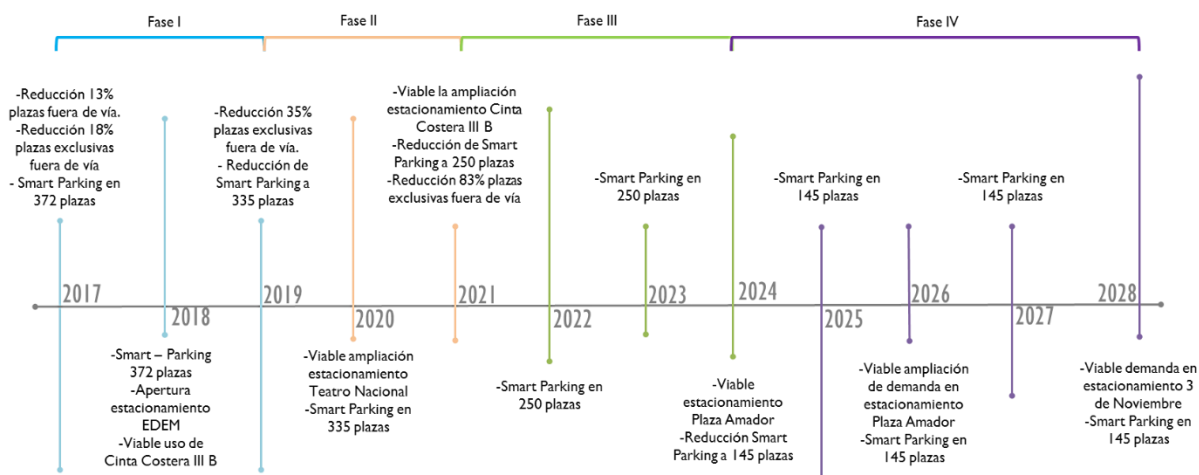


Figura 84.- Línea cronológica del plan de estacionamiento. Fuente: IDOM, 2016.

Fase I (Duración aproximada 2 años)

2017

Integrada por la remoción de 318 plazas ilegales mediante fiscalización. Los estacionamientos de Cinta Costera III y MOP funcionan para funcionarios. Se aplica la operación de “Smart – Parking” en 372 plazas en la “Zona Verde”. De acuerdo al Plan de Espacios Públicos y Transformación Vial se reduce la oferta de estacionamientos exclusivos en un 18%. La rotación de estacionamientos en vía con “Smart – Parking” se espera en 4.0 vehículos. *Por otra parte, se implementa Smart Parking en 37 plazas sobre Av. B, reduciendo su oferta a 27 plazas en el año 2021 (conforme a cambios geométricos en la vía).*

2018

“Smart – Parking” funcional en 372 plazas, con la apertura del estacionamiento del EDEM se prevee una demanda efectiva de 50 plazas que impactan en la rotación de estacionamientos de “Smart – Parking”. Se estima sólo una parte de la capacidad del EDEM como oferta en competencia que impacta en la rotación de estacionamientos en la Zona Verde de San Felipe, puesto que una parte de su capacidad será absorbida por la presencia del Mercado San Felipe Neri, así como de la actividad económica y de servicios desarrollada en su perímetro.

Se desplazan 70 plazas de funcionarios para el Estacionamiento de Cinta Costera III B y 80 para el nuevo estacionamiento EDEM. Con estos números se habrían desplazado el



85% de funcionarios a Estacionamientos Periféricos, incentivando así la rotación de plazas fuera de vía en la Zona Verde de San Felipe. En este año se calcula una rotación promedio en 12 hrs de 3.7 vehículos.

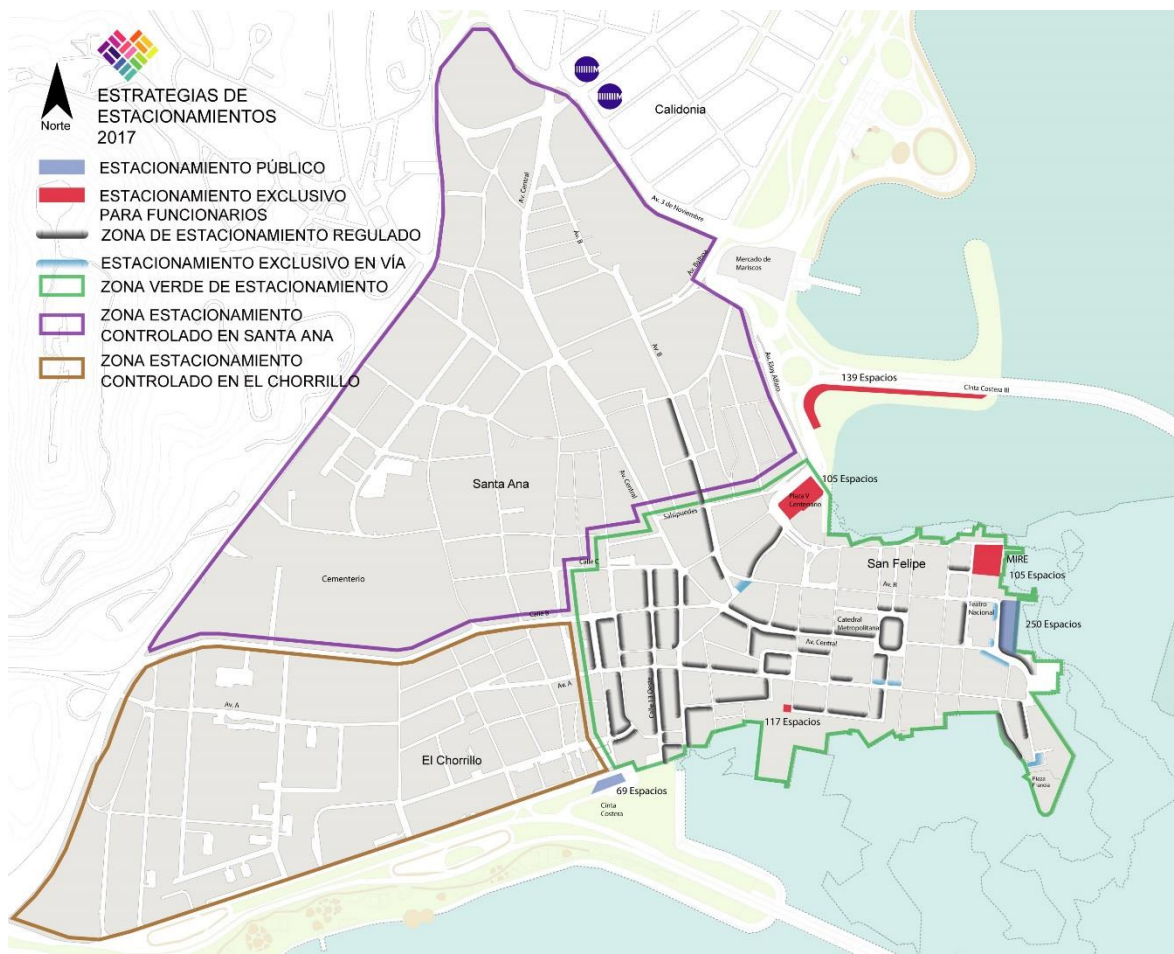


Figura 85 – Fase 1 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016

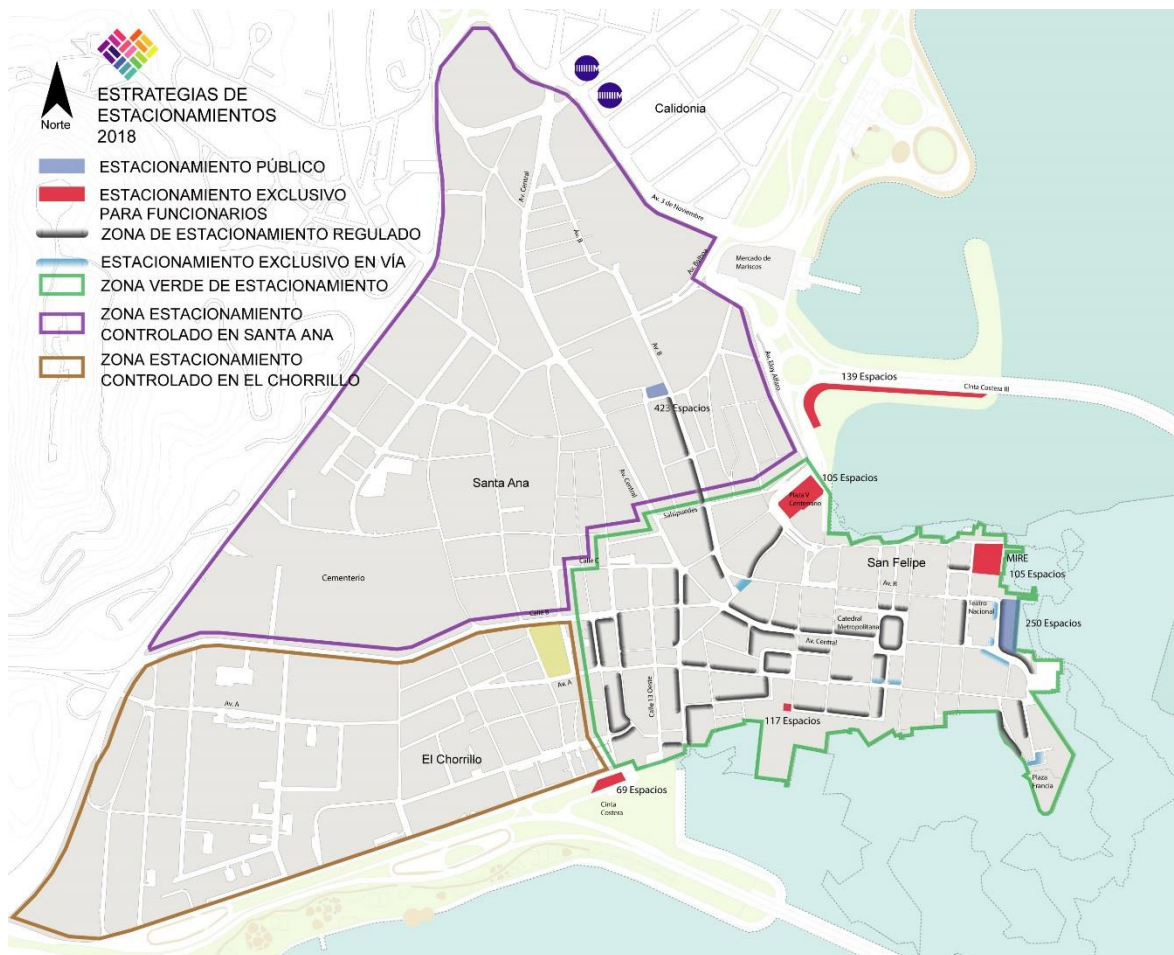


Figura 86 – Fase 1 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016



Fase II (Duración aproximada 2 años)

2019

Reducción de parquímetros en la “Zona Verde” de 372 a 335 plazas. Acorde al Plan de Espacios Públicos y Transformación vial se prevee reducción del 35% de estacionamientos exclusivos en vía. Se calcula una rotación promedio de 4.1 vehículos.

2020

Se considera viable el aumento de capacidad en el estacionamiento de Teatro Nacional pasando de 250 a 350 plazas subterráneas, liberando espacio público en la superficie del mismo, acorde al plan de desarrollo de Espacios Públicos. Se continúa con el funcionamiento de “Smart – Parking” en 335 plazas en “Zona Verde”. Se estima una rotación de 4 vehículos.

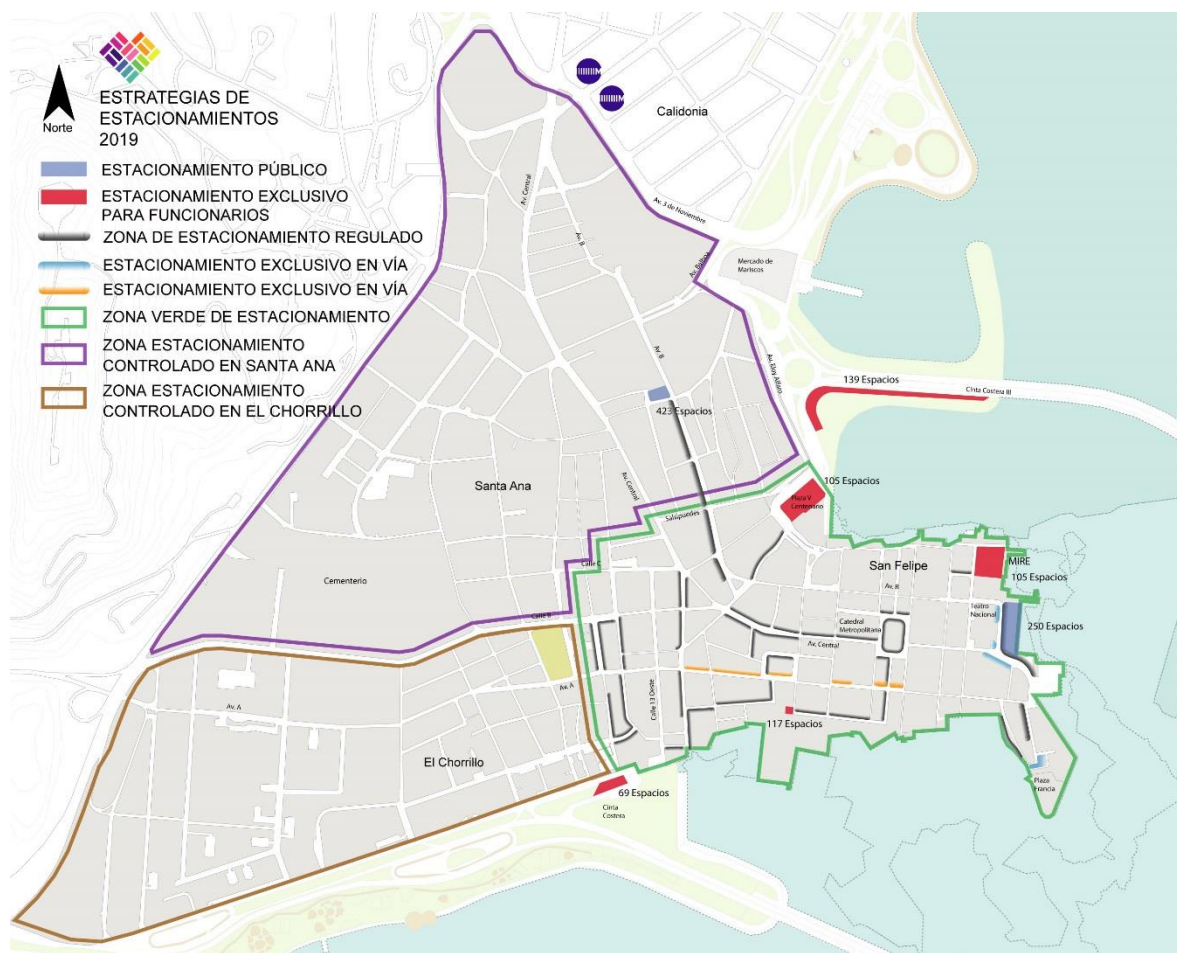


Figura 87 – Fase 2 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016

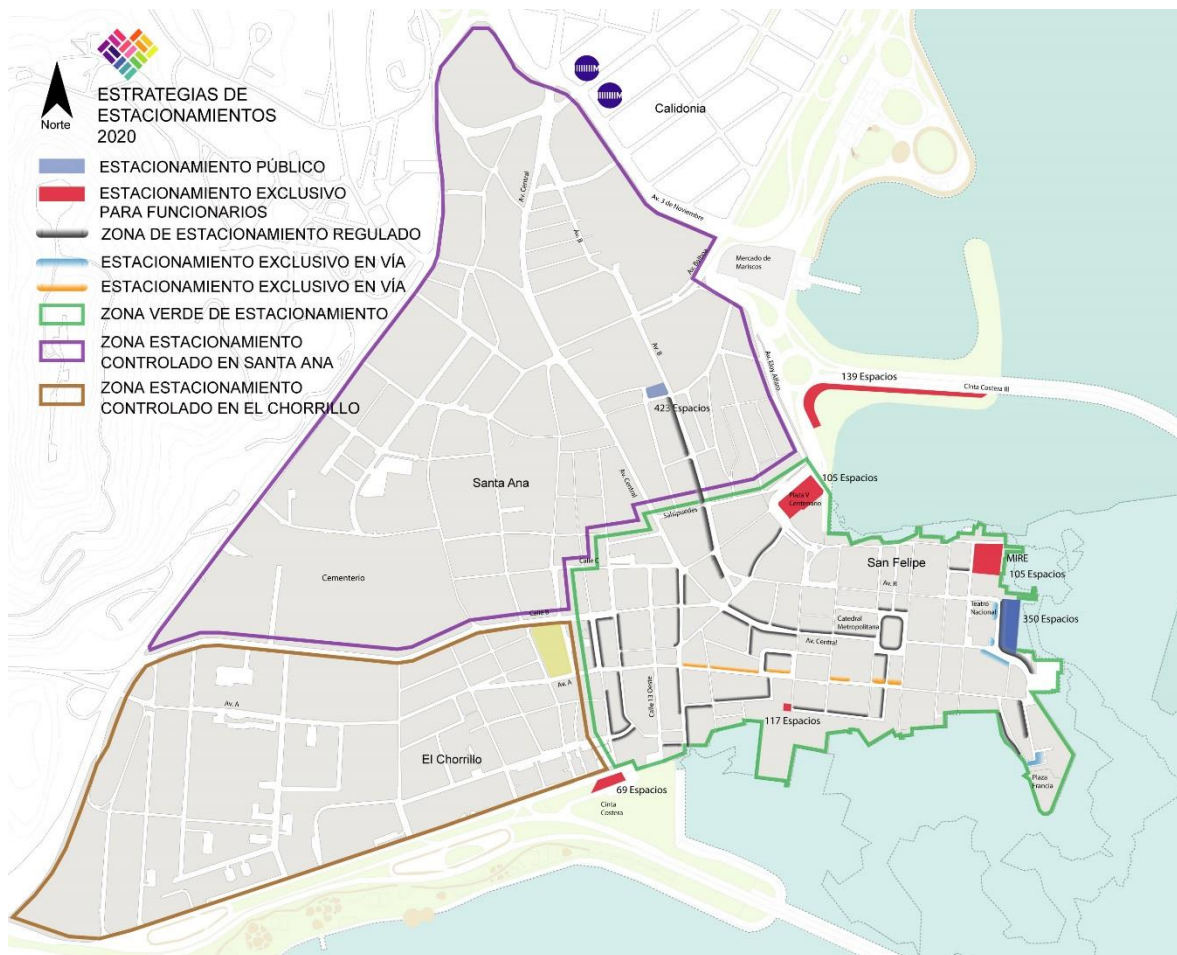


Figura 88 – Fase 2 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016

Fase III (duración aproximada de 3 años)

2021

Reducción de funcionamiento en “Smart – Parking” de 335 a 250 plazas dentro de la Zona Verde; de acuerdo al Plan de Espacios Públicos y Transformación Vial se reducen en 83% los estacionamientos de funcionarios en vía. Se calcula una rotación de 4.2 vehículos.

2022

Se continúa con el funcionamiento de “Smart – Parking” en 250 plazas dentro de la “Zona Verde”. Se estima una rotación de 4.4 vehículos.

2023

“Smart – Parking” en 250 plazas con una rotación en la Zona Verde de 4.5 vehículos.



Figura 89 – Fase 3 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016

Fase IV (duración aproximada de 3 años)

2024

Se estima factible la apertura del estacionamiento de Plaza Amador, con capacidad aproximada de 150 plazas. Se reduce el funcionamiento de “Smart – Parking” de 250 a 145 plazas en la “Zona Verde” con una rotación de 5 vehículos.

2025

Se continúa con el funcionamiento de “Smart – Parking” en 145 plazas dentro de la “Zona Verde”. Se calcula una rotación de 5 vehículos.

2026

Se amplía la demanda en estacionamiento Plaza Amador que impacta directamente en el funcionamiento de “Smart – Parking”. El equilibrio en la apertura de nuevas plazas aunado al crecimiento pronosticado de la demanda en el Centro Histórico promueve hasta este año la apertura de estacionamientos en Plaza Amador. Si las plazas de este estacionamiento se liberan antes, sólo incentivaría mayor número de automóviles circulando en el Centro

Histórico, reduciendo ampliamente la rotación de estacionamientos en las plazas de la “Zona Verde” de San Felipe. Sin embargo, las plazas del estacionamiento de Plaza Amador podrían ser utilizadas para la demanda de viajes producida ante los nuevos proyectos en la zona de El Chorrillo (cabe resaltar que el análisis de estacionamientos se llevó a cabo incentivando impactos positivos en la redistribución de viajes urbanos en el Centro Histórico, propiciando la rotación de estacionamientos en vía en la “Zona Verde” de San Felipe). Se continúa con el funcionamiento de “Smart – Parking” en 145 plazas en “Zona Verde”. Se estima una rotación de 5.1 vehículos.

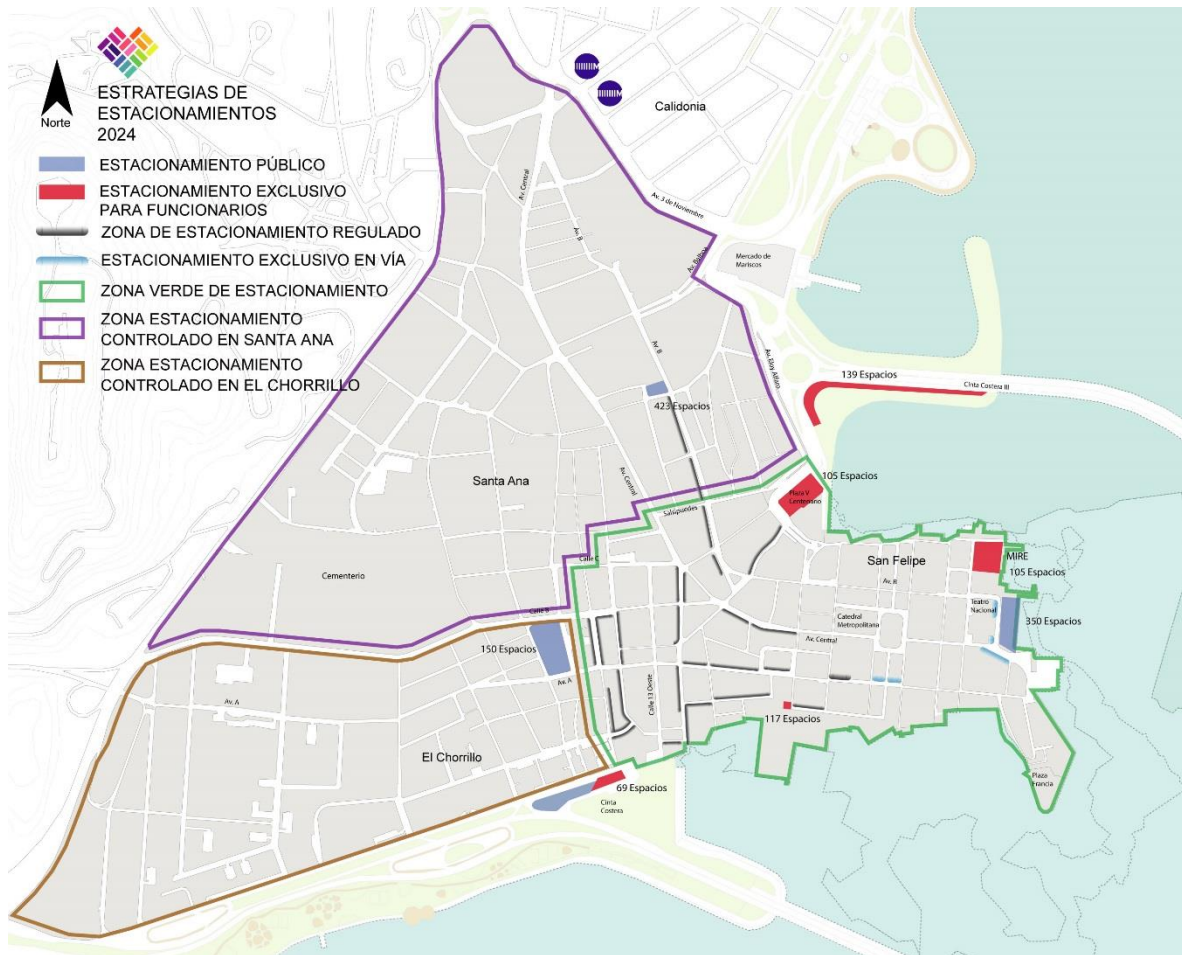


Figura 90 – Fase 4 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016

Fase V (duración aproximada de 2 años)

2027

Se continúa con el funcionamiento de “Smart – Parking” en 145 plazas en la “Zona Verde” con una rotación de 5.3 vehiculos.

2028

Se considera viable la captación de demanda en el estacionamiento de 3 de Noviembre. Se continúa con el funcionamiento de “Smart – Parking” en 145 plazas en la “Zona Verde”. Se calcula una rotación de 5.2 vehiculos.



Figura 91 – Fase 5 Parquímetros Plan del Centro. Fuente: IDOM, 2016



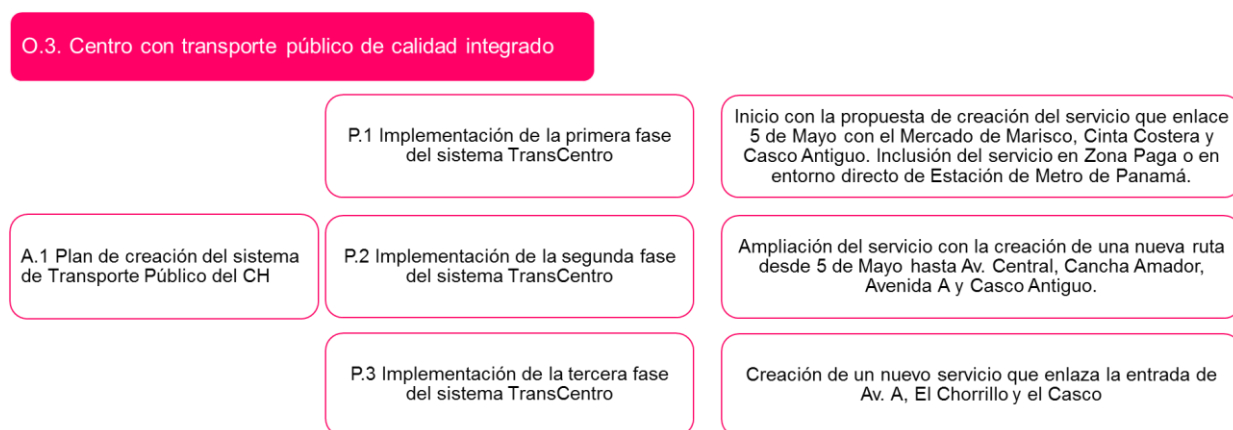
3.3. Objetivo 3. Centro con transporte público de calidad y cobertura adecuada

En la actualidad la cobertura del sistema de transporte público en el interior del CH es mínima. Apenas 4 rutas de Mibus recorren los puntos más alejados de San Felipe (sobre El Chorrillo y Santa Ana). Por otro lado, estas líneas no conectan de manera eficiente con el principal nodo de transporte del sistema: 5 de Mayo (metro y zona paga). Es importante mencionar que la tipología actual de unidades del Metrobús limita su circulación sobre el corregimiento de San Felipe.

Esto, unido a otros factores ha ocasionado una elevada dependencia del vehículo privado y del taxi. Por tal motivo es necesario generar una propuesta de Plan Integral de Transporte público que ayude a tener una cobertura adecuada de la zona.

A todo esto, se añade el hecho de que los residentes de Santa Ana y San Felipe (50% de las personas encuestadas no dispone de automóvil familiar), a la luz de las encuestas realizadas en el marco del estudio tiene todavía una tasa de motorización inferior al del resto del AMP y no ven cubiertas sus necesidades básicas de transporte.

Por ello como línea de acción y proyectos se propone lo siguiente:



3.3.1. Plan de creación del Sistema de Transporte Público del Centro Histórico

El Plan de creación del sistema se divide en tres proyectos o fases con diferentes costos de implementación. El esquema de proyectos amplía progresivamente el ámbito de cobertura hasta dar servicio a la mayoría de la ciudadanía y visitantes al Centro Histórico. El sistema ha sido planificado de acuerdo a las especificaciones técnicas del Anexo III.



Tipología de unidades

Las unidades de transporte público consideradas en la propuesta tienen capacidades de 52, 35 y 25 pasajeros. A continuación se describen las principales características técnicas de cada una de ellas:

Vehículo Tempus de Castrosua

Es una unidad de tipo híbrido eléctrico – diésel con características técnicas son:

- Longitud de 10 metros de largo por 2.25 metros de ancho
- Capacidad total de 52 pasajeros (18 sentados y 34 de pie).
- Tracción eléctrica con dos motores de 67 kw.
- Cuenta con tres baterías tipo Zebra de 24 Kwh y 620 V instaladas en el techo.
- Su sistema diésel recarga la batería de 1,500 rpm.

Esta unidad en modo eléctrico cuenta con una autonomía para funcionar una hora, esta unidad genera poco ruido y por lo consiguiente cero emisiones de contaminación. Cuando la batería tiene un 60%, el motor se enciende a un régimen constante buscando recargar las baterías eléctricas lo que ayuda a mantener una autonomía mayor. Aunque existe una reglamentación de paso de unidades de hasta 7m para circular en el corregimiento de San Felipe, éste vehículo es una opción para transporte público debido a que el ancho de la unidad y los ejes de giro están adaptados para llevar a cabo maniobras en lugares reducidos.



Figura 92 – Autobús eléctrico de 52 plazas propuesto, Fuente: TUSSAM. 2016

Tecnobus Gulliver, (Plan Movele)

Esta es otra unidad propuesta de carácter eléctrica, por lo regular en otros países como España, Italia y Francia se utilizan para atender las necesidades de viaje y acceder a lugares con calles estrechas como algunos Centros Históricos.

Esta unidad tiene una potencia de 27.20/36.72 KW/CV a 55.20/74.52 KW/CV. Puede alcanzar una velocidad máxima de 33 Km/hr, presenta con una autonomía de 130 Km con una aceleración constante de 0 – 50 Km/hr de un segundo. Estas unidades cuentan con una dimensión de 5.3 metros de largo por 2.0 metros de ancho, permitiendo una adecuada circulación en calles estrechas. Esta unidad cuenta con elementos de funcionamiento que permiten la accesibilidad de personas discapacitadas. A continuación se presenta la unidad tipo de este vehículo.

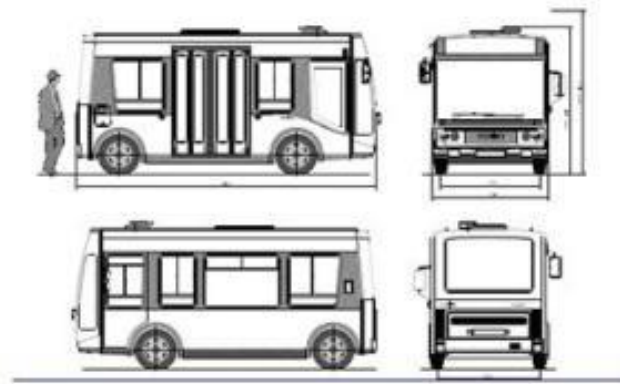


Figura 93 – Autobús eléctrico de 25 plazas propuesto, Fuente: Tecnobus, 2016

VolksBus

Es una unidad tipo diésel, sus características técnicas son:

- Longitud de 6.3 metros de largo por 2.21 metros de ancho
- Capacidad total de 35 pasajeros (15 sentados y 20 de pie).
- Tracción 4 x2 con palanca al suelo y reversa.
- Se puede adaptar con rampas para personas de movilidad reducida, esto se tiene que especificar con el fabricante.



Figura 94 – Autobús Volksbus de 35 plazas propuesto, Fuente: Ficha técnica volksbus 8.150 FEB

Plan de Implementación

El cronograma de implementación se desarrolla en tres fases, en un periodo de 5 años se amplía la cobertura del Sistema de Transporte Público en el Centro Histórico. A continuación se describen las tres fases, en cada una se proporcionan las características principales de cifras de demanda, costos y operatividad de cada ruta. Es importante mencionar que el costo indicado en cada fase incluye la ampliación de flota en las rutas ya implementadas acorde al incremento pronosticado de demanda (**ver Anexo III**).

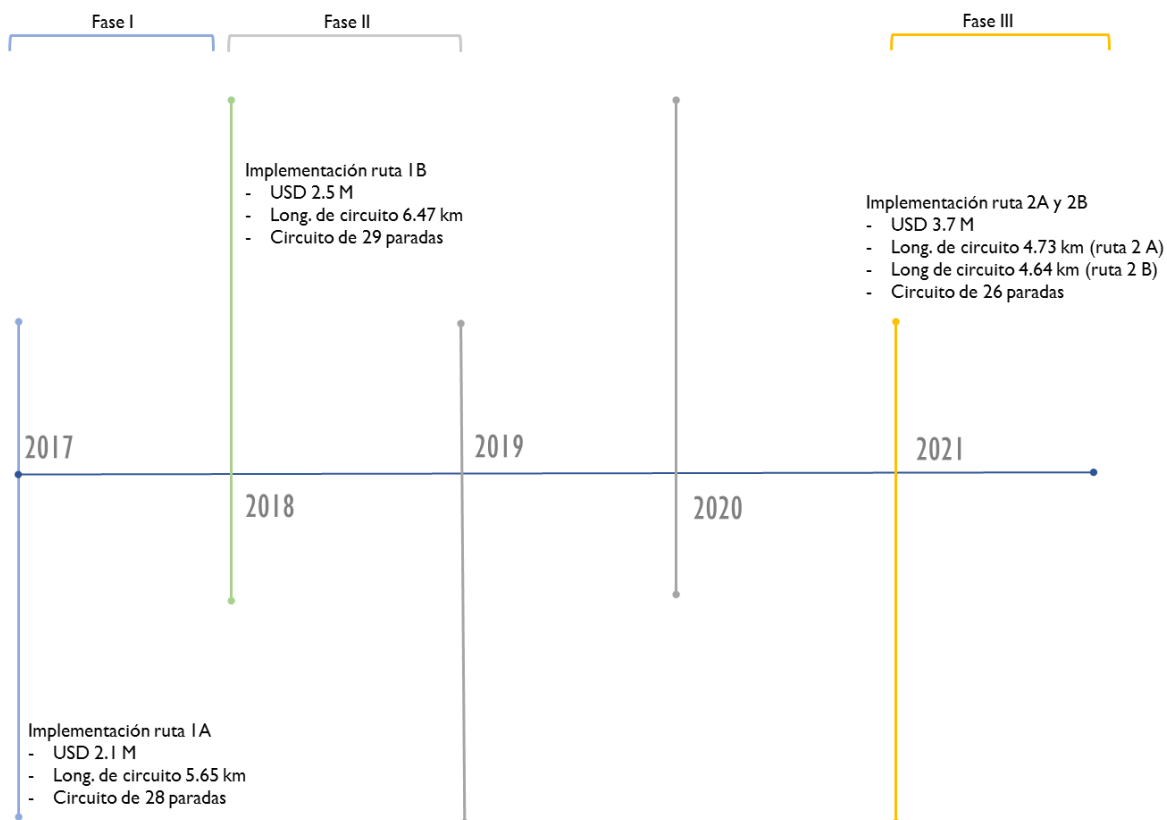


Figura 95 – Línea cronológica de implementación Plan de Sistema de Transporte Público del Centro Histórico.
Fuente: Idom, 2016.



Fase I

La Fase I contempla la implementación de la Ruta 1 A con las siguientes características

- Demanda captable en HMD de 660 viajes
- Recorrido circuito de 20 min
- Intervalo de operación 5 min.
- Longitud total del circuito: 5.65 km
- Tamaño parque vehicular: 5 vehículos de 52 pax o 10 veh. de 25 pax

USD \$ 2.1 M

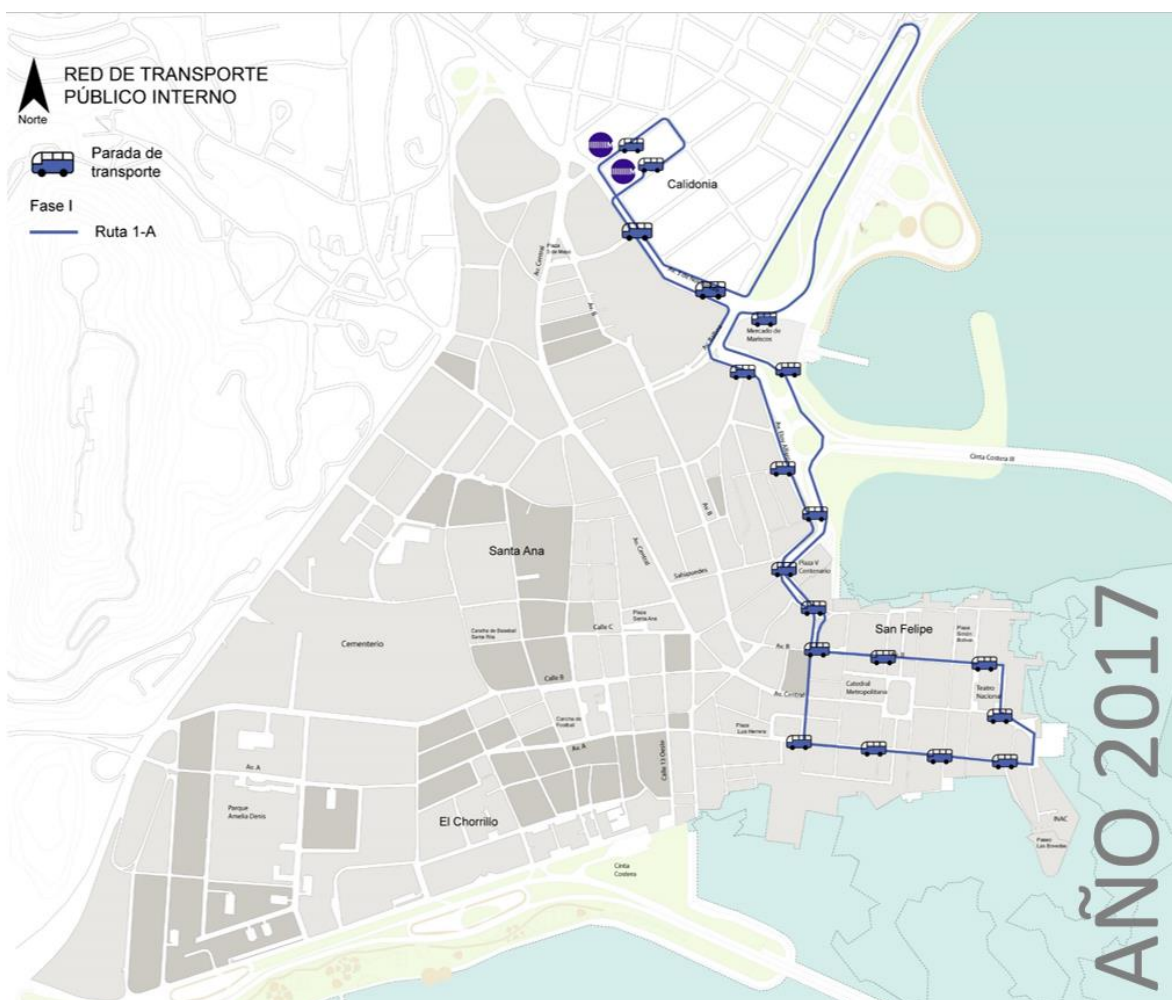


Figura 96 – Fase I del servicio desde 5 de Mayo hasta Casco Antiguo. Fuente: IDOM, 2016.



Fase II

La Fase II contempla la implementación de la Ruta 1 B con las siguientes características:

- Demanda captable en HMD de 762 viajes
- Recorrido circuito de 23 min
- Intervalo de operación 5 min.
- Longitud total del circuito: 6.47 km
- Tamaño parque vehicular: 5 vehículos de 52 pax o 10 veh. de 25 pax

USD \$ 2.5 M

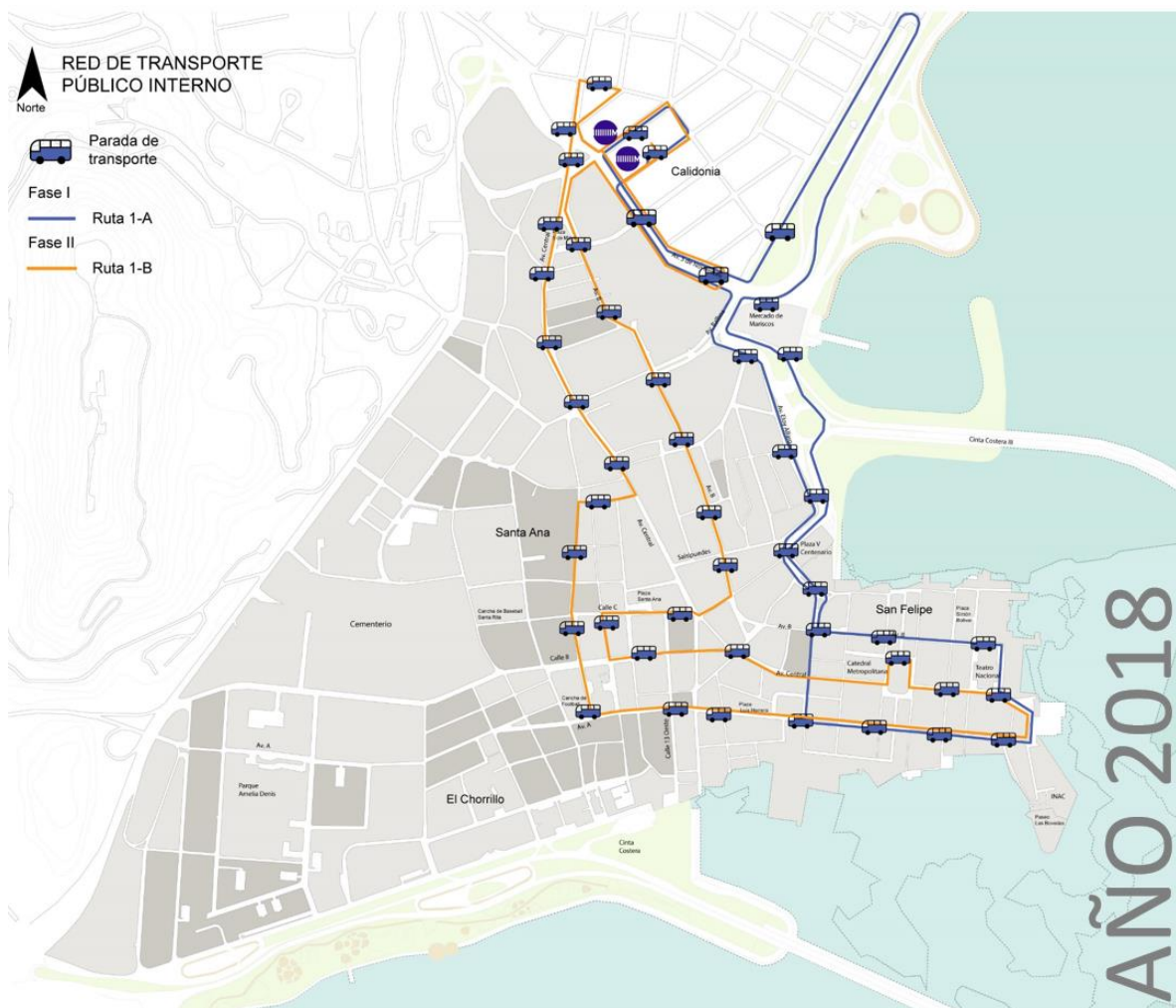


Figura 97 – Fase II del servicio desde 5 de Mayo hasta Casco Antiguo. Fuente: IDOM



Fase III

La Fase III contempla la implementación de las Ruta 2 A y 2 B con las siguientes características:

Ruta 2 A

- Demanda captable en HMD de 385 viajes
- Recorrido circuito de 17 min
- Intervalo de operación 4 min.
- Longitud total del circuito: 4.73 km
- Tamaño parque vehicular: 5 vehículos de 52 pax o 10 veh. de 25 pax

Ruta 2 B

- Demanda captable en HMD de 440 viajes
- Recorrido circuito de 16 min
- Intervalo de operación 4 min.
- Longitud total del circuito: 4.64 km
- Tamaño parque vehicular: 5 vehículos de 52 pax o 10 veh. de 25 pax

USD \$ 3.7 M

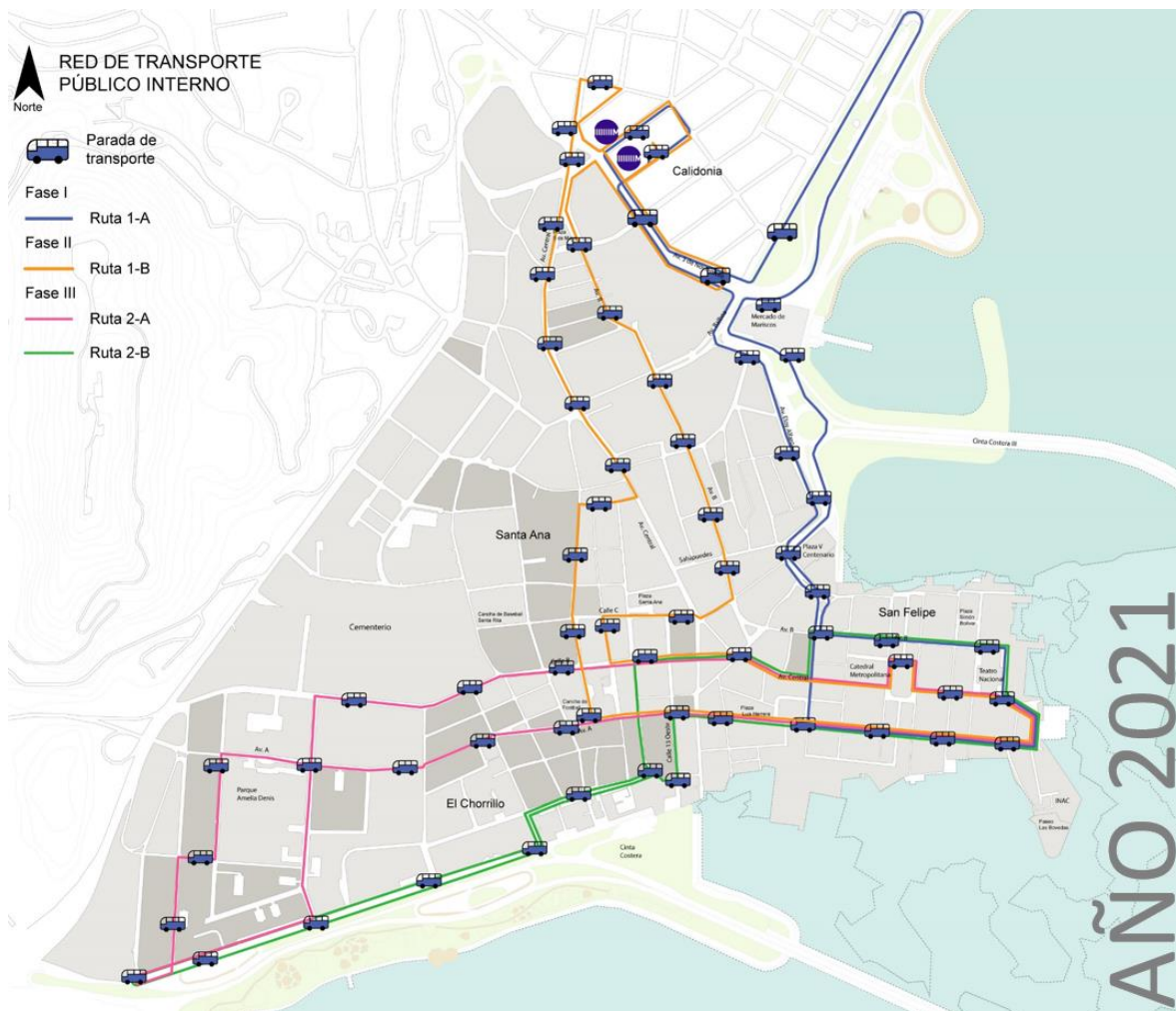


Figura 98 – Fase 3 del servicio desde 5 de Mayo hasta Casco Antiguo. Fuente: IDOM



3.4. Objetivo 4. Centro integrado con el resto de la ciudad para modos no motorizados

Como se ha mencionado en el diagnóstico, parte esencial de la desintegración del CH radica en la falta de cruces peatonales y ciclistas seguros a lo largo de Av. 3 de Noviembre, Av. Balboa, Av. Eloy Alafro así como en las Cintas Costeras III A y B.

Por su parte, el objetivo 4 del Plan del Centro busca la integración de estos bordes con la finalidad de mejorar y facilitar el acceso a los sistemas de transporte público como Metrobús y Metro, así como a la integración de los frentes de agua correspondientes a las Cintas Costeras.

En importantes ciudades del mundo se están generando numerosas iniciativas para recuperar su frente de agua. Los esfuerzos y propuestas pasan por generar frentes de aguas peatonales y activas, que a su vez tienen fáciles puntos de cruce o están integradas con el resto de la ciudad mediante la creación de itinerarios para el peatón y la bicicleta. Tal es el caso de San Sebastián en España, París en Francia y Londres en el Reino Unido.

Como medida para recuperar el frente de agua y para incrementar el espacio más atractivo para los habitantes y visitantes del Centro, se propone la reestructuración de las Cintas Costeras III A y B de manera que se reordene el espacio vial con el objetivo de minimizar las áreas de cruce para el peatón y se maximice el espacio disfrutable por la ciudadanía.

O 4. Centro integrado con el resto de la Ciudad para modos no motorizados

A.1 Plan de reestructuración funcional de las Cintas Costeras

P.1 Programa de mejora e integración de Cinta Costera III A

P.2 Programa Accesibilidad en Cinta Costera III B

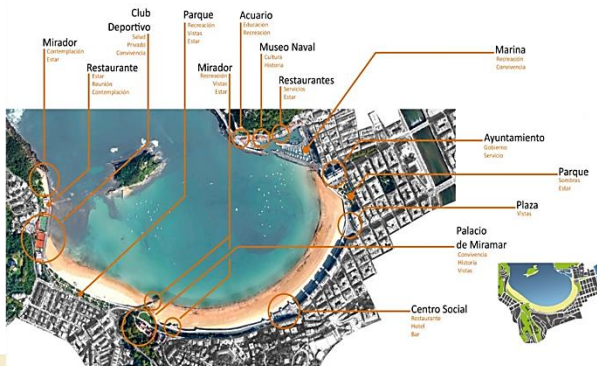
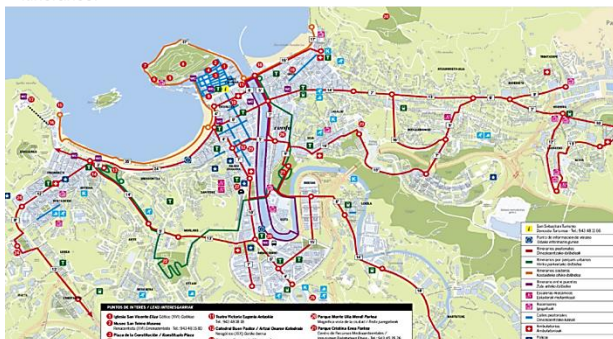
Se adopta un **nuevo diseño geométrico** de la intersección. Con una operación semaforizada y pasos a nivel se garantiza la ejecución de líneas de deseo peatonales y ciclistas. Este nuevo diseño soporta adecuadamente los flujos vehiculares al mantener la capacidad de la vía; del mismo modo se ganan importantes espacios públicos

Bajo un nuevo concepto de **accesibilidad e integración** se concibe una nueva disposición de vías que permiten la conexión no motorizada del Centro Histórico con Cinta Costera III B. Se acortan las distancias de cruce peatonal garantizando la accesibilidad y seguridad vial. Se mantiene la capacidad de flujo vehicular con cruces semaforizados que atienden a "ola verde" de circulación motorizada al tiempo que brinda fases seguras para peatones y ciclistas

3.4.1. Buenas prácticas internacionales

SAN SEBASTIAN: EL MAR Y PEATONES

La Playa de la Concha se ha convertido en una de las playas más famosas de España gracias su belleza natural y a las estrategias que puestas en marcha por parte del ayuntamiento en materia de recuperación de espacios públicos de la ciudad. Dentro de estas estrategias se encuentra el Plan de Movilidad de San Sebastián, en donde se impulsan los itinerarios peatonales, costeros, por parques urbanos, entre puentes y de bicicletas, así como la total peatonalización de algunas calles, a manera de generar un tejido urbano de la playa con el resto de la ciudad. La red de itinerarios cubre la mayor parte de la ciudad, garantizando así el acceso a las personas hacia cualquier parte de la misma, aun cuando las condiciones naturales son adversas se han instalado estructuras que permiten ligar cada uno de los itinerarios.



El itinerario costero recorre las tres playas de San Sebastián, Ondarreta, La Concha y Zurriola, cubriendo así todo el frente costero de la ciudad y enlazándose con otros itinerarios. El resto de los itinerarios se dispersa por toda la ciudad, a excepción de las calles peatonales que se concentran en la zona centro. El itinerario une miradores, restaurantes, clubes, parques, plazas, museos, acuarios, así como su atractivo natural, le otorgan al itinerario costero un potencial enorme de uso para residentes y turistas. Por otra parte, la continuidad peatonal que se mantiene en la playa es resultado de del diseño de secciones, en donde se le otorga al peatón y a la bicicleta el espacio suficiente para llevar a cabo las actividades de esparcimiento de la playa.

Figura 99 – Plano de itinerarios peatonales de San Sebastián que incluye todo su frente de agua, Fuente: IDOM con información del Ayuntamiento de San Sebastián, España.

PLAN PEATONALIZACIÓN RÍO SENA EN PARÍS



Siguiendo las políticas de la nueva alcaldesa de París, en septiembre de 2016 se ha votado a favor la propuesta de prohibir la circulación de vehículos en 3 km del lado derecho del Sena. Con la medida, se genera la posibilidad de desarrollar áreas revegetadas en el margen y se permite la inclusión de una ciclovía como parte de la red de movilidad ciclista para toda la ciudad.

En el proyecto contemplado se generan áreas recreativas y áreas de estancia además de paseos peatonales abriendo de nuevo la ciudad a su río. La alcaldía no negaba la posibilidad de que se incrementara el tráfico, sin embargo la congestión ha sido menos de la esperada. Aunque se ha incrementado el tráfico en un 73% en el mes de puesta en marcha esto sólo ha supuesto un incremento en los tiempos de viaje en tan sólo un minuto. Esta política se suma a la puesta en marcha del plan de ciclovías y a la inclusión de buses eléctricos en la ciudad.



Figura 100 – Propuestas de intervención en el frente del río Sena en Francia. Fuente: IDOM con información de Citylab.

3.4.2. Plan de reestructuración funcional de las Cintas Costeras

El principal objetivo del plan es responder a las líneas de deseo, peatonales y ciclistas, integrando nuevos diseños geométricos y funcionales de las Cintas Costeras.

Mediante el Programa de Mejora e Integración de la Cinta Costera III A (en el año 2019) se propone eliminar la glorieta y sustituir este elemento por un cruce semaforizado; así mismo, el programa integra la semaforización de Av. Balboa – Cinta Costera III A destacando un nuevo planteamiento de circulación vehicular que permita la salida directa desde Av. Balboa hacia 3 de Noviembre. El espacio vial no resulta afectado, únicamente se propone la creación de una intersección que permite un mejor aprovechamiento de la zona para el peatón y una integración más fácil para el parque de Cinta Costera III A hacia el Centro Histórico. El monto de inversión estimado para realizar esta adecuación es de 3.7 Millones de Dólares.

Por otra parte, mediante el Programa de Mejora e Integración de la Cinta Costera III B (en el año 2028) se propone el desplazamiento de la calzada así como la integración los dos sentidos de circulación. Se eliminar las bolsas de estacionamiento (140 estacionamientos que deberán ser acoplados al menos el 60% en las cercanías del estadio Maracana) y los retornos que en la actualidad no funcionan; dejando retornos en U en sólo una intersección semaforizada. Mediante esta propuesta se recupera una gran cantidad de espacio público. El costo de implementación de este proyecto es de 6.7 Millones de Dólares. El diseño conceptual y análisis técnico de impactos de ambas de las actuaciones se encuentra incluida en EL Anexo IV.

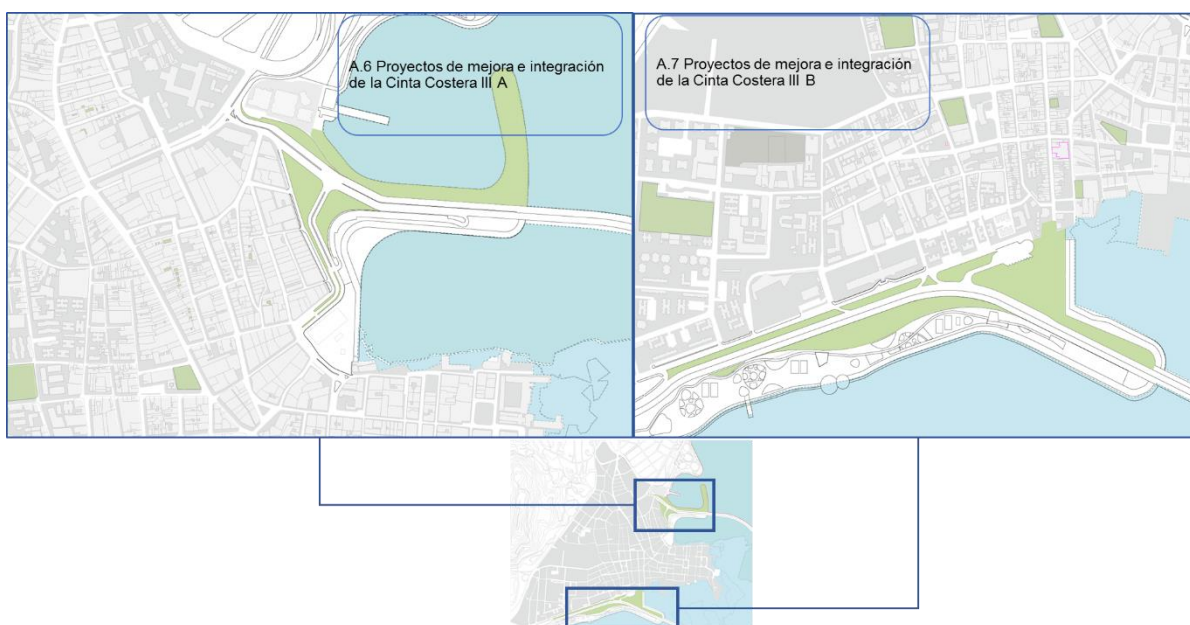


Figura 101 – Acciones a implementar en el marco del objetivo 4. Fuente: IDOM

3.5. Objetivo 5. Centro inclusivo y cohesionado

La consecución de un Centro inclusivo y cohesionado pasa por formular una propuesta encaminada a poner en valor los inmuebles municipales existentes como equipamientos que presten un servicio a la ciudadanía y que a su vez puedan convertirse en generadores de vida. Tal es el caso de lo llevado a cabo en Guayaquil, donde se han ubicado numerosos equipamientos públicos ancla, o en el mismo sentido el caso de Londres.

RÍO TÁMESIS EN LONDRES

El río Támesis ha sufrido durante los últimos 30 años un gran proceso de transformación.

Con la adhesión de nuevos equipamientos icónicos para la ciudad como el London Eye, el nuevo Ayuntamiento de Londres, entre otros, se crean puntos de atracción para la población residente, así como para los turistas, ambos con intenciones de llevar a cabo las actividades que ofrecen este tipo de intervenciones.

Este corredor cuenta con más de 5 km de recorrido sobre los márgenes del principal río de la ciudad, detonando de esta manera el potencial del corredor.

El recorrido mantiene a lo largo de su eje una serie de cambios en sus secciones, las que se acoplan a cada uno de los usos emplazados a las orillas de río.

Dentro de las estrategias más sobresalientes para la atracción de viajes a la zona, se pueden citar las siguientes:

- Creación de paseos de la ciudad hacia el río, así como a lo largo del mismo para lograr una mejor conexión entre la ciudad y el Támesis.
- Mejorar el acceso y la relación entre la ciudad y el río mediante la mejora del frente de río, creando bordes suaves y relocalizando el tráfico vehicular que circulaba a un lado del río.
- Incremento de las actividades en el agua, como la navegación y remo.



Figura 102 – Inclusión de equipamientos en el frente del río Támesis en Londres Fuente: IDOM.

MALECÓN GUAYAQUIL 2000

¿En qué consiste el proyecto?

Regeneración urbana del malecón Simón Bolívar. Cuenta con 2.5 km de longitud, en los cuales se puede disfrutar de los grandes monumentos de la historia de Guayaquil, como: el Hemiciclo a la Rotonda, museos, jardines, fuentes, centros comerciales, restaurantes, bares, patios de comida, así como muelles, desde donde se pueden abordar embarcaciones para realizar paseos por el río y miradores. Esta es una de las obras hitos de la ciudad y considerada un modelo a nivel mundial, además ha sido declarada como "espacio público saludable" por la OMS.

¿Qué podemos aprender de este proyecto?

Se creó precisamente para potenciar el casco comercial de la ciudad. El Malecón 2000 es un circuito turístico que conjuga la arquitectura moderna con los legados históricos, la naturaleza y da mucho protagonismo al río Guayas. El planteamiento integral y de apertura al mar es especialmente reseñable.

Del mismo modo, se ha planteado la inclusión de numerosos equipamientos culturales (centro cultural y museos), comerciales (cine 3D Imax) y áreas de servicio para el ciudadano (embarcaderos y restaurantes). Es precisamente este punto el que le suma atractivo a todo el proyecto.



MALECÓN GUAYAQUIL 2000

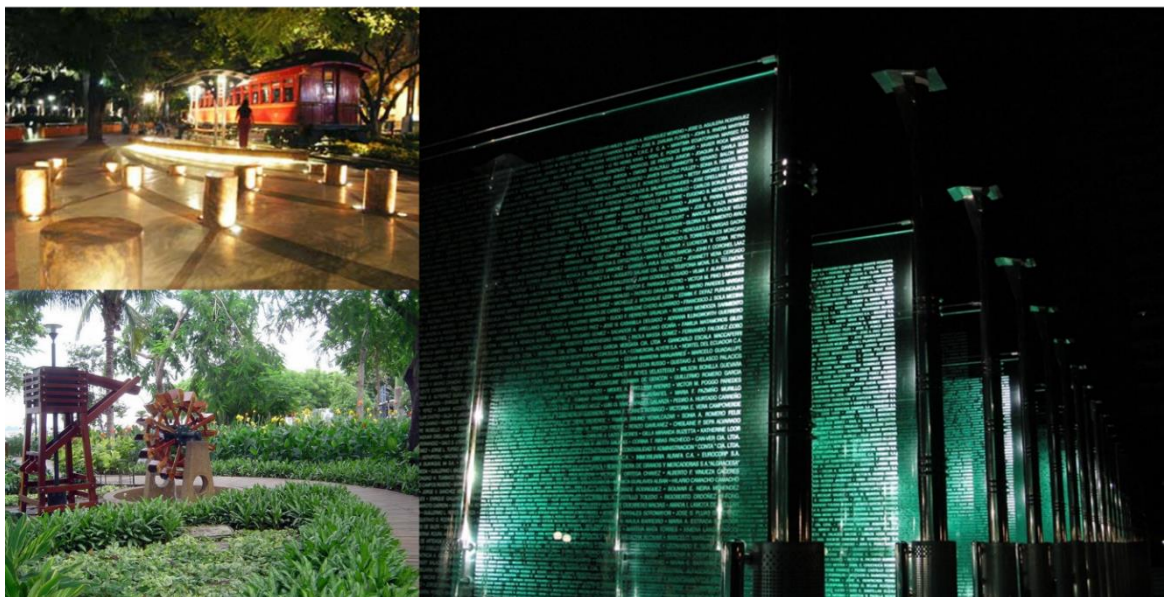


Figura 103 – Inclusión de equipamientos en Malecón Guayaquil Fuente: IDOM.

En este caso, siguiendo los ejemplos de creación de equipamientos en zonas urbanas regeneradas, se propone el aprovechamiento de todos esos inmuebles o espacios en el CH que pueden recuperarse para la ciudad.

La ciudad Abierta al Mar

Los vientos predominantes vienen del Mar (Este de la Ciudad). La trama de la red en el Casco Antiguo (calles estrechas) no permite una ventilación adecuada de los espacios públicos. Por ello la sensación de calor es mucho mayor dentro del Casco Antiguo. En ese sentido conviene y es necesario buscar espacios abiertos al mar en las zonas no edificadas.

La explanada del Teatro Nacional y el posible entarimado que puede haber sobre el “Parque Lineal La Noria” pueden ser espacios que se abran al mar. Del mismo modo, en el frente del estacionamiento de la Cinta Costera III B también se puede generar espacio aprovechable.

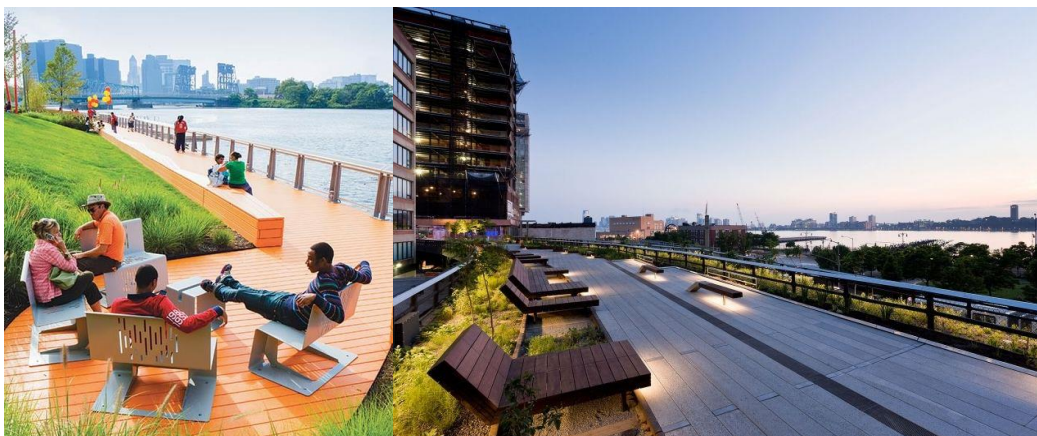


Figura 104.- Imágenes acondicionamiento urbano para las Ciudades Abiertas al Mar. Fuente: IDOM por www.archpaper.com, 2016



O.5 Centro inclusivo y cohesionado

A.8 Proyectos de mejora e integración de inmuebles de titularidad municipal para el aprovechamiento social

Siguiendo los ejemplos de implementación de equipamientos en zonas urbanas regeneradas, se propone el aprovechamiento de aquellos inmuebles o espacios de titularidad de diversas entidades del Estado panameño dentro del CH que puedan ser recuperados para generar equipamiento que estimule actividades recreativas y culturales.

En la siguiente figura se muestra la localización de algunas propiedades estatales capaces de albergar nuevas actividades. Es importante destacar que el tipo de equipamiento otorgado en la figura hace referencia a algunos usos que se recomiendan a dichas propiedades, por lo que estas propuestas se encuentran abiertas a atender las necesidades directas de los usuarios y habitantes de la zona. Así mismo, se han recopilado diversas actividades las cuales han sido planteadas por MUPA como: Teatro Ancón, Casa de la Música, Casa de la Cultura y el Centro de Salud.

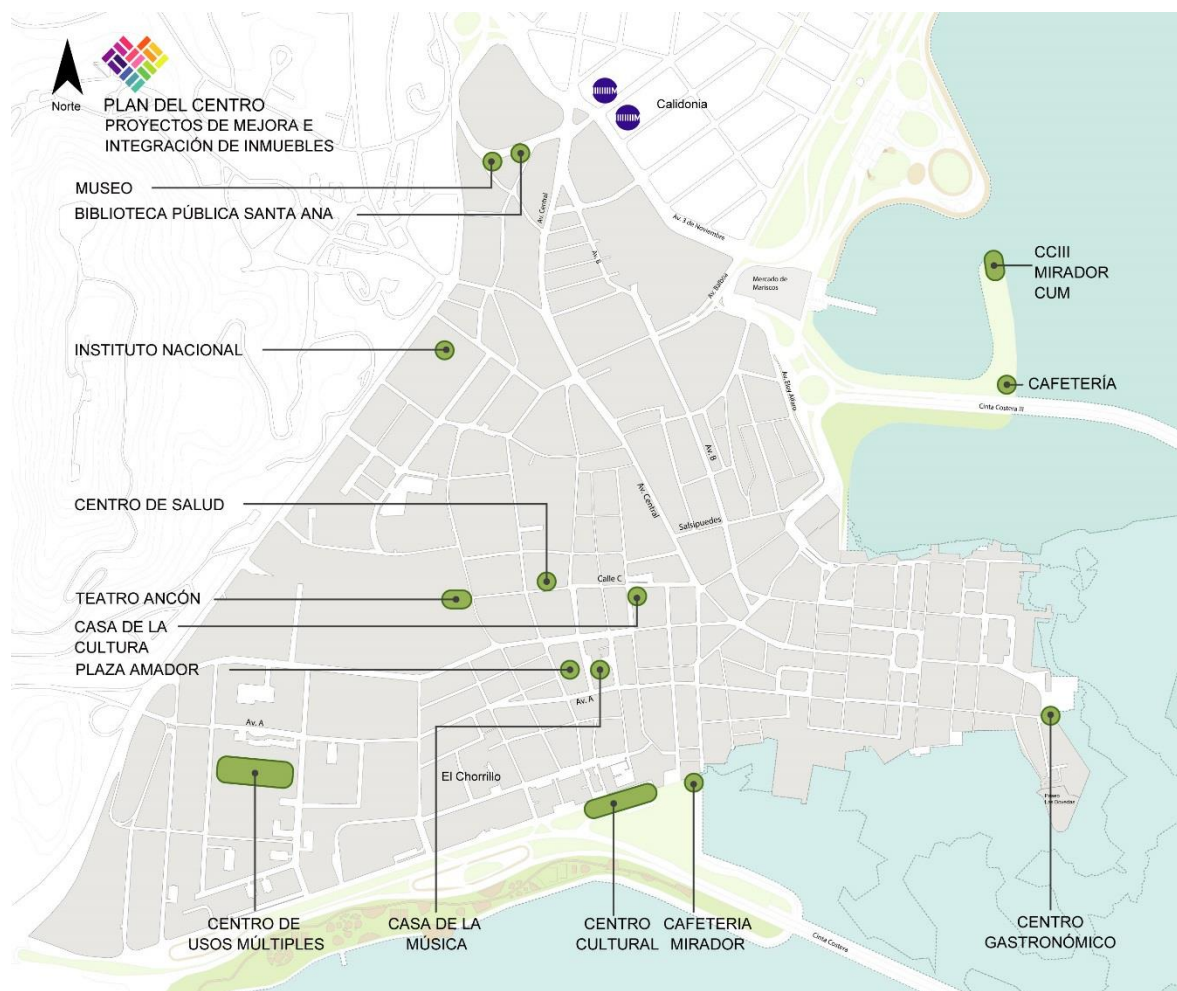




Figura 105 – Propuesta A.8 de creación de equipamientos públicos urbanos sobre suelo de propiedad o inmuebles de titularidad estatal Fuente: IDOM con información del Municipio de Panamá, 2016.

Al constituir estos proyectos como parte del desarrollo de una red que conecta orígenes y destinos de manera integral, su implementación se ha establecido conforme al plan de espacios públicos y su red de calles peatonales y compartidas. Es posible observar en la siguiente figura la línea de tiempo que destaca en que años resulta conveniente abordar cada proyecto. Debido a que estas actividades son recomendaciones, no se han realizado sus estimaciones de presupuestos.

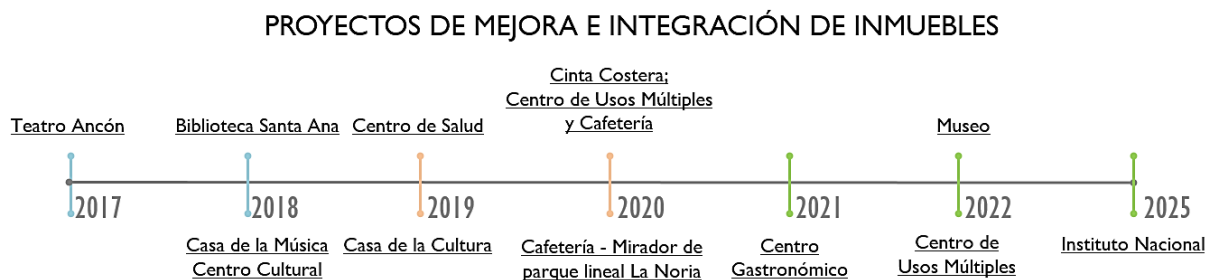


Figura 106 – Línea de tiempo para los diferentes proyectos de mejora e integración de inmuebles. Fuente: IDOM, 2016.



3.6. Objetivo 6. Centro con Distribución Urbana de Mercancías ordenada

Como se ha mencionado en el diagnóstico, la problemática en la distribución urbana de mercancías dentro del CH radica en su operación e infraestructura dedicada a esta actividad. La operación integra elementos como: restricción de horarios, pesos y dimensiones. Para la infraestructura destacan las condiciones físicas y limitantes geométricas que caracterizan las vialidades del Casco Antiguo, así como la carencia de bahías dedicadas a la distribución de mercancías.

En el “Manual de Normas y Procedimientos para la Restauración del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá”, en los artículos 64 y 65 se encuentran establecidas las restricciones de pesos, dimensiones y horarios. Sin embargo, no existe una adecuada verificación en campo de estas restricciones. El incumplimiento de este tipo de reglamentaciones infiere en el paso de grandes vehículos limita la funcionalidad de las vialidades regionales, arteriales principales, complementarias, intermedias y locales de la zona de estudio.

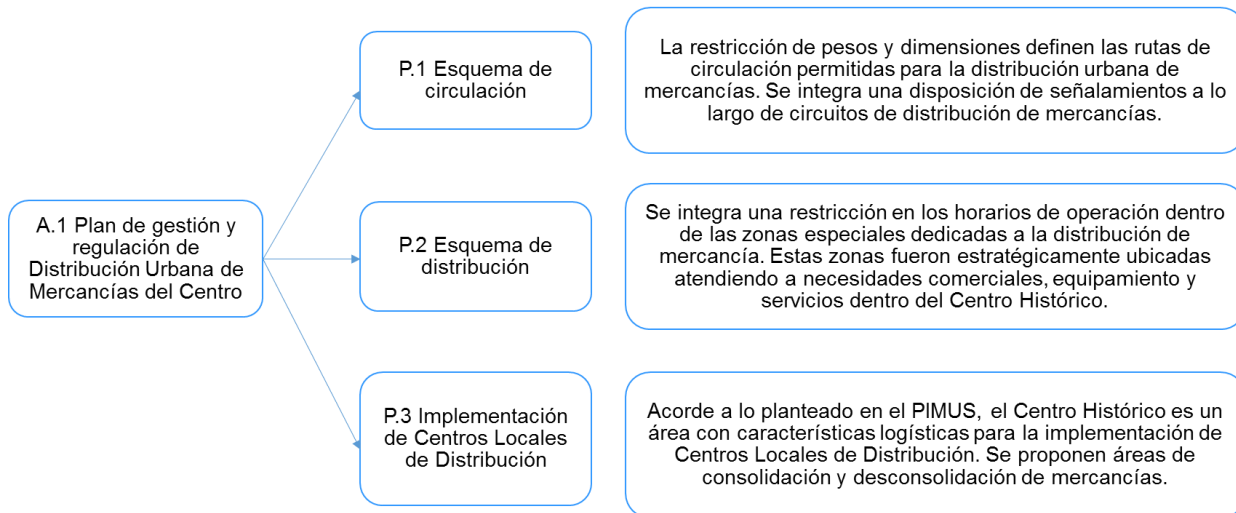
Los problemas y deficiencias detectados dentro de la infraestructura destinada a la distribución urbana de mercancías en la zona de estudio, incentiva a una operación de carga y descarga de mercancía al borde de vía, impactando así en la congestión aumentando circunstancialmente en los tiempos de desplazamiento para el resto de vehículos.

Esta problemática infiere en un Plan de Distribución Urbana de Mercancías que deberá integrar componentes: regulatorias, restrictivas y de ordenamiento. Como parte esencial de la regulación de las operaciones de carga y descarga se deberá pensar en normativizar el horario y la ubicación de espacios disponibles para poder realizar las maniobras dentro del perímetro de estudio.

Como criterio principal se deberá adoptar el empleo de las vialidades con restricciones de horarios de máxima demanda. La complementación de la infraestructura y el control deben permitir la organización de corredores de carga, que contengan señalización y controles adecuados para estas funciones. Una política para canalizar la circulación de la carga es inexistente hoy en día.



O.4. Centro con Distribución Urbana de Mercancías ordenada



3.6.1. Buenas prácticas internacionales

ZONAS DE BAJAS EMISIONES EN LONDRES

¿Qué son las ZBE (LEZ) de Londres?

Zonas dentro de la ciudad en las que se restringe parcial (se exige de un pago) o totalmente la entrada de los vehículos pesados más contaminantes. Sólo pueden entrar aquellos que cumplen con la normativa medioambiental establecida.

¿Por donde se extiende?

La LEZ cubre todo Central London (ciudad consolidada) en su total extensión y funciona las 24 horas del día todos los días del año.

¿Cómo funcionan?

La zona está adecuadamente señalizada en los puntos de entrada a la misma, dentro de la zona existen también señales recordatorias y como refuerzo existe un sistema de cámaras que monitorea el funcionamiento de la misma.

De nuevo las cámaras realizarán el reconocimiento de la matrícula y la comparación con el padrón de vehículos autorizados para su ingreso.

Cuando el vehículo cumple en la normativa está exento de pago.

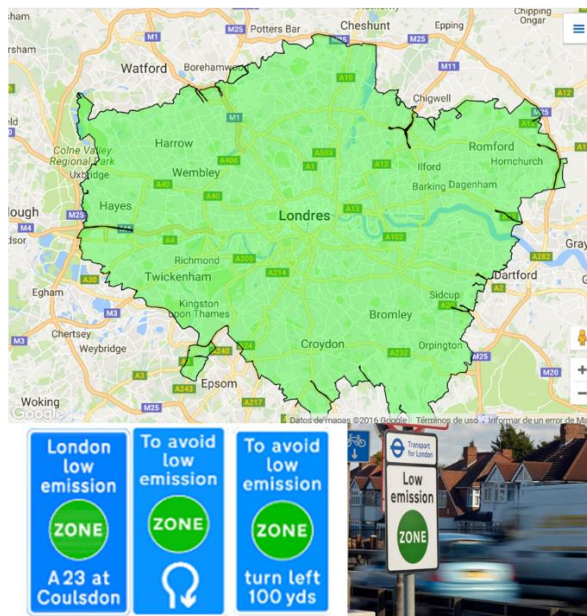


Figura 107 – Zonas de bajas emisiones en Londres Fuente: IDOM, 2016

3.6.2. Plan de gestión y regulación de Distribución Urbana de Mercancías

Se pretende que este Plan de Distribución Urbana de Mercancías proponga el esquema de operación ordenada que minimice el impacto sobre la calidad de vida del ciudadano y a su vez maximice la eficiencia para realizar la operación en el día a día. En este sentido se pretende regular y normalizar la actividad por medio de la propuesta siguiente:

- Restricción de vialidades para la circulación de unidades de carga.
- Ubicación de zonas de carga y descarga en vía.
- Tipo de unidades que pueden acceder, considerando restricciones para vehículos que superen longitudes y dimensiones específicas.
- Regulación de horarios de circulación y de actividades de maniobras de carga y/o descarga del transporte de carga.
- Tipos de señalamientos informativos que se deberán de colocar para agilizar la circulación y operaciones.
- Disposición de señalamientos perimetrales.

Esquema de circulación de Unidades de Carga.

Dentro de la zona de estudio se han seleccionado los circuitos más importantes que conectan con las principales zonas de actividad comercial, equipamientos y servicios dentro del CH.

Esta red de circulación está integrada por las vialidades de mayor capacidad y sobre esta se ubicarán las zonas de carga y descarga de vehículos destinados a la distribución urbana de mercancías.

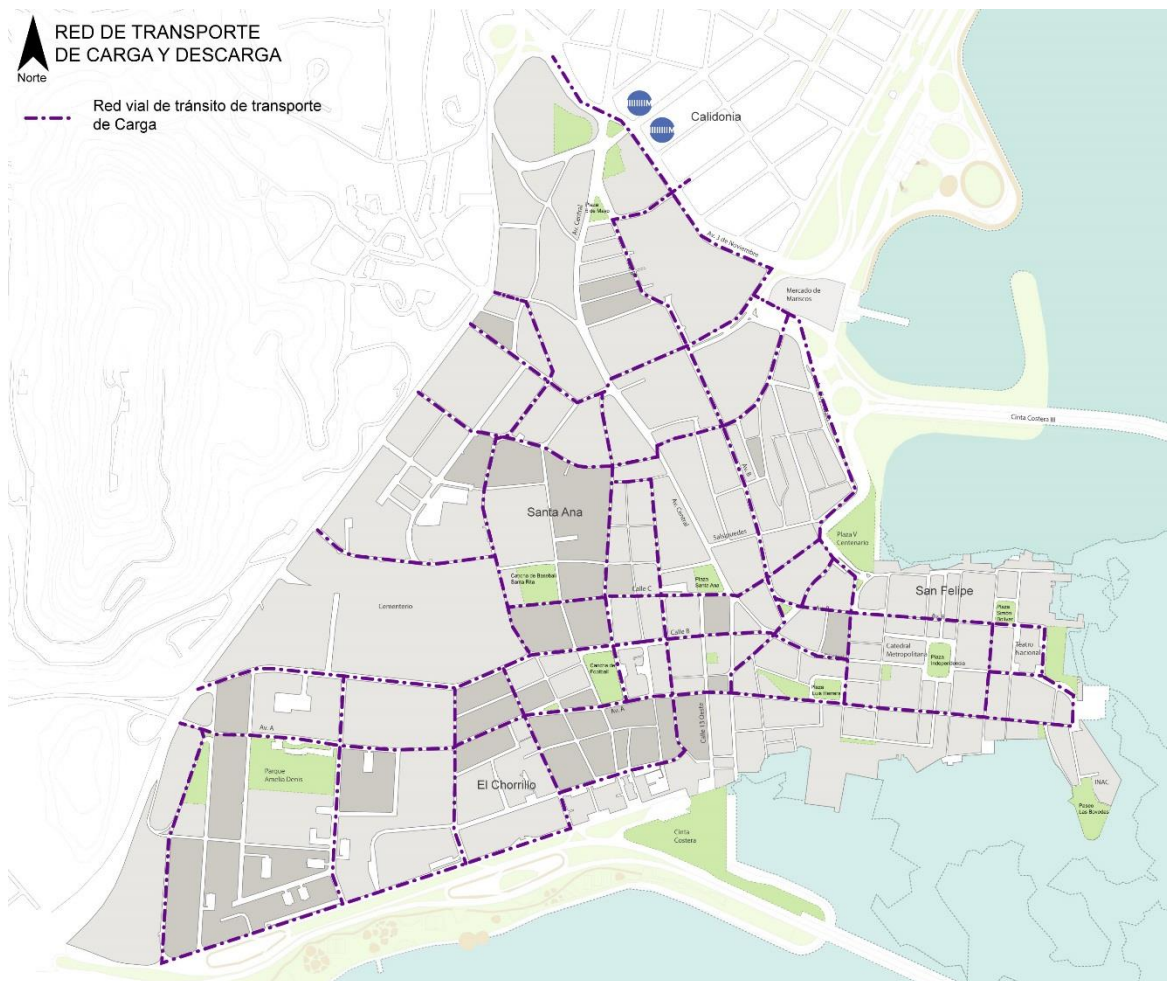


Figura 108 – Vialidades por donde se permite la circulación de transporte de carga, Fuente: IDOM, 2016

Restricción de pesos y dimensiones

El paso de grandes vehículos limita la funcionalidad de las vialidades, por tal motivo se debe definir un límite de dimensiones de circulación de las unidades que transiten en las principales zonas económicas del CH. Otra limitante a considerar es el radio de giro requerido por las unidades de carga; el diseño geométrico de la red deberá soportar esta componente.



Se propone limitar el acceso al área del Centro Histórico para el paso únicamente con vehículos no mayores a 3 ejes y que no excedan las 7 toneladas de peso; con dimensiones hasta 7 metros de largo, dos metros de ancho y 2.75 metros de alto. Así como lo marca el artículo 64 del decreto ejecutivo No. 51 en el “Manual de Normas y Procedimientos para la Restauración del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá”.

Es necesario seguir con esta medida para mejorar aspectos de seguridad, bloqueos de circulación y por el desgaste del adoquín de la zona, estas unidades deberán estar registradas en el control de Pesos y Dimensiones de la ATTT (Autoridad de Transporte y Tránsito Terrestre).

De este modo, el funcionamiento de la red de Distribución Urbana de Mercancías estará segmentada dentro de las vialidades que permitirán la circulación de máximo 3 ejes (ruta color anaranjado) y las que permitirán la circulación con máximo de 5 ejes (ruta color azul).

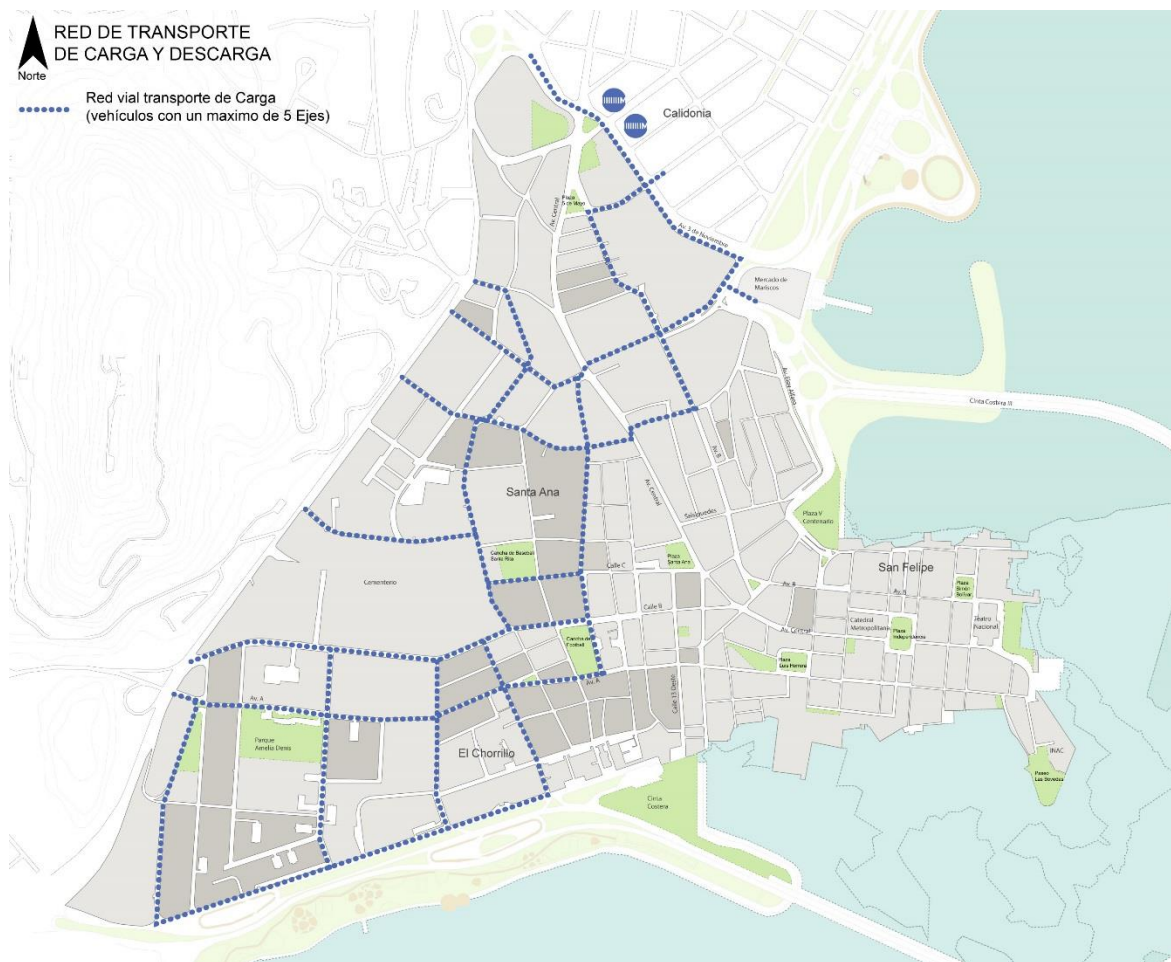


Figura 109 – Vialidades por donde se permite únicamente la circulación de transporte de carga no mayor a 5 ejes, Fuente: IDOM, 2016

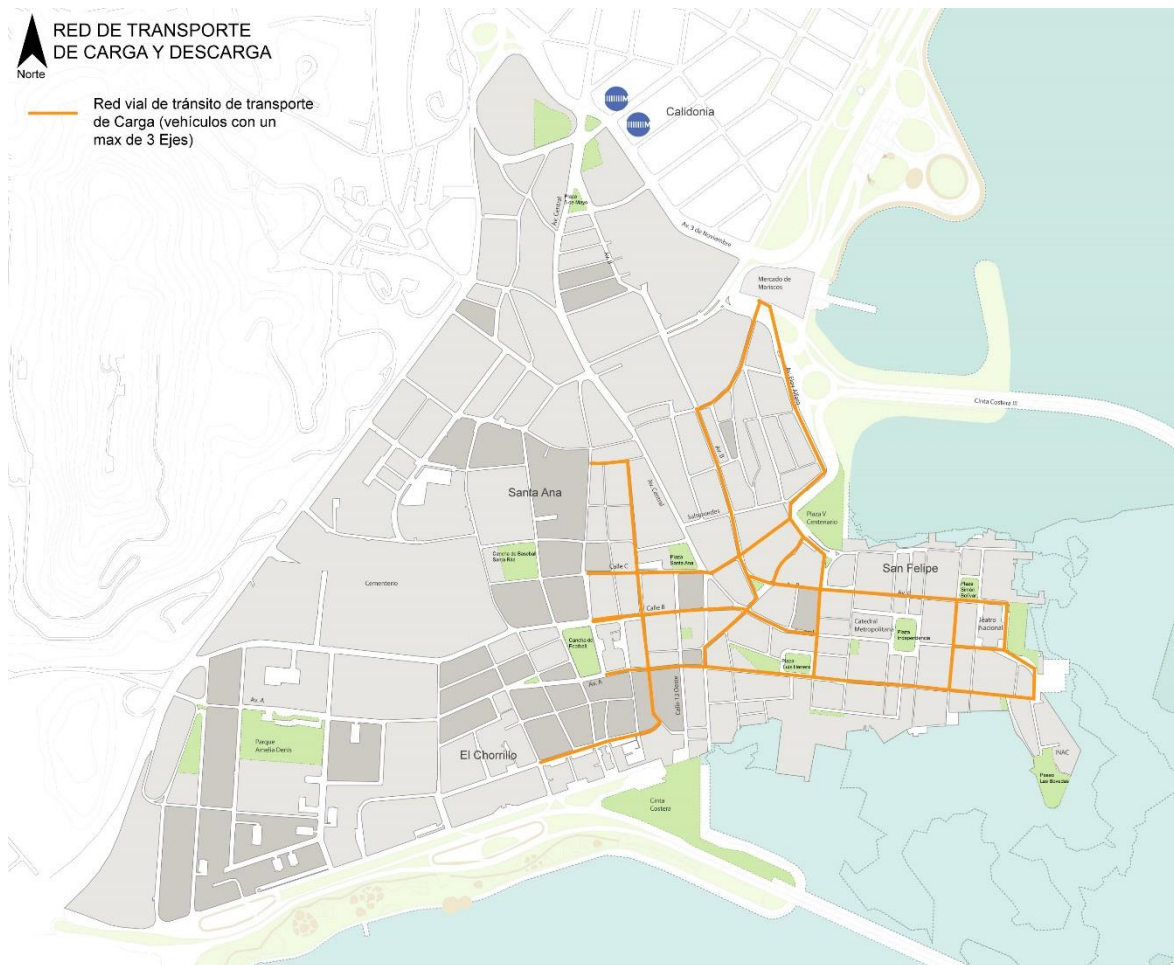


Figura 110 – Vialidades por donde se permite la circulación de transporte menor a 7 toneladas y 7 m de largo, Fuente: IDOM, 2016

De este modo, la tipología de unidades que podrán circular sobre el segmento azul de la red son:

Nomenclatura	Número de ejes	Número de llantas	Configuración del vehículo
T2-S1	3	10	
T2-S2	4	14	
T2-S3	5	18	
T3-S1	4	14	

Tabla 2 – Tipología de Camiones Articulado. Elaboración propia con información del ATTT.

Por otra parte, la tipología de unidades que podrán circular sobre el segmento anaranjado de la red son:

- Camionetas de 3 ½ Toneladas. (sin unidad de arrastre) que no excedan los lineamientos.



Figura 111 – Unidades tipo 3 ½, Fuente: IDOM, 2016

- Camion Unitario. (Sin unidad de arrastre) que no excedan los lineamientos

Nomenclatura	Número de ejes	Número de llantas	Configuración del vehículo
C2	2	6	
C3	3	8-10	

Tabla 3 – Tipología de Camiones Unitarios. Elaboración propia con información del ATTT.

Regulación de Horarios de Circulación en las Vialidades.

Como parte esencial de la regulación de las operaciones de carga y descarga se propone normativizar el horario y la ubicación de espacios disponibles para poder realizar las maniobras dentro del perímetro de estudio.

Como criterio principal se adopta el empleo de las vialidades con restricciones de horarios de máxima demanda para realizar maniobras de carga y/o descarga en horas valle, lejos de las horas de afluencia o salida hacia los centros de empleo y en lugares establecidos como lo son las bahías de carga / descarga.

Esta restricción se tiene establecida en artículo 65 del decreto ejecutivo No. 51 en el “Manual de Normas y Procedimientos para la Restauración del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá”. Donde se menciona lo siguiente “Las operaciones comerciales de carga y descarga de mercancías solo se podrá hacer en horario de 9 AM a 11 AM y de 3:00 PM. A 5:00 PM. En los lugares que la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del INAC disponga para ello”.

Conforme a los estudios de campo realizados dentro del diagnóstico para el Plan del Centro, los periodos punta de circulación vehicular en el CH se ubican de 07:00 a 08:00 hrs y de 15:00 a 17:00 hrs para un día típico entre semana. Si se comparan estos periodos con los horarios reglamentados de distribución de mercancía, se advierte que el horario vespertino reglamentado para DUM coincide con el periodo punta; permitir la operación de carga y descarga en horarios de alta demanda vehicular puede afectar el desempeño de las vías.



Por tal motivo, se propone un nuevo horario para las operaciones comerciales de carga y descarga, abarcando de periodos de 10:00 a 12:00 hrs y de 18:00 a 20:00 hrs.

El Plan de gestión y regulación de Distribución Urbana de Mercancías integra la ubicación de áreas de carga y descarga dentro del Centro Histórico. Se contempla la construcción de 15 espacios en vía para el primer cuadro de San Felipe; 19 más se localizarán en los corregimientos de El Chorrillo y Santa Ana.

Es importante mencionar que el Plan de Centro en su imagen objetivo enmarca el diseño geométrico conceptual de todas las áreas de carga y descarga dentro de los planes de transformación de vialidades. A continuación se muestra la ubicación de las áreas de carga y descarga dentro del Centro Histórico.

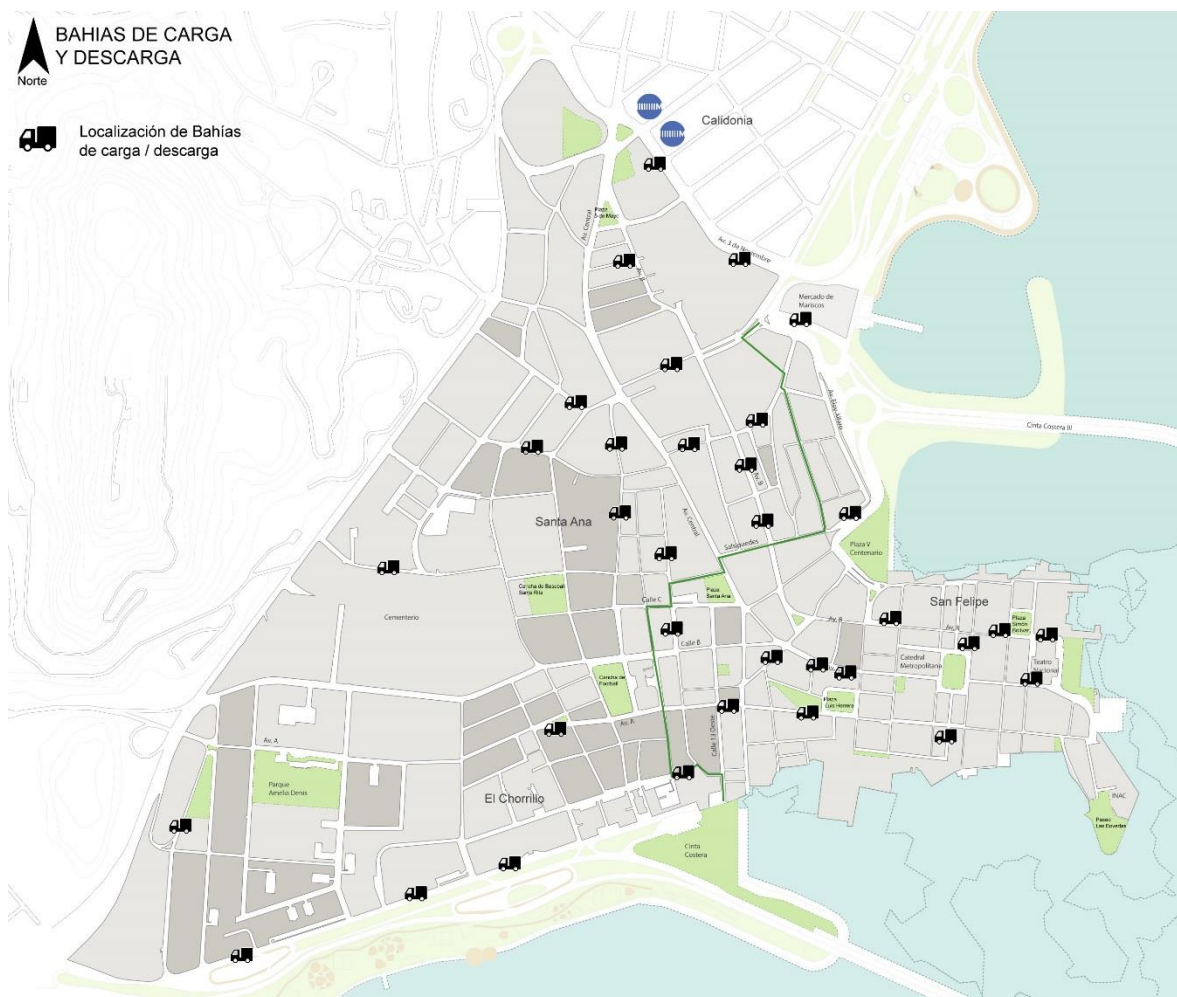


Figura 112 – Ubicación de áreas de Carga y/o Descarga, Fuente: IDOM, 2016

Señalamientos para Unidades de Carga.

Para el correcto funcionamiento de la reglamentación en el Centro Histórico, se deberá de integrar señalización que permita un recorrido amigable para los conductores de unidades de carga y que permita atender las necesidades de abastecimiento de la zona. Para esto se deberán de incorporar los siguientes señalamientos viales:

Señalización vertical:

- Señalamiento preventivo
 - Tonelaje Maximo.



Figura 113 – Señalamientos Carga Máxima Permitida, Fuente: IDOM, 2016

- Restricción Transporte de Carga (Pesado).



Figura 114 – Señalamientos Restrictivo Transporte de Carga (Pesado), Fuente: IDOM, 2016

- Restricción Transporte de Carga (Cualquiera).



Figura 115 – Señalamientos Restrictivo Transporte de Carga (Cualquiera), Fuente: IDOM, 2016

- Señalamiento informativo
 - Maniobras de Carga y/o Descarga.



Figura 116 – Señalamientos maniobras de Carga y/o Descarga, Fuente: IDOM, 2016

- Información de horarios de carga y/o descarga y circulación.



Figura 117 – Señalamientos informativos transporte de Carga, Fuente: IDOM, 2016

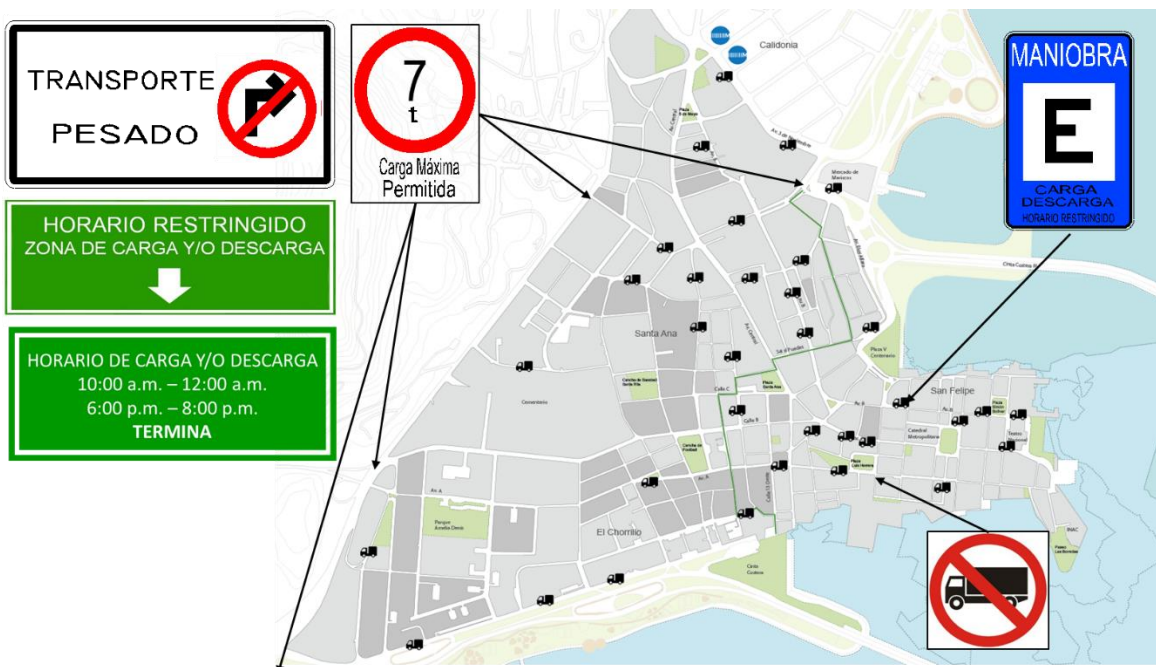


Figura 118 – Localización de estratégica de Señalamientos informativos, Fuente: IDOM, 2016

Implementación de Centros Locales de Distribución

Para las unidades de carga que lleguen a hacer operaciones se diseñarán puntos específicos de carga y/o descarga, que ayuden al reparto de mercancías a las principales zonas de comercio, equipamiento, servicio, para garantizar el abasto de la zona.

Además se deberán estudiar lugares de consolidación y desconsolidación de mercancías para cumplir con la logística de distribución de las grandes empresas, buscando no generar conflictos viales en la zona del CH de Panamá y que permita ayudar en la operación logística; estos lugares se tendrán que ubicar en la zona de El Chorrillo y/o Santa Ana.

En la figura siguiente se proponen 4 zonas que pueden cumplir como un Centro Local de Distribución (CLD). En estas zonas se podrán realizar las operaciones de consolidación y desconsolidación puesto que cada una de ellas permite diferentes adaptaciones de distribución de la infraestructura.

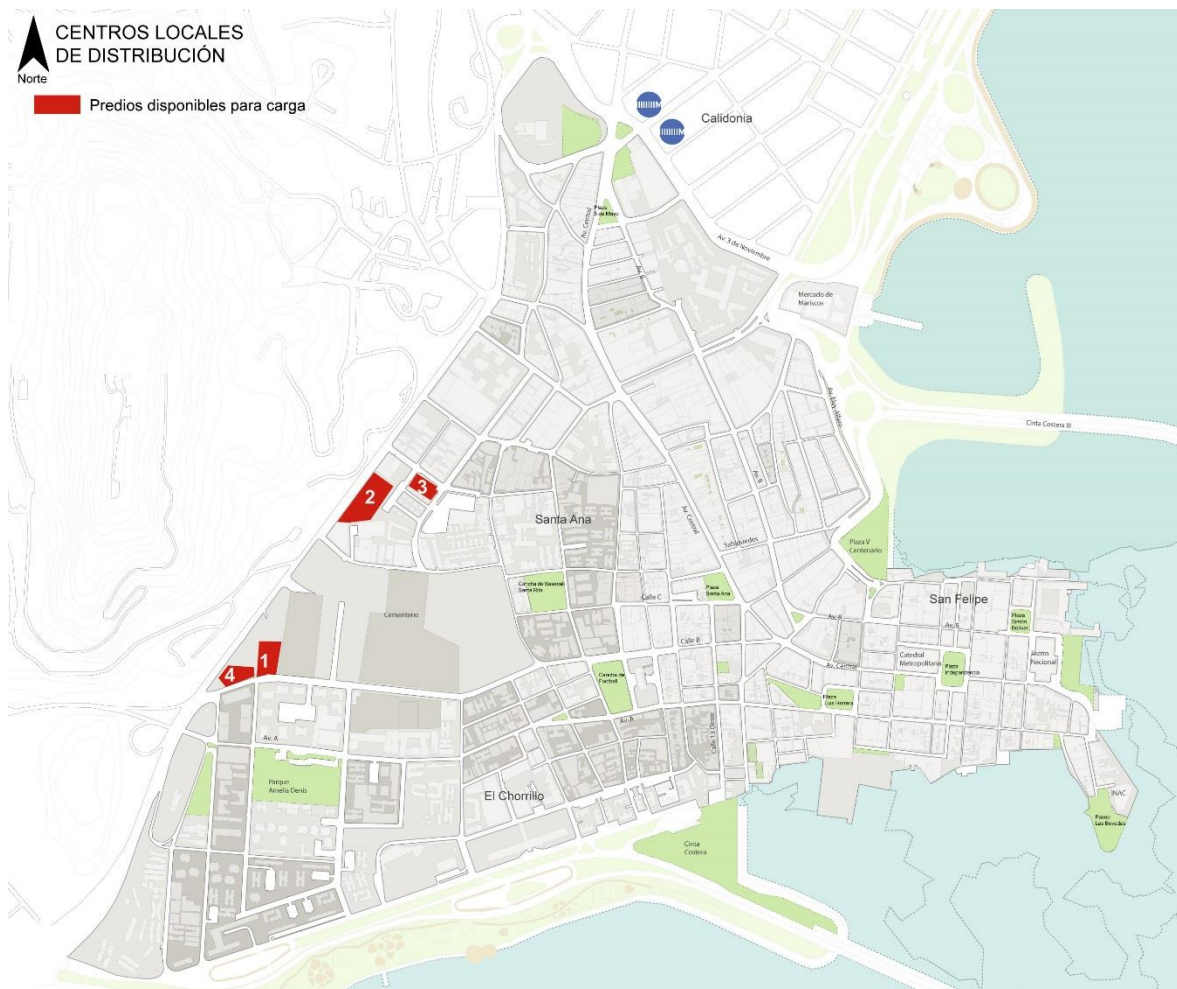


Figura 119 – Ubicación de áreas para Centros Locales de Distribución (CLD) Fuente: IDOM, 2016

Se ha realizado un análisis con proyectos similares de CLD que abastecen a pequeños negocios ubicados en una zona de México y este ha servido para obtener relaciones de proporción de infraestructura que ayuden a conocer las necesidades logísticas de la zona de estudio tal y como se muestran en la siguiente tabla:

No	Superficie para CLM Total (m2)	Superficie Nave (m2)	Superficie de Operación (m2)	Posiciones unidades cadena de suministro	Posiciones unidades cadena distribución	Puntos de resguardo de unidades
1	3,982	2,590	1,392	6	21	20
2	5,389	3,505	1,884	8	28	27
3	2,080	1,353	727	3	11	10
4	5,483	3,566	1,917	8	29	27

Tabla 4 – Condiciones operativas de propuestas de CLD en la ciudad de Panamá.Fuente: IDOM. 2016



4. Evolución del Plan del Centro

A continuación se muestra la evolución en la implementación del Plan del Centro; la secuencia de mapas revela la vinculación por fases para los planes de: espacios públicos, transformación vial, creación de zona 30, sistema de bicicleta pública, sistema de transporte público, gestión de estacionamiento y distribución urbana de mercancías. El detalle de los mapas puede observarse en el *Anexo IX*.

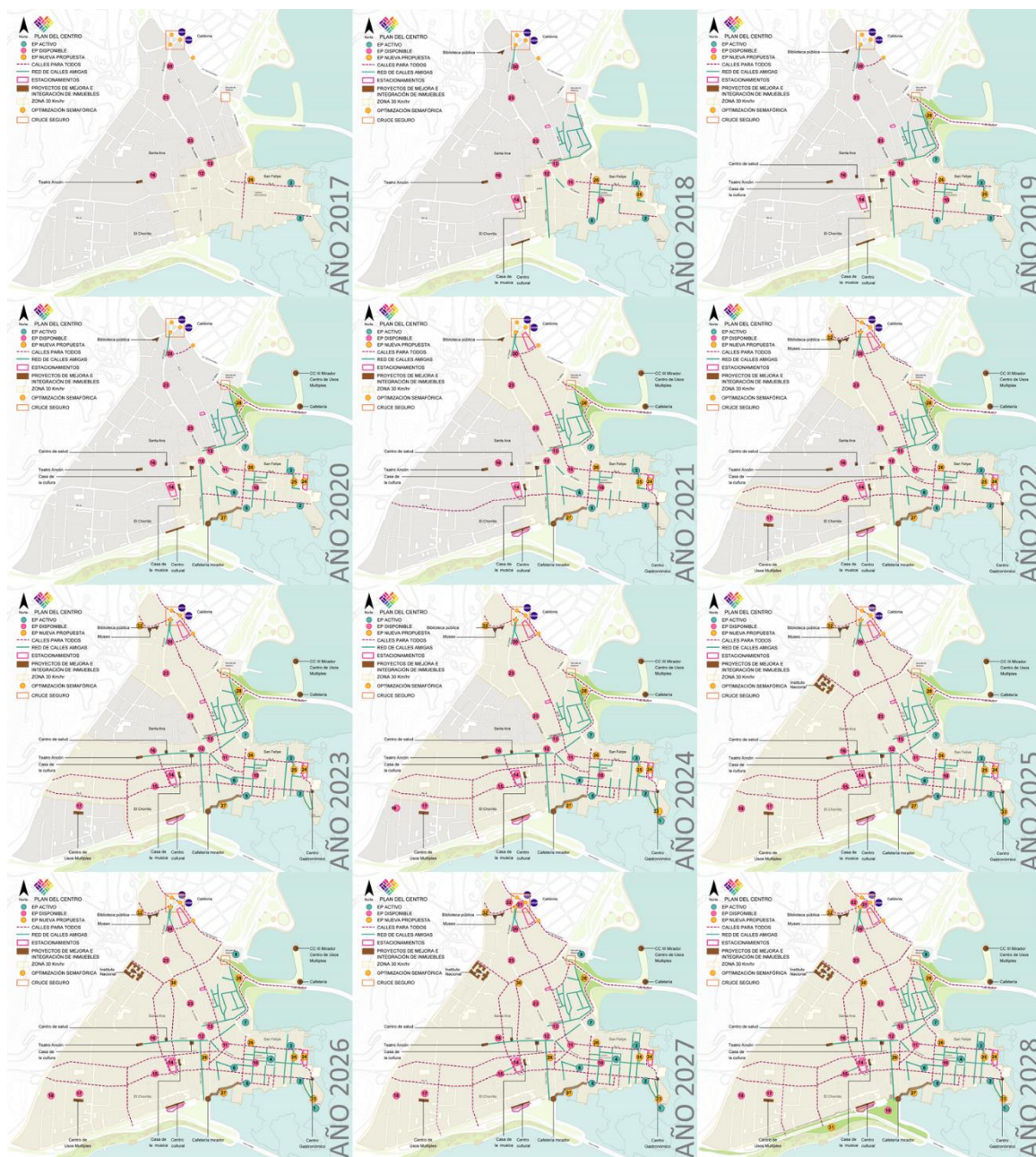


Figura 120 – Evolución plan del Centro integrando planes de Espacio Público, Desarrollo de nuevas propuestas y Transformación vial. Fuente: IDOM, 2016

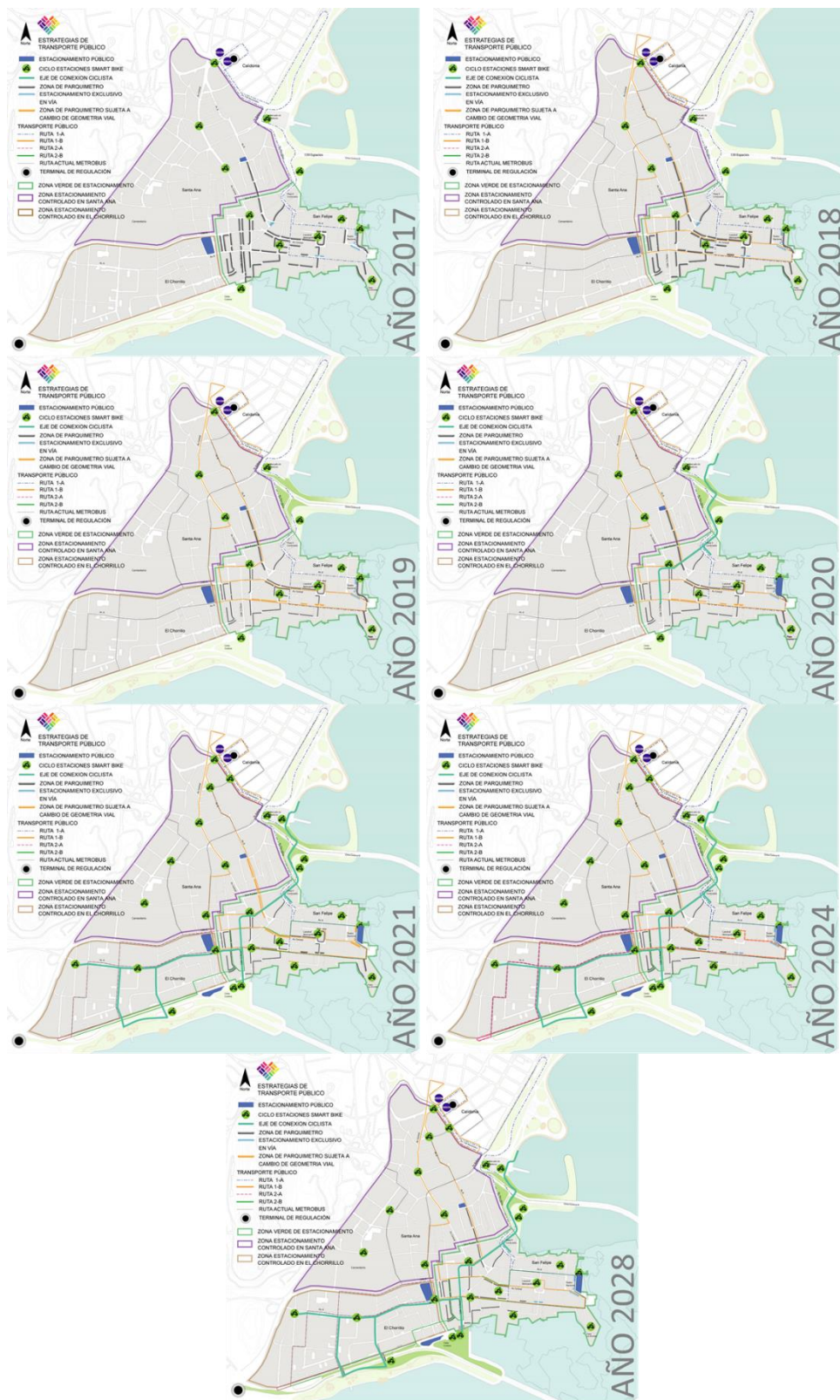


Figura 121 – Evolución plan del Centro integrando planes de Espacio Público, Desarrollo de nuevas propuestas y Transformación vial. Fuente: IDOM, 2016



5. Cronograma de Implementación del Plan del Centro

A continuación se muestra el cronograma de implementación del Plan del Centro, cada una de las actividades corresponde a las líneas estratégicas planteadas dentro de los seis objetivos del Plan.

Posteriormente se muestran los indicadores clave que deberán evaluarse durante la implementación del Plan del Centro, su estudio proporcionará datos clave para medir el impacto de las intervenciones, tanto aislada como integralmente.

Los indicadores están enfocados a evaluar factores como: integración social, desarrollo urbano, seguridad vial, congestión vehicular, incremento en el uso de modos de transporte no motorizados, peatonalización, así como una correcta gestión de estacionamientos.

Los costos por la implementación de los indicadores no están incluidos dentro del presupuesto de gastos contemplado en el Plan del Centro.



Objetivo Estratégico	Acciones	Proyectos	Proyectos específicos	Tipo de intervención	Inversión total	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		
OE.1 Centro caminable, cícloinclusivo, con diseño universal que integre estación 5 de Mayo y Cintas Costeras	A.1 Plan de Espacios Públicos	P.1 Espacios públicos Activos	Plaza Mercado de San Felipe Neri	Proyecto de revitalización de mercado San Felipe Neri	\$ 22,000,000.00	\$ 22,000,000													
		P.2 Espacios Públicos por Restaurar	Av. Central y Calle 8va	Eliminar barreras para permitir uso público, mobiliario urbano, arborización y ampliación de las aceras en Av. Central	\$ 120,120.00														
			Cuchilla Av. B	Recuperar el estacionamiento localizado en Av B y Calle 11E como espacio público, Arborización, mobiliario urbano, ampliación de aceras	\$ 218,400.00														
			Parque de Santa Ana	Proyecto en proceso de construcción	\$ 500,000.00														
			Salsipuedes	Proyecto en proceso de construcción	\$ 4,000,000.00														
			Plaza Amador	proyecto de revitalización planeado y en proceso de intervención	\$ 1,092,000.00														
			Cuchilla de Av. A	Recuperación de la zona, arborización, mobiliario urbano y peatonalización de la Calle Juan A. Mendoza.	\$ 85,800.00	\$ 50,761,000	\$ 1,430,520				\$ 3,335,800		\$ 676,000			\$ 1,404,000	\$ 6,056,000		
			Estadio de Santa Rita	Proyecto en proceso de construcción	\$ 1,261,000.00														
			Parque Amelia Denis	Mejorar la calidad de aceras y áreas verdes, ampliación de aceras para limitar el tránsito vehicular a dos carriles de circulación	\$ 3,250,000.00														
			Parque 20 de Diciembre	Mejorar la calidad de aceras y áreas verdes	\$ 676,000.00														
			Plaza Paseo de los Poetas	Intervención para incorporar elementos de vegetación y sombra	\$ 6,056,000.00														
			Plaza 5 de Mayo	Proyecto en proceso de construcción	\$ 15,000,000.00														
			Mahatma Gandhi	Espacio que requiere revitalización	\$ 182,000.00														
			Parque Legislativo	Propuesta de revitalización por parte de MUPA	\$ 1,222,000.00														
			Av. Central (Peatonal)	Proyecto de revitalización de calle peatonal	\$ 30,000,000.00														
		P.3 Espacios Públicos como Nuevas Propuestas	Plaza El Malecón	Construir plaza en el actual estacionamiento superficial de Teatro Nacional	\$ 728,000.00														
			Plazoletas de Teatro Nacional	Modificación de estacionamientos de teatro Nacional, sobre Calle 3, para su uso como parques de bolsillo.	\$ 111,800.00														
			Plazoleta de Av. B	Espacio disponible frente a Escuela Rep de México para ser utilizado como zona de descanso o plaza	\$ 312,000.00														
			Parque Lineal La Noria	Espació de estructura de entarimado de madera para unir CC III B con el CA, llegando hasta la plaza de Av. Demetrio Brid	\$ 1,248,000.00														
			Cinta Costera III A	Propuesta de espacio público resultante de reestructuración vial en Cinta Costera.	\$ 2,587,000.00	\$ 312,000	\$ 111,800	\$ 2,587,000	\$ 1,976,000		\$ 208,000		\$ 286,000		\$ 130,000		\$ 4,134,000		
			Parque Calle 13	Recuperación de lote baldío sobre Calle 13, que se conjuga con la peatonalización de la misma	\$ 88,400.00														
			Plazoleta de Av. Central	construcción de área de descanso "según la reestructuración vial del Plan de Espacios Públicos	\$ 41,600.00														
			Cinta Costera III B	Propuesta de espacio público resultante de reestructuración vial en Cinta Costera.	\$ 4,134,000.00														
			Espacio Artístico MAC	Propuesta retomada de información del Municipio de Panamá	\$ 208,000.00														
			Plazoleta INAC	Propuesta para recuperar el estacionamiento del INAC como espacio público junto a plaza Francia	\$ 286,000.00														
		P.4 Plan Calles Para Todos (Calles compartidas)	Av. B	Intervención entre Calle 2a E y 11a E	\$ 910,650.00														
			Av. A	Intervención entre Av. Central y Calle 5a OE	\$ 464,100.00														
			Calle 9na	Intervención entre Av. Eloy Alfaro y Av. Demetrio Brid	\$ 370,890.00														
			Av. B	Intervención entre 11a E y Calle 12 E	\$ 204,750.00														
			Av. A	Intervención entre Calle 13 OE y Calle 5a OE	\$ 858,000.00														
			Av. México	Intervención entre Av. 3 de Nov y Av. B	\$ 177,450.00														
			Av. A.	Intervención entre Av. de los Mártires y Calle 13 OE	\$ 2,164,500.00														
			Av. B	Intervención entre Av. México y Calle 12 E	\$ 1,064,700.00														
			Calle 2a Este/Av. Central	Intervención entre Av. A y Av. B	\$ 514,800.00														
			Calle B	Intervención entre Av. de los Mártires y Av. Central	\$ 2,009,475.00														
			Av. Central	Intervención entre Calle 11 E y 9a OE	\$ 292,500.00														
			Av. 3 de Noviembre	Intervención entre Av. Central y Av. Balboa	\$ 1,305,000.00														
			Calle L	Intervención entre Av. de los Mártires y Av. 3 de Nov	\$ 873,600.00	\$ 1,745,640		\$ 1,240,200		\$ 3,744,000	\$ 4,540,575	\$ 1,044,225		\$ 2,217,150	\$ 1,101,750	\$ 1,478,100	\$ 1,677,000		
			Calle 5a. OE	Intervención entre Av. A y Playa	\$ 46,800.00														
			Calle 6a. OE	Intervención entre Av. A y Av. Demetrio Brid	\$ 70,200.00														
			Calle 21 OE	Intervención entre Calle B y Av. De los Poetas	\$ 409,500.00														
			Calle 17 OE	Intervención entre Calle C y Av. A	\$ 307,125.00														
			Av. Demetrio Brid	Intervención entre Calle 6a Oeste y 9a Oeste	\$ 210,600.00														
			Av. Balboa	Intervención entre Av. 3 De Noviembre y Av. Central	\$ 1,092,000.00														
			Calle 17 OE	Intervención entre Av. Central y Calle C	\$ 668,850.00														
			Calle I	Intervención entre Calle 17 OE y Av. De los Mártires	\$ 456,300.00														
			Calle 11/12 OE	Intervención entre Av. B y Av. A	\$ 269,100.00														
			Calle 16 OE	Intervención entre Calle 17 OE y Av. A	\$ 832,650.00														
			Calle 23 OE	Intervención entre Av. De los Poetas y Av. A	\$ 1,029,600.00														
			Calle 15 OE	Intervención entre Av. B. y Av. Eloy Alfaro	\$ 448,500.00														
			Av. Eloy Alfaro	Intervención entre Calle 15 OE y Cale 9a OE	\$ 1,677,000.00														
		P.5 Plan Calles Amigas (Peatonales)	Av. Central	Intervención de dos tramos entre Plaza 5 de mayo y Av. 3 de noviembre y entre las Calles 11 y 12 OE	\$ 458,250.00														
			Calle 13 E / Pablo Arosemena	Intervención de último tramo de calle 13 este y su continuación como Av. Pablo Arosemena, recorrido que desde Calle Carlos A. Mendoza hasta Av. Pablo Arosemena.	\$ 292,500.00														
			Calle 8a	Intervención entre Av. B y Av. Demetrio Brid	\$ 234,000.00														
			Calle 7a Este	Intervención entre Av. B y Calle Pedro J Sosa	\$ 23,400.00														
			Calle 5a	Intervención entre Av. Central y Av. A	\$ 46,800.00														
			Calle 4a Este	Intervención entre Av. Eloy Alfaro y Av. B	\$ 23,400.00														
			Calle 3a Este	Intervención entre Av. Central y Av. B	\$ 122,850.00														
			Calle Pedro J Sosa	Intervención entre Calle 8a y 7a Este	\$ 149,175.00														
			Cerrada Boquete	Intervención entre Calle 8a este	\$ 23,400.00														
			Av. Pablo Arosemena	Existe proyecto de intervención en esta calle	\$ 760,500.00														
			Calle 13 OE	Principal calle peatonal para vincular Cinta Costera III B con el Casco Antiguo entre Calle C y Plaza paseo de los poetas	\$ 518,700.00														
			Calle Coclé	Localizada en el Barrio Chino su intervención se desarrolla entre las calles Pablo Arosemena y Av. Eloy Alfaro.	\$ 60,450.00														
			S/N (paralela a Calle Coclé	Calle local en la que se precisa verificar sus condiciones actuales dentro del Barrio Chino y su disponibilidad de intervención. Paralela a Calle Coclé	\$ 93,600.00														
			Calle Ramón Valdés	Localizada en el Barrio Chino su intervención se desarrolla entre las calles Pablo Arosemena y Av. Eloy Alfaro.	\$ 91,455.00														
			S/N	Calle local en la que se precisa verificar sus condiciones actuales dentro del Barrio Chino y su disponibilidad de intervención, aparece perpendicular a Calle Coclé y es paralela a Av. Eloy Alfaro.	\$ 156,975.00														
			Carlos A Mendoza	Intervención entre Calle 13 este y Calle 15 este	\$ 243,750.00	\$ 3,434,925			\$ 385,801	\$ 585,000		\$ 1,435,200				\$ 1,111,500	\$ 357,435		
			Calle 14 OE	Intervención entre Calle Carlos A Mendoza y Av. Eloy Alfaro	\$ 47,970.00														
			Calle Fernando Yoli	Intervención entre Calle 15 este y calle 14 este	\$ 58,500.00														
			S/N	Intervención entre Calle Yoli y Carlos A Mendoza	\$ 29,250.00														
			Calle 7a	Intervención entre Calle Av. Central y Av. Demetrio Brid	\$ 96,200.00														
			Calle 11 OE	Intervención entre Calle Pedro A Diez y Calle Vict. Lorenzo	\$ 107,016.00														
			Calle Pedro A Diez	Intervención entre Calle 11 OE y Calle Jose D. de la Obaldia	\$ 106,535.00														
			Calle Jose D. de la Obaldia	Intervención entre Calle 9a OE y 8a OE	\$ 76,050.00														
			Av. B	Intervención entre Calle México y Av. 3 de Noviembre	\$ 585,000.00														
			Calle 1a OE	Intervención entre Av. A y Plaza Francia	\$ 146,250.00														
			Calle 2a OE	Intervención entre Plaza Francia y Av. A	\$ 169,650.00														
			Calle 3a Este	Intervención entre Av. Central y Playa	\$ 101,400.00														
			Calle 4a Este	Intervención entre Av. B y Playa	\$ 70,200.00														
			Calle Jose D. de la Obaldia	Intervención entorno a Plaza Tomás Herrera	\$ 195,000.00														
			Calle 10a OE	Intervención entre Pedro A Diez y Av. B	\$ 58,500.00														
			Calle C	Intervención entre Av. Ancón y Av. Central	\$ 600,600.00														
			Calle 12 Este	Intervención entre Av. Central y Eloy Alfaro	\$ 93,600.00														
			Av. Central	Intervención desde Calle 9a OE hasta Calle 2a E. contempla la zona de Plaza de la independencia	\$ 1,111,500.00														
			Calle 3a Este	Intervención entre Av. B y Eloy Alfaro. Corresponde a a las calles que entorno a la Plaza Simón Bolívar	\$ 128,700.00														
			Eloy Alfaro	Intervención entre Calle 3a E y 4a E. Corresponde a a las calles que entorno a la Plaza Simón Bolívar	\$ 41,925.00														
			Calle Antonio de Sucre	Intervención entre Calle 3a E y 4a OE Corresponde a a las calles que entorno a la Plaza Simón Bolívar	\$ 60,060.00														
			Calle Juan A Mendoza	Intervención entre Av. A y calle 17 oeste	\$ 126,750.00														
		A.2 Plan para el fomento de la movilidad en Bicicleta	P.1 Plan de implementación del Sistema de Bicicleta Pública	Implementación SBP	\$ 2,371,928.00	\$ 1,071,928						\$ 1,300,000							
			P.2 Plan de biciestacionamientos	Operación y mantenimiento	\$ 15,225,200.00	\$ 846,300	\$ 846,300	\$ 846,300	\$ 846,300	\$ 846,300	\$ 846,300	\$ 1,480,000	\$ 1,480,000	\$ 1,480,000	\$ 1,480,000	\$ 1,480,000	\$ 1,480,000	\$ 1,480,000	\$ 1,480,000
			A.3 Plan de creación de Zona 30	P.1 Señalamiento en puntos de acceso y refuerzo de seguridad vial en intersecciones en toda la zona	\$ 156,000.00	\$ 156,000													
					\$ 163,280.00	\$ 163,280													



Objetivo Estratégico	Acciones	Proyectos	Proyectos específicos	Tipo de intervención	Inversión total	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		
OE.2 Centro con Estacionamiento eficiente y regulado	A.4 Programa Integral de gestión del estacionamiento	P.1 Regulación del espacio dedicado al automóvil	Centro de Control Smart-Parking		\$ 195,000.00	\$ 195,000													
			Aplicación Smart - phone		\$ 65,000.00	\$ 65,000													
		P.2 Racionalización del Espacio Público	Costo de operación y mantenimiento		\$ 2,652,000.00	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000	\$ 221,000		
			Construcción de estacionamientos disuasorios (Fuera de vía)		\$ 9,880,000.00	\$ 4,810,000	\$ 1,820,000		\$ 1,170,000	\$ 390,000						\$ 1,690,000			
OE.3 Centro con transporte público de calidad integrado	A.5 Plan de creación del sistema de Transporte Público del	P.1. Implementación de la primera fase del sistema TransCentro			\$ 2,129,425.00	\$ 2,129,425													
		P.2 Implementación de la segunda fase del sistema TransCentro			\$ 2,555,310.00			\$ 2,555,310											
		P.3 Implementación de la tercera fase del sistema TransCentro			\$ 3,705,000.00				\$ 3,705,000										
OE.4 Centro integrado con el resto de la ciudad	A.6 Popuesta de Integración de Cinta Costera Costera III - A	A.7 Popuesta de Integración de Cinta Costera Costera III - B	Propuesta de reestructuración de infraestructura vial.		\$ 4,907,500.00			\$ 4,875,000											
			Propuesta de reestructuración de infraestructura vial.		\$ 8,833,500.00											\$ 8,775,000			
		P.1 Teatro Ancón	Proyecto en ejecución																
		P.2 Biblioteca Santa Ana	Propuesta																
		P.3 Casa de la Música	Recuperación/ / Propuesta																
		P.4 Mercado Cultural	Propuesta																
		P.5 Centro de Salud	Recuperación/ / Propuesta																
		P.6 Casa de la Cultura	Recuperación/ / Propuesta																
		P.7 Cafetería CC III A	Propuesta																
		P.8 Mirador CC III A	Propuesta																
		P.9 Centro Usos Múltiples CC III A	Propuesta																
		P.10 Cafetería-Mirador Cinta Costera III B																	
		P.11 Centro Gastronómico	Propuesta																
		P.1 Museo	Recuperación /Propuesta																
OE.6 Centro con Distribución Urbana de Mercancías ordenada	A.9 Estrategia de distribución urbana de mercancías. DUM del Centro	P.13 Centro de Usos Múltiples	Propuesta																
		P.12 Instituto Nacional	Restauración																
Total de Inversión					\$ 151,657,244.00	\$ 84,157,293	\$ 8,333,825	\$ 12,324,810	\$ 4,599,101	\$ 11,425,000	\$ 9,785,375	\$ 4,180,425	\$ 2,663,000	\$ 3,918,150	\$ 4,044,250	\$ 6,630,535	\$ 22,343,000		
Arrancan con el proyecto de mejora de Plaza Amador y la Estadio Proyecto asociado a la mejora de Calle L					Asociado a Peatonalización de Av. Central Asociado a la mejora de calle compartida Av. Central					Asociado a la mejora y restauración del parque Amalia Asociado al Parque Lineal La Noria					Asociado a la reestructuración vial de Cinta Costera A Asociado a mejora de Calle I				

PLAN DE ESPACIO PÚBLICO						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta por fase	Método de medición	Localización	Consideraciones
Niveles de actividad peatonal en espacios públicos intervenidos.	% de Mujeres y niños	Semestral	Incrementos 50%. Proporción del 60% respecto a hombres	Aforos Peatonales en periodos de 15 min en Hora Punta y Hora Valle un día típico entre semana y fin de semana	Aforos direccionales Av. Central cruce con Av. Balboa , Av. Central - 9na Oeste, Eloy Alfaro - Calle 11 Este, Calle C - Calle 15 Oeste, Calle B - Calle 15 Oeste, Av. Calle 15 Oeste	Descripción de actividades desarrolladas por peatones dentro de los espacios públicos. Aforos peatonales segmentados
	% Adultos Mayores		Incrementos 40%			
	% de Personas con condición de discapacidad		Incrementos 35%			
	% Peatones general		Incrementos rangos aceptables 200 - 250%	Aforos de ocupación de espacios públicos	Espacios intervenidos contemplados en el Plan del Centro	
Intervención en espacios públicos	Número de espacios intervenidos	Anual	10 Espacios Públicos con mejoras, 8 espacios públicos remodelados	Revisión del desarrollo de programas puntuales para cada espacio público desarrollado por MUPA	Espacios intervenidos contemplados en el Plan del Centro	Se deberán desarrollar acorde al cronograma planteado por el Plan del Centro
Seguimiento de estadísticas descriptivas en el plan de espacios públicos:	Puntuación en la percepción de condiciones físicas de espacios públicos, percepción de seguridad, niveles de asistencia, participación actividades deportivas y culturales	Anual	Puntuación 90% de variables estadísticas descriptivas	Encuesta en el Centro Histórico sobre Percepción de Inseguridad, Conductas de Riesgo y Participación Social en Espacios Públicos	Espacios públicos intervenidos contemplados en el cronograma del Plan del Centro	El instrumento de medición debe mantenerse para aumentar las evaluaciones en el futuro. Es importante aumenta el número de espacios públicos en el instrumento de medición. Es importante que el instrumento de medición incluya en sus propuestas la misma temporalidad. Se recomienda una evaluación de procesos que documente las tareas de cada espacio público

PLAN DE TRANSFORMACIÓN VIAL						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta fase final	Método de medición	Localización	Consideraciones
Red de Calle Para Todos y Calles Amigas	Kilómetros construidos de rutas accesibles	Anual	10 km de "Calle para todos" y 5 km de "Calle Amiga"	Medición del longitudinal en intervención de vialidades	Calles intervenidas dentro del Plan del Centro	La medición de rutas accesibles deberán dividirse entre "Calles Amigas" y "Calles para Todos"

PLAN PARA EL FOMENTO DE MOVILIDAD EN BICICLETA						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta por fase	Método de medición	Localización	Consideraciones
Niveles de uso de bicicleta en el Centro Histórico	Número de personas aforadas en bicicleta	Anual	Incremento en uso de bicicleta en rangos aceptables entre 35% y 65%	Aforos ciclistas en periodos de 15 min en Hora Punta y Hora Valle un día típico entre semana y fin de semana	Estaciones ciclistas en 3 de Noviembre, Cinta Costera y Teatro Nacional	Definir el tipo de bicicleta (pública o privada)
					Aforos direccionales en Av. Central - Av. Balboa, Av. Central - 9na Oeste, Av. A - Calle 15 Oeste, Av. B 9na Oeste, Calle B - Calle 15 Oeste	
Caracterización de usuarios	% de mujeres ciclistas	Anual	Al menos el 60% de participación dentro de la proporción general	Encuestas a usuarios de bicicleta, incluyendo a usuarios del Sistema de Bicicleta Pública, así como de bicicleta propia	Estaciones ciclistas en 3 de Noviembre, Cinta Costera y Teatro Nacional	Preguntar acerca de orígenes – destinos, preferencias de viaje, problemáticas de movilidad percibidas, tiempo de viaje, así como factores socioeconómicos.
	Tiempo de viaje en bicicleta pública		Rangos entre 15 a 20 min			
	Uso de transporte público dentro de la cadena de viaje		Al menos un 50% de los encuestados			
Conexión modos no motorizados con el Centro Histórico	Kilómetros de ciclovías construidas	Anual	Incrementos acorde PIMUS	Medición del longitudinal en intervención de vialidades	Av. Central, Av. Justo Arosemena, Av. Balboa, Cinta Costera, Av. México	La medición deberá realizarse fuera del Centro Histórico, dentro las considerados accesos para modos no motorizados. Se debe medir el nivel de crecimiento de ciclovías en la Ciudad de Panamá y su conexión con el Centro.

PLAN CREACIÓN ZONA 30						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta por fase	Método de medición	Localización	Consideraciones
Seguridad Vial	Velocidad de circulación por tipo de vehículo	Semestral	Reducción de velocidad de circulación en vehículos a 30 km/hr o menor	Medición mediante GPS de las principales rutas de circulación de vehículos.	Rutas sobre Eloy Alfaro, Av. 3 de Noviembre, Av. A, Av. B y Av, Central	Medición mediante metodología de “vehículo flotante”
	Multas por exceso de velocidad (velocidad no reglamentada acorde a la zona)	Trimestral	0 multas	Medición mediante organismos públicos ATTT	Cobertura del Centro Histórico	Medición normativa en campo. Correlación de velocidad y seguridad vial dentro de causas de accidentes viales. Creación de mapa de accidentalidad del Centro Histórico. Catalogación de tipo de vehículo involucrado en accidentes. Creación mapa de severidad de accidentes en el Centro Histórico
	Número de accidentes totales	Trimestral	Reducción total de accidentes en al menos 30%	Reportes autoridad gubernamental	Cobertura del Centro Histórico	
	Catalogación de severidad de accidentes		Reducción de accidentes de alta gravedad en 40%	Reportes autoridad gubernamental	Cobertura del Centro Histórico	

PLAN SMART - PARKING						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta anual	Método de medición	Localización	Consideraciones
Gestión de estacionamientos	Rotación promedio de espacios (Smart – parking)	Mensual	Rotación de estacionamientos en rangos aceptables entre 4 y 6	Tecnologías de la información – mediante los datos estadísticos del software	"Zona Verde" del Centro Histórico Smart Parking	Diferenciación y catalogación de usuarios
	Rotación promedio de espacios de estacionamiento fuera de vía	Trimestral	Rotación de estacionamientos en rangos aceptables entre 4 y 6	Medición en campo. Mediante conteo de rotación de estacionamientos. La rotación deberá ser calculada de acuerdo a los espacios destinados para este fin dentro de los Estacionamientos Públicos	Estacionamientos Cinta Costera III, Cinta Costera III B, Plaza Amador, EDEM, Teatro Nacional y 5 de Mayo	Mediciones entre semana y fin de semana en rangos de 12 hrs
	Tiempo de permanencia promedio por vehículo (Smart Parking)	Mensual	Entre 0 – 1.5 hrs	Tecnologías de la información	"Zona Verde" del Centro Histórico Smart Parking	Catalogación de permanencia por zona
	Tiempo promedio para encontrar un espacio desocupado	Semestral	Menor a 5 minutos en todos los casos	Encuestas usuarios de estacionamiento en vía y fuera de vía	Cobertura de Estacionamientos en vía y fuera de vía del Centro Histórico	Diferenciación de días y horas
	% Saturación (en vía y fuera de vía)	Semestral	Saturación en rangos aceptables del 50% al 70%	Medición en campo. Mediante conteo de rotación de estacionamientos.	Cobertura de Estacionamientos en vía y fuera de vía del Centro Histórico	Mediciones entre semana y fin de semana
	% vehículos estacionados de manera ilegal	Trimestral	0 vehículos	Medición en campo. Conteo	Cobertura de Estacionamientos fuera de vía del Centro Histórico	Identificación de zonas remanentes de este tipo de estacionamiento
	Fallas en el sistema de control y gestión	Diario	0 Fallas	Tecnologías de la información- gestión de Smart Parking	"Zona Verde" del Centro Histórico Smart Parking	Catalogación de los principales problemas para usuarios de telefonía móvil, así como para los propios operadores
	Número de Multas		0 multas	Administración y control del sistema Smart - Parking	"Zona Verde" del Centro Histórico Smart Parking	Medición de eficiencia operativa en el sistema de gestión
	Número de quejas		0 Quejas			
	Predisposición al pago y elasticidad de la demanda	Trimestral	Aumento de predisposición al pago en 5% anual	Encuestas a usuarios vehículo privado – uso de estacionamientos	Cobertura de Estacionamientos en vía y fuera de vía del Centro Histórico	Estimación de tarifa óptima de acuerdo a la catalogación de permanencia por zona

TRANSPORTE PÚBLICO DE CALIDAD - CENTRO INTEGRADO PARA MODOS NO MOTORIZADOS						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta por fase	Método de medición	Localización	Consideraciones
Funcionamiento Transporte Público	Frecuencia y ocupación visual de los autobuses de transporte TransCentro	Semestral	Autobuses operando en rangos aceptables de 40 – 60% de ocupación promedio	Estudios Frecuencia y Ocupación Visual, así como de Ascensos y Descensos	Estación en Av. 3 de Noviembre, Estación Teatro Nacional, Estación Av. Central - Av. Balboa, Estaciones Av. Eloy Alfaro	Estudios con duración de al menos 8 hrs. Incluir segmentación de género de los ascensos y descensos
	Tiempo de recorrido en las rutas de buses	Trimestral	El establecido en el itinerario de operación del Plan del Centro; en promedio de 19 min por circuito completo	GPS integrado en buses	Recorridos segmentado por ruta para circuitos completos	Tiempo de recorrido diferenciado por fases. Se deberán incluir diversos periodos entre semana y fin de semana. En vehículos integrados con GPS el análisis deberá ser mensual
Distribución modal en el Centro Histórico	% de utilización de los diversos modos de transporte con influencia en el Centro Histórico	Anual	Reducción del uso del automóvil en 30% (Shoup, 2005) debido al estacionamiento pagado.	“Encuestas Origen – Destino para el Centro Histórico”	Encuestas distribuidas en los principales estacionamientos, así como en los nuevos cruces semaforizados, estación de Metro 5 de Mayo, Estación de Sistema de Bicicleta Pública 3 de Noviembre y Teatro Nacional	Preguntar acerca de orígenes – destinos, preferencias de viaje, problemáticas de movilidad percibidas, tiempo de viaje, así como factores socioeconómicos.
			Aumento en el uso de Transporte Público en 45% asociado al establecimiento de “Park and Ride”			
			Aumento del uso de bicicleta en 150%			
Niveles de congestión	Flujo vehicular en principales accesos y salidas del Centro Histórico	Anual	Reducción en 35%	Aforos automáticos y direccionales contemplando HPM, HPT y HV de un día típico entre semana y fin de semana	Av. A cruce con 12 Oeste y Av. B cruce con 9na Oeste	Medición en periodos de 15 min, segmentación por tipo de vehículo incluyendo taxis, transporte público y vehículos pesados, así como bicicletas
	Longitud de cola y Flujos de saturación	Anual	Reducción de congestión en 50% para toda la zona. El 30% estará relacionado al establecimiento de estacionamiento disuasorio (Shoup, 2005)	Medición longitudinal de colas, así como el número de vehículos que pasan en verde de acuerdo a la programación semafórica	Av. B cruce con Salsipuedes, Av. Central con Calle 11 Este, Av. B con Av. Balboa, Av. B con Av. México, Av 3 de Noviembre con Av. Central, Av. Balboa - Av. México	La medición deberá realizarse en periodos punta de un día entre semana y fin den semana

PLAN DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta fase final	Método de medición	Localización	Consideraciones
Operación Distribución Urbana de Mercancías	Red de áreas exclusivas para carga - descarga de mercancías	Anual	34 áreas exclusivas para carga - descarga de mercancías	Medición en campo. Revisión de estado físico y geometría	Cobertura del Centro Histórico	Programa de construcción acorde al Plan del Centro
	Número de vehículos de carga incumpliendo normativa de pesos, horarios y rutas establecidas	Trimestral	0 vehículos incumpliendo normativa	Medición mediante organismos públicos ATTT	Cobertura del Centro Histórico	Deberán recabarse multas asociadas al incumplimiento de la normatividad, expedidas por organismos gubernamentales ATTT

CENTRO INCLUSIVO Y COHESIONADO						
Medida	Indicador	Periodicidad	Meta por fase	Método de medición	Localización	Consideraciones
Desarrollo de nuevas propuestas	Número de espacios desarrollados	Anual	8 nuevas propuestas al final de plan	Revisión del desarrollo de programas puntuales para cada espacio público desarrollado por MUPA	Espacios intervenidos contemplados en el Plan del Centro	Se deberán desarrollar acorde al cronograma planteado por el Plan del Centro
Niveles de actividad peatonal en espacios públicos intervenidos.	% de Mujeres y niños	Semestral	Incrementos 50%. Proporción del 60% respecto a hombres	Aforos Peatonales en periodos de 15 min en Hora Punta y Hora Valle un día típico entre semana y fin de semana	Aforos direccionales Av. Central cruce con Av. Balboa , Av. Central - 9na Oeste, Eloy Alfaro - Calle 11 Este, Calle C - Calle 15 Oeste, Calle B - Calle 15 Oeste, Av. Calle 15 Oeste	Descripción de actividades desarrolladas por peatones dentro de los espacios públicos. Aforos peatonales segmentados
	% Adultos Mayores		Incrementos 40%			
	% de Personas con condición de discapacidad		Incrementos 35%			
	% Peatones general		Incrementos rangos aceptables 200 - 250%	Aforos de ocupación de espacios públicos	Espacios intervenidos contemplados en el Plan del Centro	
Seguimiento de estadísticas descriptivas en el plan de espacios públicos:	Puntuación en la percepción de condiciones físicas de espacios públicos, percepción de seguridad, niveles de asistencia, participación actividades deportivas y culturales	Anual	Puntuación 90% de variables estadísticas descriptivas	Encuesta en el Centro Histórico sobre Percepción de Inseguridad, Conductas de Riesgo y Participación Social en Espacios Públicos	Espacios públicos intervenidos contemplados en el cronograma del Plan del Centro	El instrumento de medición debe mantenerse para realizar más evaluaciones en el futuro. Es importante aumenta el número de espacios públicos en el instrumento de medición. Es importante que el instrumento de medición incluya en sus propuestas la misma temporalidad.



I. Consideraciones para la implementación del Sistema de Bicicleta Pública en el Centro Histórico de Ciudad de Panamá

I.I. Principios metodológicos

Planeación del polígono

Polígono de cobertura. Definido como los límites en que actuará el programa. Dentro de éstos se podrán utilizar las bicicletas y se ubicarán las estaciones de anclaje, unidades de registro para usuarios, inmuebles de resguardo de bicicletas y vehículos de distribución, talleres de mantenimiento y, generalmente, inmuebles administrativos del programa.

En la fase de implementación de un programa de bicicletas compartidas, se recomienda un área mínima entre 5 y 10 km², para que existan suficientes viajes en donde la bicicleta sea una opción competitiva ante otros modos de transporte.

Densidad de estaciones. Se refiere al número de estaciones por km². La densidad de estaciones recomendada es entre 10 y 15 estaciones por km².

Número de bicicletas. Se refiere al parque de bicicletas con las que operará el programa. El número recomendado es entre 10 y 30 bicicletas por cada 1000 habitantes residentes.

Espacios de estacionamiento por bicicleta. Se refiere al número de espacios de anclaje disponibles en el total de biciestacionamientos (dependiendo el sistema elegido). El número recomendado es entre 2 y 2.5 espacios de estacionamiento por cada bicicleta.

Bicicletas y estaciones

Tipo de bicicleta. Las bicicletas del programa podrán ser de uno o varios tipos (urbana, de montaña, híbrida, etc.), pero siempre habrán de ser durables, apta para diferentes pericias de usuarios, y atractivas.

Sistemas de anclaje seguros ante robo y vandalismo. Los quioscos, biciestacionamientos y candados integrados de las bicicletas deberán ser resistentes ante robos y vandalismo.

Instrucciones claras de uso e intuitivas. Los quioscos deberán incluir instrucciones claras de registro al programa, check-in/check-out, y uso de las bicicletas en las calles. Es recomendable también publicar una breve guía de seguridad vial para ciclistas y automovilistas que conduzcan dentro del polígono.

Check-in/check-out fácil y rápido. El proceso de check-in/check-out debe ser fácil, rápido e intuitivo. El proceso registro no debe tardar más de 5 minutos a través de portal o app, o 10 minutos si se hace a través de personal.

Desempeño del sistema

Viajes por bicicleta. Los viajes estimados por cada bicicleta. El número recomendado es entre 4 y 8 usos por bicicleta al día.



Viajes por residente. Los viajes realizados por cada habitante residente en el polígono. El número recomendado es 1 viaje por cada 20 hab en escenario optimista y 1 por 40 habitantes en escenario pesimista.

I.II. Inversión paramétrica

Escenario: Tech-on-station

Para este escenario se han considerado los siguientes parámetros básicos; la inversión inicial fue calculada para la Fase 1 del Plan para el fomento de la movilidad en bicicleta.

- Polígono de cobertura: 1.2 km² aproximadamente, correspondientes al área de los corregimientos San Felipe, Santa Ana.
- Habitantes: 21 000 habitantes; correspondientes a la población de los corregimientos de San Felipe y Santa Ana.
- Número de bicicletas: 10 bicicletas por cada 1000 habitantes residentes. Total: 210 bicicletas.
- Densidad de estaciones: 10 estaciones / km². Total: 12 estaciones.
- Espacios de estacionamiento por bicicleta: 2 espacios de estacionamiento por cada bicicleta. Total: 420 espacios distribuidos en 12 estaciones; 35 espacios promedio por quiosco.

Concepto	Unidad
Habitantes	21,000
Superficie (km2)	1.2
Bicicletas/1000 hab	100
Bicicletas totales	210
Estaciones/Km2	10
Estaciones totales	12
Anclajes/bici	2
Anclajes totales	420
Anclajes/estación	35

Tabla 5 – Parámetros de diseño de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – station para el CH de Panamá. IDOM, 2016

Costos de inversión inicial (en USD)

Concepto	Unidad	Costo Unitario	Total
Bicicletas	210	\$ 1,560	\$ 327,600
Estaciones	12	\$ 42,900	\$ 514,800
RFID Cards	2,520	\$ 3.9	\$ 9,828
Vehículo de distribución	2	\$ 32,500	\$ 65,000
Marketing/difusión	1	\$ 97,500	\$ 97,500
Mapas estaciones y wayfinding	12	\$ 3,250	\$ 39,000
Desarrollo sitio web	1	\$ 13,000	\$ 13,000



Herramientas y tecnología de Mtto	1	\$	5,200	\$	5,200
				\$	1,071,928

Tabla 6 – Monto de inversión inicial de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – station para el CH de Panamá. IDOM, 2016

Los costos de operación serían aproximadamente de \$4,030 por bicicleta al año, para un total de \$846,300 anual.

Concepto	Unidad	Costo Unitario	Total
Bicicletas	210	\$ 4,030	\$ 846,300

Tabla 7 – Monto de operación anual requerido para un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – station para el CH de Panamá. IDOM, 2016

Escenario: Tech-on-bike

Para este escenario se han considerado los siguientes parámetros básicos; la inversión inicial fue calculada para la Fase 1 del Plan para el fomento de la movilidad en bicicleta.

- Polígono de cobertura: 1.2 km² aproximadamente, correspondientes al área de los corregimientos San Felipe, Santa Ana.
- Habitantes: 21 000 habitantes; correspondientes a la población de los corregimientos de San Felipe y Santa Ana.
- Número de bicicletas: 10 bicicletas por cada 1000 habitantes residentes. Total: 210 bicicletas.
- Densidad de estaciones: 20 estaciones / km². Total: 24 estaciones. Una de las desventajas de este sistema radica en la necesidad de una buena cobertura de biciestacionamientos públicos en el polígono, así como el conocimiento por parte de los usuarios de dónde anclar las bicicletas y donde no.
- Espacios de estacionamiento por bicicleta: 2 espacios de estacionamiento por cada bicicleta. Total: 420 espacios distribuidos en 24 estaciones; 18 espacios promedio por mueble.

Concepto	Unidad
Habitantes	21,000
Superficie (km2)	1.2
Bicicletas/1000 hab	100
Bicicletas totales	210
Estaciones/Km2	20
Estaciones totales	24
Anclajes/bici	2
Anclajes totales	420
Anclajes/estación	18

Tabla 8 – Parámetros de diseño de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – bike para el CH de Panamá. IDOM, 2016



Costos de inversión inicial (en USD)

Concepto	Unidad	Costo Unitario	Total
Bicicletas	210	\$ 1,950	\$ 409,500
Estaciones	24	\$ 13,000	\$ 312,000
RFID Cards	2,520	\$ 3.9	\$ 9,828
Vehículo de distribución	2	\$ 32,500	\$ 65,000
Marketing/difusión	1	\$ 97,500	\$ 97,500
Mapas estaciones y wayfinding	24	\$ 3,250	\$ 78,000
Desarrollo sitio web	1	\$ 13,000	\$ 13,000
Herramientas y tecnología de Mto	1	\$ 5,200	\$ 5,200
			\$ 990,028

Tabla 9 – Monto de inversión inicial de un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – bike para el CH de Panamá. IDOM, 2016

Los costos de operación serían aproximadamente de \$4,225 por bicicleta al año, para un total de \$887,250 anual.

Concepto	Unidad	Costo Unitario	Total
Bicicletas	210	\$ 4,225	\$ 887,250

Tabla 10 – Monto de operación anual para un sistema de bicicleta pública tipo tech – on – bike para el CH de Panamá. IDOM, 2016

I.III. Ingresos y Subsidio, patrocinio e ingresos complementarios

De acuerdo a las relaciones de desempeño en el sistema, se puede estimar el valor a cubrir en el concepto de: subsidio, patrocinio e ingresos complementarios. Como se ha mencionado anteriormente, un escenario pesimista integra 4 usos por bicicleta al día, considerando 210 bicicletas se tiene 840 viajes totales por día. Estos viajes no representan el número total de afiliados al sistema de bicicleta pública, experiencias internacionales sugieren 3 afiliados al sistema de bicicleta pública por cada viaje realizado al día. Con este resultado se infieren en 2,520 personas afiliadas, bajo una tarifa de 30 USD anual, se esperarían ingresos anuales por \$75, 600 USD en un escenario pesimista. El mismo procedimiento se realiza para calcular los ingresos en un escenario optimista.

Concepto	Pesimista	Optimista
Viajes/bici	4	8
Viajes totales/día	840	1,680
Viajes residentes	525	1050
Afiliados (3/viaje)	3	3
Viajes / año	252,000	504,000
Abonados	2,520	5,040
Tarifa Anual	\$ 30	\$ 30
Ingresos Anuales	\$ 75,600	\$ 151,200

Tabla 11 – Parámetros de desempeño de un sistema de bicicleta pública obtenidos a partir de la experiencia en otras ciudades y aplicados al caso del CH de Panamá para el caso de SBP Tech – on – station. IDOM, 2016



Con estas relaciones, el monto a cubrir para el pago de la operación del sistema está en un rango de \$554,400 y \$463,200.

Concepto	Pesimista	Optimista
Subsidio Anual	\$ 478,800	\$ 463,200
Inversión inicial	\$ 1,126,260	\$ 1,126,260
Operación anual	\$ 630,000	\$ 614,400
Ingreso Abonados	\$ 75,600	\$ 151,200
Monto a Cubrir	\$ 554,400	\$ 463,200
\$/Viaje	\$ 2.20	\$ 0.92

Tabla 12 – Ingresos necesarios para cubrir el costo de operación y costo final de operación de un sistema de bicicleta pública tech – on – station. IDOM, 2016

En términos de costos, el sistema Tech on Station tiene un mayor costo de inversión (+8%), sin embargo el sistema Tech on bike muestra un mayor costo de operación anual (+5%). Estos resultados podrían no definir la elección entre la implementación de un sistema o de otro; sin embargo tomando en cuenta que la Ciudad de Panamá no cuenta aún con un sistema de bicicleta pública, se **recomienda el sistema Tech on Station** debido a que existe un mayor control de sistema, incentivando los viajes individuales en bicicleta con una duración limitada (30 min entre las estaciones mas alejadas), haciendo mas eficiente la operación del sistema.



II. Presupuesto señalización Zona 30

Superficie pintura				
	Puntos	Superficie m2	Costo unitario	Costo Total
Puntos de acceso	24	120	\$ 26.00	\$ 74,880.00
Puntos Intermedios	40	60	\$ 26.00	\$ 63,440.00
			Subtotal	\$ 138,320.00
Señalamiento Vertical				
		Puntos	Costo unitario	Costo Total
Puntos de acceso		24	\$ 390.00	\$ 9,360.00
Puntos Intermedios		40	\$ 390.00	\$ 15,600.00
			Subtotal	\$ 24,960.00
			TOTAL	\$ 163,280.00



III. Diseño y planificación del sistema de transporte público del CH de Panamá

Para la formulación del plan de transporte público es preciso considerar los siguientes puntos:

- Demanda atendida en el sistema de transporte público.
- Fases de puesta en marcha del sistema de transporte público.
- Dimensionamiento de las rutas de transporte público por fase.
- Ubicación de paradas por fase propuesta.
- Tipo de unidades que se están contemplando para el servicio.
- Costo de inversión.

III.I. Demanda del Sistema de Transporte Público Integral Actual

Para determinar los flujos que podría captar el transporte público en la actualidad en HMD de la mañana, se ha desarrollado un análisis considerando la encuesta origen – destino, además de estadísticas de aforo de la estación de metro 5 de Mayo, esto se llevó a cabo en 3 pasos que se muestran a continuación:

1. Viajes Internos (HMD): Con los viajes que han realizado las diferentes zonas (incluidas en el PIMUS) se ha tomado esta matriz para actualizarla con los datos de la encuesta origen – destino desarrollado en los trabajos de campo del presente estudio, se han extraído los flujos o movimientos principalmente de las zonas de Santa Ana, El Chorrillo y San Felipe (en vehículo privado y taxi) dándonos como resultado una matriz de viajes entre las zonas internas de la ciudad mostrada a continuación.

	SAN FELIPE	EL CHORRILLO	SANTA ANA
SAN FELIPE	0	69	125
EL CHORRILLO	40	4	330
SANTA ANA	25	55	4

Tabla 13 – Extracto de matriz origen – destino en HMD viajes internos zona de estudio. Fuente: IDOM, 2016

El total de estos viajes son **660**, captables si se tienen las condiciones óptimas de transporte público con paradas correspondientes a las distribuidas en el Plan del Centro.

2. Salidas de la estación del Metro 5 de Mayo (HMD): Estos viajes son los que salen de la estación 5 de Mayo representando un total de 1,414 viajes promedio, con estos

datos se ha realizado un supuesto de proporción que se dirigen a la Zona del CH considerando de ese total un 45%, (dato que se obtuvo de los viajes internos hacia el Centro Histórico desde Santa Ana hacia San Felipe), aplicando este factor se tiene un total de **848** viajes en HMD.

3. Estacionamiento externo en HMD: Aquí se contemplan los viajes que vienen de las zonas externas y que se dirigen específicamente a San Felipe, se actualizó el modelo del PIMUS con la encuesta origen – destino, esta información se obtuvo para viajes de vehículos privados y taxis.

	SAN FELIPE
NORTE CENTRO	123
ESTE	10
ESTE 2	84
NORTE - ESTE	160

Tabla 14 – Extracto de matriz origen – destino en HMD a San Felipe. Fuente: IDOM, 2016

Con un total de **377** se representan las opciones “*park and ride*” de estacionamientos en la periferia en los proyectos contemplados y utilicen las rutas de transporte público para ingresar a la zona.

Con los tres datos anteriores se obtienen las demandas de acuerdo a las necesidades de comunicación de la zona de estudio teniendo un total de **1,877** viajes en HMD captables en transporte público de pasajeros. Si el sistema empezara a funcionar en una fase única se tendrían los viajes específicos de demanda por tipo de procedencia mostrados en la siguiente tabla:

Procedencia	Viajes internos HMD	Salida del metro 5 de Mayo HMD	Estacionamientos externos flujo de fuera HMD	Total viajes internos captables tpu_HMD
NORTE - NORESTE	209	848	133	1,190
SUR - ESTE	443	0	244	687
TOTAL	652	848	377	1,877

Tabla 15 – Demanda estimada captable actual. Fuente: IDOM, 2016

Esta demanda actual servirá para poder hacer estimaciones de viajes de acuerdo a itinerarios de transporte público propuestos.



III.II. Fases de Puesta en Marcha del Sistema de Transporte Público

Para el desarrollo de transporte público integral sustentable se proponen 3 fases de implementación, cada una se ha analizado en función al reparto de transporte público por zonas, actividades comerciales, equipamiento y servicios captables al incrementar la cobertura del sistema por fases.

Esta información se generó con los viajes captables actuales; si se implementa en un futuro toda la propuesta se tendrá un total de 2,698 viajes en 2 rutas cada una dividida en dos itinerarios de viajes, los cuales se repartirían de la siguiente manera:

Fases	Demanda	Rutas propuestas	Viajes en hmd	Total viajes hmd
FASE I	NORTE - NORESTE	Ruta 1 A_Propuesta	666	666
FASE II	NORTE - NORESTE	Ruta 1 A_Propuesta	799	1,561
		Ruta 1 B_Propuesta	762	
FASE III	SUR - ESTE	Ruta 1 A_Propuesta	959	2,698
		Ruta 1 B_Propuesta	914	
		Ruta 2 A_Propuesta	385	
		Ruta 2 B_Propuesta	440	

Tabla 16 – Reparto de demanda por propuesta de rutas. Fuente: IDOM, 2016

Con esta información se dimensionarán las rutas de transporte público que darán servicio en la zona de estudio.

III.III. Dimensionamiento de Rutas de Transporte por Fase

Con base a la tabla anterior se ha desarrollado el dimensionamiento de transporte público propuesto donde se integra la siguiente información:



- Longitud de la Ruta (L)
- Volumen de Pasajeros en hora de máxima demanda. (P)
- Intervalo (i).
- Frecuencia (f).
- Tiempo de Ciclo (tc)
- Tiempo de Recorrido (tr).
- Tiempo en terminal (Tt)
- Tamaño del Parque vehicular (N)
- Capacidad Vehicular (Cp)

Toda esta información se obtuvo para cada una de las fases propuestas en la implementación del servicio de transporte público.

III.III.I. Fase I

En esta fase se pretende incorporar una ruta de transporte público llamada (1A) que articule la estación del metro 5 de Mayo, zona paga de Marañón y la Cinta Costera con la zona de San Felipe, buscando proporcionar una comunicación directa como se muestra en la siguiente imagen.



Figura 122 – Fase I Transporte publico propuesto, Fuente: IDOM, 2016

Para esta propuesta se tendría una Ruta 1A que proporcione el servicio integral con un tiempo de recorrido de 20 min considerando la longitud de la ruta es de 5.65 km con una velocidad operativa de 20 km/hr que integra el recorrido y ascensos/descensos, teniendo un intervalo de 5 min. Se consideran unidades de 52 o 35 pasajeros que ayuden a la comunicación de los viajes en la zona. A continuación se muestra el dimensionamiento de la propuesta.

Propuesta R	Longitud Circuito (Km) L	Volumen de pasajeros HMD (Pax/hr) P	Intervalo (min) i	Frecuencia (Veh/hr) f	Tiempo de Ciclo (hr) t _c	Tiempo de Ciclo (min) t _{c_circuito}	Tiempo de recorrido ida (min) t _{r_circuito}	Tiempo en terminal origen (min) t _{t_circuito}
Ruta 1 A_Propuesta (35 pax)	5.65	660	4	15	0.33	20	17	3
Ruta 1 A_Propuesta (52 pax)	5.65	666	5	12	0.33	20	17	3

Propuesta R	Tamaño parque vehicular (Veh) N	No de vehículos en HMD (Veh) N _p	Capacidad Vehicular (Pax/Veh) C _v	Capacidad Unidad Sentado (Pax/Veh) C _s	Capacidad Unidad Parado (Pax/Veh) C _p
Ruta 1 A_Propuesta (35 Pax)	8	7	35	15	20
Ruta 1 A_Propuesta (52 pax)	5	5	52	18	34

Tabla 17 – Dimensionamiento de transporte público Fase I. Fuente: IDOM, 2016

III.III.II. Fase II

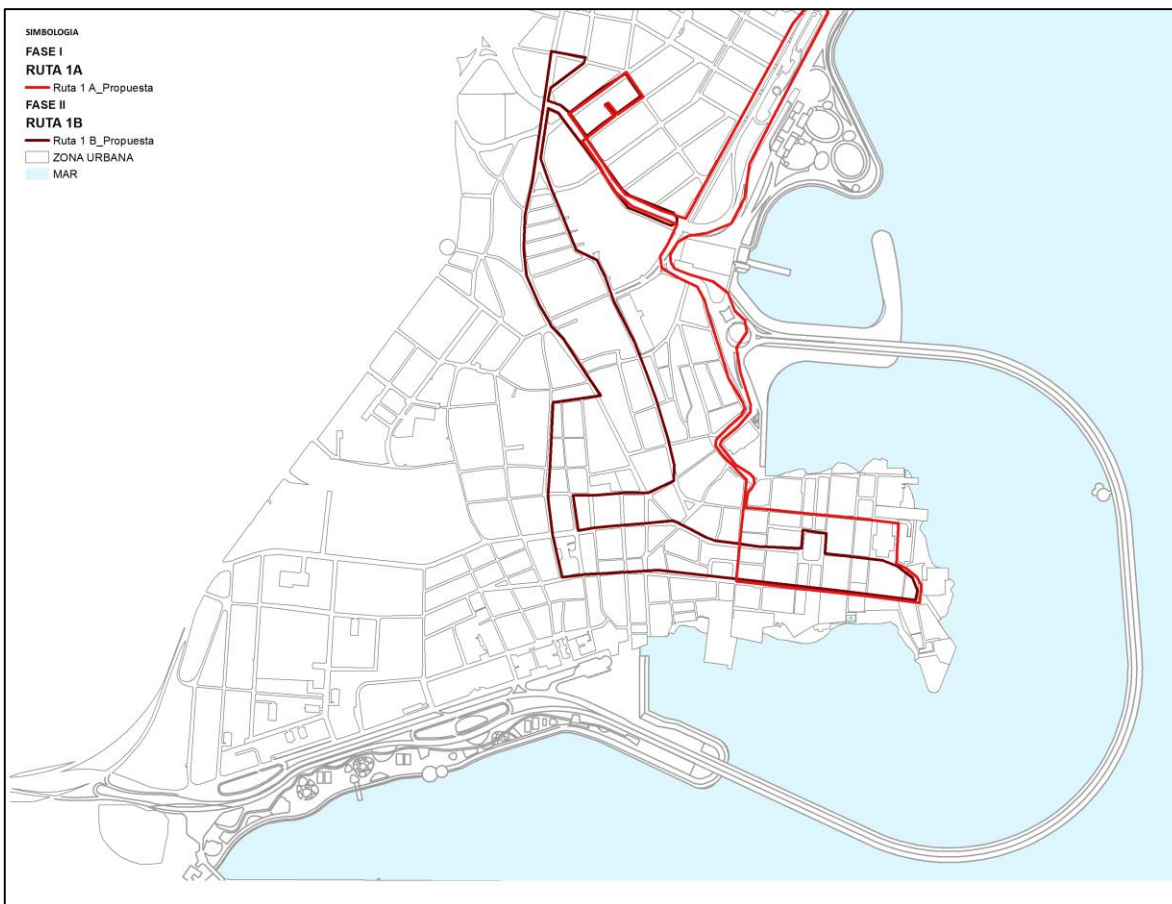


Figura 123 – Fase II Transporte publico propuesto, Fuente: IDOM, 2016

Propuesta R	Longitud Circuito (Km) L	Volumen de pasajeros HMD (Pax/hr) P	Intervalo (min) i	Frecuencia (Veh/hr) f	Tiempo de Ciclo (hr) t _c	Tiempo de Ciclo (min) t _{c_circuito}	Tiempo de recorrido ida (min) t _{r_circuito}	Tiempo en terminal origen (min) t _{t_circuito}
----------------	-----------------------------------	---	-------------------------	-----------------------------	--	--	--	--



Ruta 1 A_Propuesta (35 Pax)	5.65	799	3	17	0.33	20	17	3
Ruta 1 B_Propuesta (35 Pax)	6.47	762	4	15	0.38	23	19	3
Ruta 1 A_Propuesta (52 pax)	5.65	799	4	15	0.33	20	17	3
Ruta 1 B_Propuesta (52 pax)	6.47	762	5	12	0.38	23	19	3

Propuesta R	Tamaño parque vehicular (Veh) N	No de vehículos en HMD (Veh) N _p	Capacidad Vehicular (Pax/Veh) C _v	Capacidad Unidad Sentado (Pax/Veh) C _s	Capacidad Unidad Parado (Pax/Veh) C _p
Ruta 1 A_Propuesta (35 Pax)	7	6	35	15	20
Ruta 1 B_Propuesta (35 Pax)	6	5	35	15	20
Ruta 1 A_Propuesta (52 pax)	6	6	52	18	34
Ruta 1 B_Propuesta (52 pax)	5	5	52	18	34

Tabla 18 – Dimensionamiento de transporte público Fase II. Fuente: IDOM, 2016

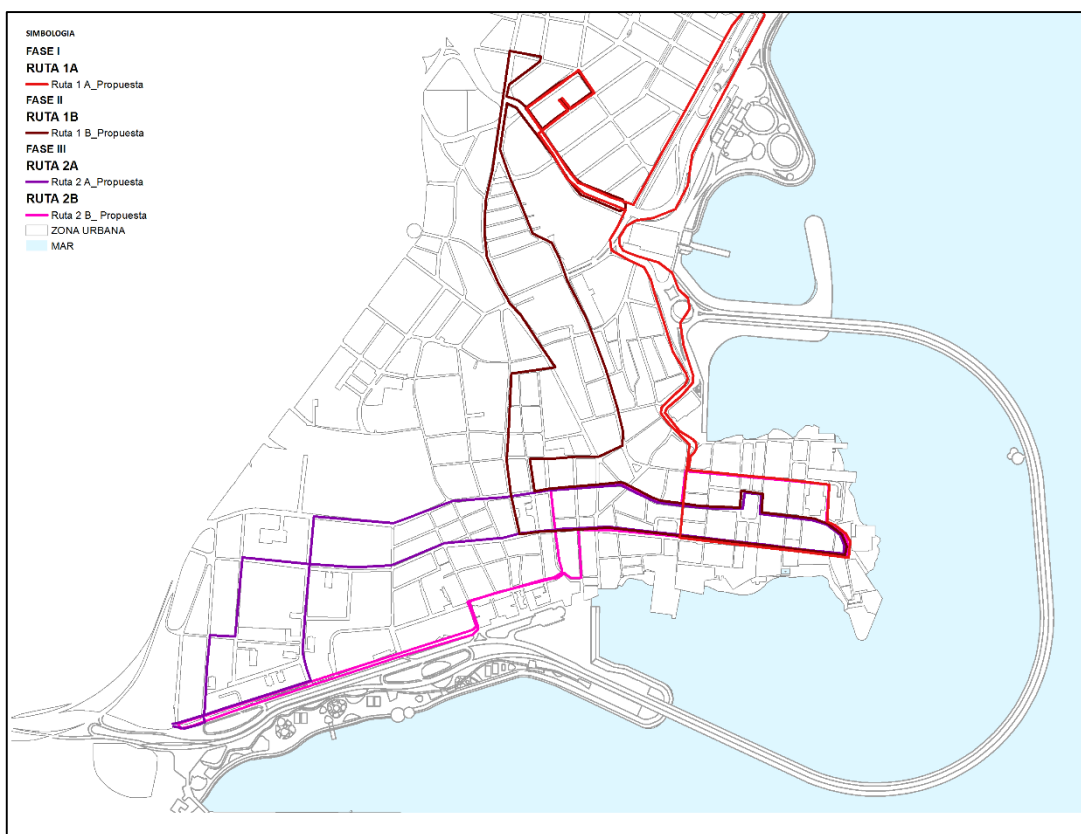
**III.III.III. Fase III**

Figura 124 – Fase III Transporte publico propuesto, Fuente: IDOM, 2016

Propuesta R	Longitud Circuito (Km) L	Volumen de pasajeros HMD (Pax/hr) P	Intervalo (min) i	Frecuencia (Veh/hr) f	Tiempo de Ciclo (hr) t _c	Tiempo de Ciclo (min) t _{c_circuito}	Tiempo de recorrido ida (min) t _{r_circuito}	Tiempo en terminal origen (min) t _{t_circuito}
Ruta 1 A_Propuesta (35 Pax)	5.65	959	4	15	0.33	20	17	3
Ruta 1 B_Propuesta (35 Pax)	6.47	914	4	15	0.38	23	19	3
Ruta 2 A_Propuesta (35 Pax)	4.73	385	4	15	0.28	17	14	3
Ruta 2 B_ Propuesta (35 Pax)	4.64	440	4	15	0.27	16	14	3
Ruta 1 A_Propuesta (52 pax)	5.65	959	4	15	0.33	20	17	3
Ruta 1 B_Propuesta (52 pax)	6.47	914	4	15	0.38	23	19	3



Ruta 2 A_Propuesta (52 pax)	4.73	385	4	15	0.28	17	14	3
Ruta 2 B_Propuesta (52 pax)	4.64	440	4	15	0.27	16	14	3

Propuesta R	Tamaño parque vehicular (Veh) N	No de vehículos en HMD (Veh) N _p	Capacidad Vehicular (Pax/Veh) C _v	Capacidad Unidad Sentado (Pax/Veh) C _s	Capacidad Unidad Parado (Pax/Veh) C _p
Ruta 1 A_Propuesta (35 Pax)	8	7	35	15	20
Ruta 1 B_Propuesta (35 Pax)	7	7	35	15	20
Ruta 2 A_Propuesta (35 Pax)	5	5	35	15	20
Ruta 2 B_Propuesta (35 Pax)	5	5	35	15	20
Ruta 1 A_Propuesta (52 pax)	7	6	52	18	34
Ruta 1 B_Propuesta (52 pax)	6	6	52	18	34
Ruta 2 A_Propuesta (52 pax)	5	5	25	7	18
Ruta 2 B_Propuesta (52 pax)	5	5	25	7	18

Tabla 19 – Dimensionamiento de transporte público Fase III. Fuente: IDOM, 2016

III.IV. Ubicación de paradas por fase.

La red de paradas está diseñada para atender las necesidades del transporte público en diferentes fases del tiempo. Se busca una estrategia a corto, mediano y largo plazo.

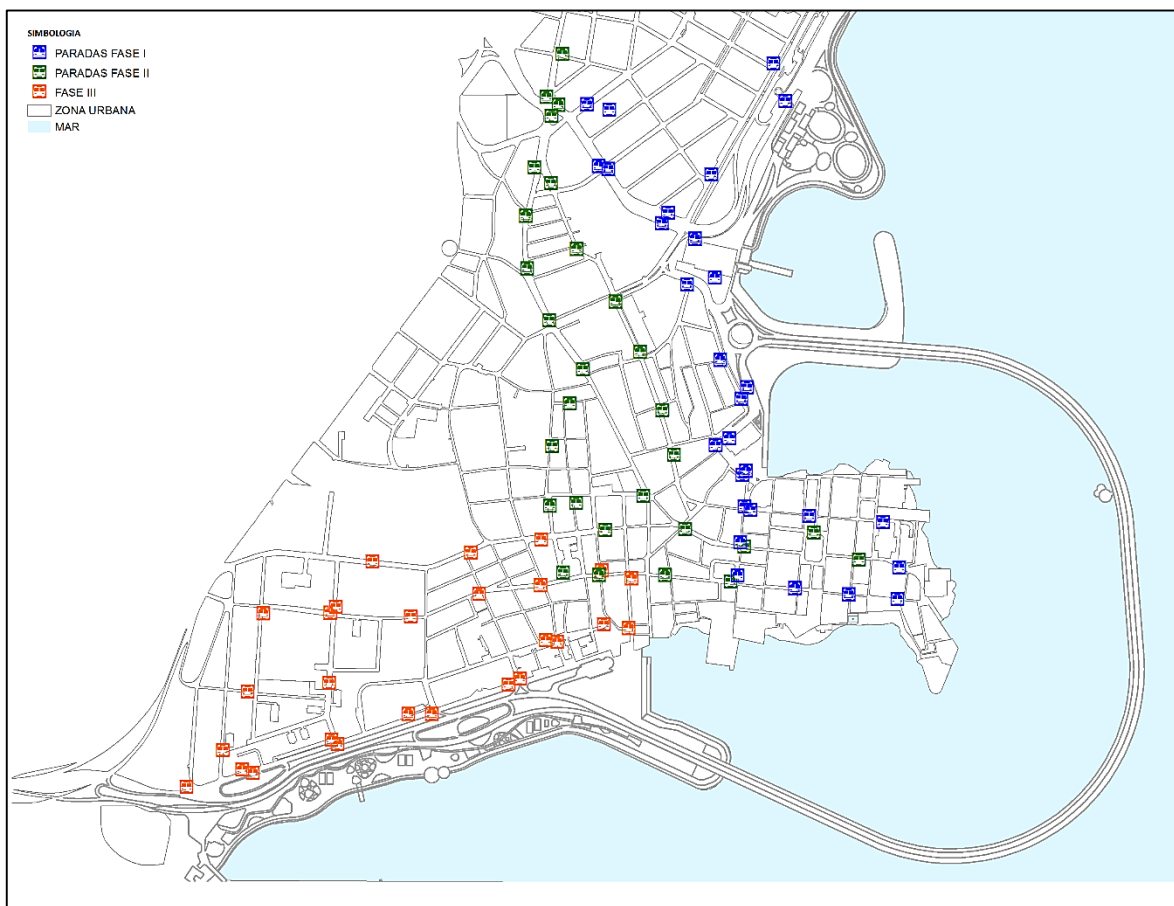


Figura 125 – Paradas propuestas por fase de Transporte publico, Fuente: IDOM, 2016

El establecimiento de una red de paradas favorece la eficiencia en la operación de las rutas de transporte público propuestas. Las paradas están ubicadas preferentemente cerca de una esquina y en las posiciones del sentido de circulación en ambos lados, la finalidad es proporcionar la mejor accesibilidad a los peatones que utilicen el transporte público. Se tienen contemplados dos paraderos y un total de 83 paradas al término de las tres fases.

La caracterización de cada parada de transporte público dependerá de la infraestructura y del espacio disponible, si bien el Plan de Vialidades integra cambios en la geometría de aceras que benefician a los usuarios de transporte público, el mobiliario urbano destinado a las paradas podría limitarse a señales informativas las cuales deberán cumplir con las normas patrimoniales del CH, y de manera general adecuarse a la infraestructura existen.

A continuación, se muestran las rutas propuestas así como la disposición de paradas en la propuesta integral del Sistema de Transporte Público en la zona de estudio.

Fase	Infraestructura	
	Paradero	Paradas
FASE I	1	28
FASE II	0	29
FASE III	1	26

Tabla 20 – Paradas de Transporte Público por Fases. Fuente: IDOM, 2016

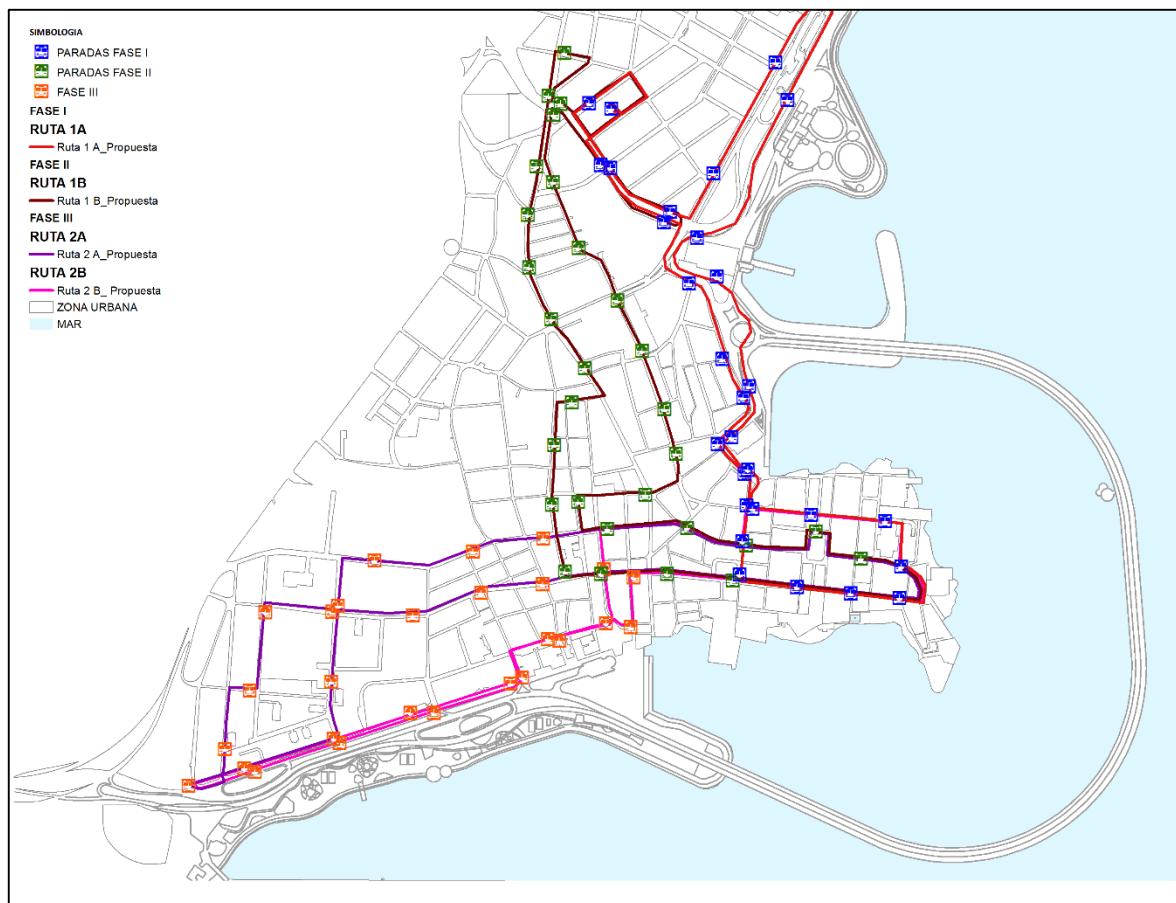


Figura 126 – Sistema Integral de Transporte Público, Fuente: IDOM, 2016

III.V. Costo de Inversión

El costo de inversión para cada una de las fases es el siguiente:

Fase	Concepto	Cantidad	Costo unitario (usd)	Costo total (dólares)	Costo total por fase (dólares)
FASE I	UNIDADES CAPACIDAD 52	5	425,885	2,129,425	2,129,425
FASE II	UNIDADES CAPACIDAD 52	6	425,885	2,555,310	2,555,310



FASE III	UNIDADES CAPACIDAD 25	10	285,077	2,850,770	3,702,540
	UNIDADES CAPACIDAD 52	2	425,885	851,770	

Tabla 21 – Costo de Inversión Por Fase. Fuente: IDOM, 2016

Esto deja como resumen la inversión total para tener un sistema integral de transporte público sustentable en la siguiente tabla:

Concepto	Cantidad	Costo unitario (dólares)	Costo total (dólares)
UNIDADES CAPACIDAD 52	13	425,885	5,536,505
UNIDADES CAPACIDAD 25	10	285,077	2,850,770
TOTAL			8,387,275

Tabla 22 – Inversión Total Sistema de Transporte Público. Fuente: IDOM, 2016

IV. Propuestas de Modificación Geométrica

Considerando un enfoque de recuperación de espacios subutilizados, con la finalidad de generar una mayor cantidad de espacio público se plantean modificaciones a la geometría de las vialidades en ciertos puntos estudiados y analizados. Esto permitirá otorgar al peatón mejoras de movilidad que garanticen una accesibilidad en sus recorridos, teniendo mayores tiempos de cruce y buscar fomentar la actividad en los espacios públicos.

Para esto se evaluarán los impactos que podrían presentarse por modificaciones geométricas que se han planteado por parte de IDOM y por MUPA. A continuación se muestran los diseños conceptuales de dichas propuestas, las cuales serán evaluadas para definir su viabilidad.

IV.1. Propuestas

Propuesta conceptual Plaza 5 de Mayo

La propuesta busca cerrar completamente la Av. B en su tramo entre Av. México hasta 3 de Noviembre. Esto implicaría desviar el flujo actual por Av. México y Av. 3 de Noviembre para poder llegar a la Av. Perú. Es necesario evaluar los impactos que se tendrán en la zona, y vialidades contiguas.



Figura 127 – Propuesta conceptual del Municipio para 5 de Mayo. Fuente: Cliente.

Modificación geométrica en la Glorieta Cinta Costera III

La propuesta de cambio de la glorieta por una intersección semaforizada busca otorgar al peatón distancias más cortas para cruzar, por lo tanto menores tiempo y mayor seguridad. La glorieta será sustituida por una intersección en forma de “T” con semáforos en las vialidades.

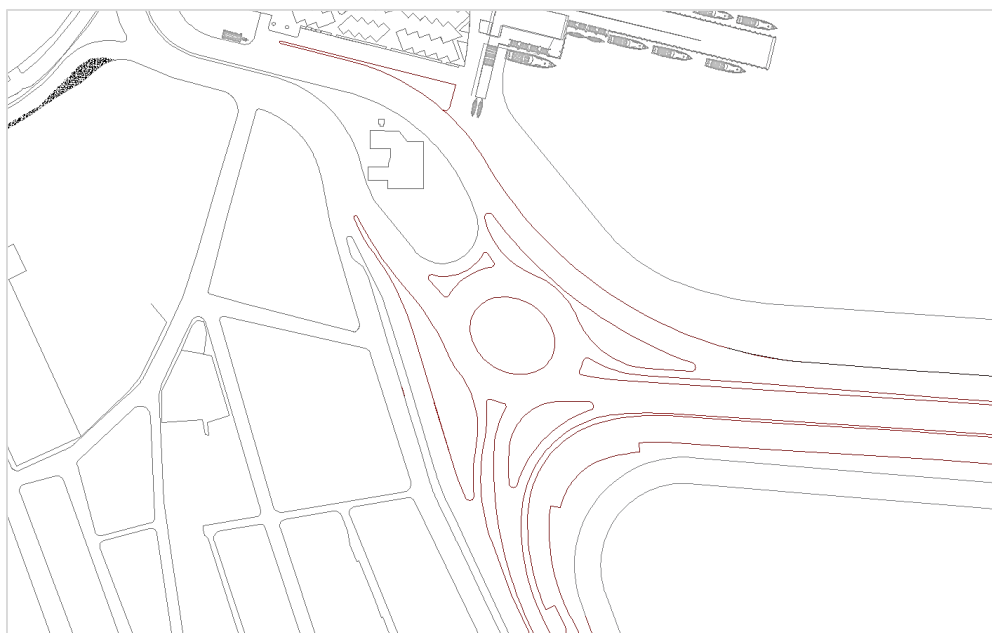


Figura 128 – Geometría actual de la glorieta en Cinta Costera. Fuente: Cliente.

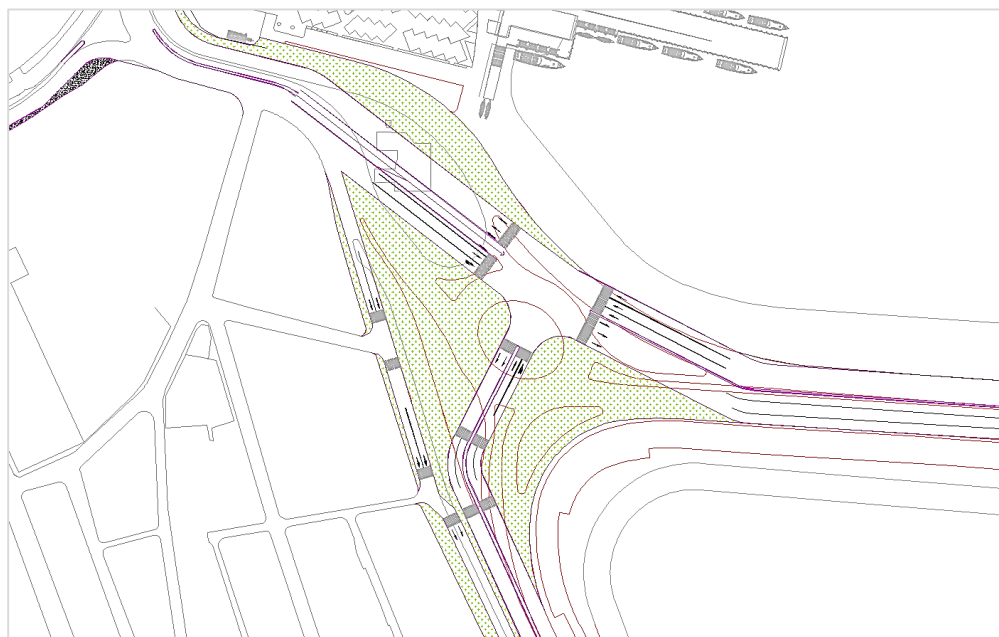


Figura 129 – Propuesta de modificación a la glorieta en Cinta Costera. Fuente: IDOM, 2016.

Cambios geométricos en la Intersección de Av. Balboa con Cinta costera

El proyecto para esta intersección es la apertura de la circulación directa sobre la Av. Balboa en sentido Sur – Norte y la colocación de semáforos sobre las dos vialidades. El cruce hacia el mercado de los mariscos compartirá la programación semafórica de la Cinta Costera para sincronizarlos y permitir el cruce en ambos puntos.

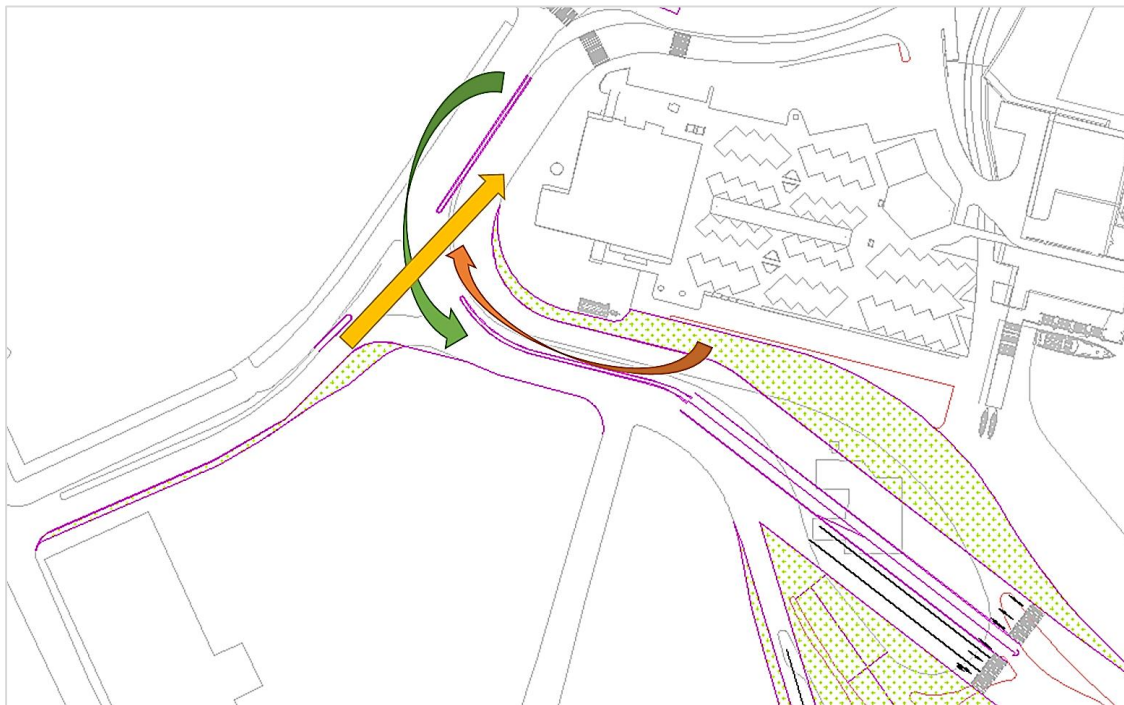


Figura 130 – Propuesta de modificación a la geometría en la intersección de Av. Balboa con Cinta Costera.
Fuente: IDOM, 2016.

Se propone un cruce peatonal semaforizado para la zona de Cinta Costera con Av. 3 de Noviembre que permita el cruce seguro hacia el mercado de mariscos. Esta programación será sincronizada con las fases de Av. Balboa y Cinta Costera.

Después de analizar los indicadores actuales en todo el corredor modelado, se ha concluido que la glorieta de Cinta Costera se encuentra funcionando con un nivel de servicio alto y que por tanto puede ser sustituida por una intersección en “T” que permita ganar espacio público y reducir las distancias de cruce para los peatones

Como modificación complementaria por la sustitución de la glorieta, será necesario abrir el paso directo de la Av. Balboa hacia el Norte cruzando la Cinta Costera a diferencia del recorrido actual que tienen que realizar los vehículos hasta el retorno de la glorieta. Esto permitirá crear pasos peatonales seguros y permear el espacio.

Cambio disposición de vías en Cinta Costera III B

Actualmente, los carriles de la Cinta Costera en la Zona de Chorrillo rodean un lote de estacionamiento que se encuentra entre los dos sentidos de circulación. Esto segrega el espacio público y genera distancias de cruce superiores a los 200m para los peatones y crea una barrera de 6 carriles en los que desarrollan velocidades promedio de 90 km/hr.

Es por esta razón que se propone reubicar el polígono de estacionamiento al lado del estacionamiento del estadio, y de esta manera unificar el espacio y reducir las distancias de cruce de 200m a 50m, además de ganar espacio que se puede utilizar para otros propósitos y que se adicionará a esta zona tan atractiva.

Esta intervención tendría que redirigir a los carriles de circulación y semafórica tres cruces peatonales para lograr la unificación del espacio.



Figura 131 – Propuesta de reubicación de carriles en la Cinta Costera en la zona de Chorrillo. Fuente: IDOM, 2016.



IV.II. Proyección de volúmenes vehiculares

Se ha realizado un pronóstico del volumen de crecimiento vehicular hasta el año 2030 con la finalidad de evaluar los impactos que se tendrán en un futuro. Los volúmenes obtenidos han sido los utilizados para analizar las propuestas de modificación geométrica y analizar el funcionamiento de las mismas.

Para poder determinar el crecimiento promedio anual futuro se ha tomado como base el crecimiento de los vehículos por cada 1,000 habitantes en el último periodo registrado en Panamá (2010-2011) según el PIMUS de Panamá. Este crecimiento ha sido del 2.74% para dicho periodo, pasando de los 146 veh/hab a los 150 veh/hab. Esta tasa de crecimiento es la media en todas las ciudades de Latinoamérica y que depende ligeramente de las fluctuaciones de economía local. Es por esta razón que se ha utilizado dicha tasa para pronosticar el crecimiento anual hasta el año 2030 y utilizar esas cifras para realizar la microsimulación en un escenario futuro y evaluar los impactos de las propuestas a largo plazo.

País					Tasas de crecimiento anual (%)	
	2010		2011		2010-2011	
	PIB per cápita (en miles de dólares)	Vehículos cada 1000 habitantes	PIB per cápita (en miles de dólares)	Vehículos cada 1000 habitantes	PIB per cápita (en miles de dólares)	Vehículos cada 1000 habitantes
Alemania	40,408	572	44,355	588	9.77	2.80
España	29,732	593	31,118	593	4.66	0.00
Reino Unido	36,573	518	38,927	516	6.44	-0.39
Países Bajos	46,773	527	49,886	531	6.66	0.76
Dinamarca	56,411	480	59,912	481	6.21	0.21
Panamá	7,834	146	8,895	150	13.54	2.74
Costa Rica	7,773	180	8,704	188	11.98	4.44
México	8,921	269	9,803	278	9.89	3.35
Estados Unidos	48,358	782	49,855	786	3.10	0.51
Chile	12,682	184	14,511	198	14.42	7.61
Perú	5,075	64	5,759	67	13.48	4.69
Indonesia	2,947	66	3,470	69	17.75	4.55
China	4,433	58	5,477	69	23.55	18.97
Corea del Sur	22,151	363	25,156	370	13.57	1.93
Japón	43,118	590	46,204	588	7.16	-0.34
Singapur	46,570	149	52,871	151	13.53	1.34

Tabla 23 – Crecimiento del PIB y la tasa de motorización en países con las tasas de crecimiento anual del periodo 2010-2011. Fuente: IDOM con datos del PIMUS Panamá, 2016.



El crecimiento total vehicular entre el año 2016 y el 2030 será de 46%. Los valores que se utilizarán para alimentar al modelo son los que se tendrán dentro de los próximos 14 años e impacten en el comportamiento de los indicadores.

IV.III. Modificación en ciclos semafóricos

La modificación a los ciclos semafóricos es una estrategia fundamental para mejorar el funcionamiento vial de la zona, esto se considera si existiera o nomodificaciones geométricas en el entorno de las vialidades. Es por esta razón que IDOM como parte de su propuesta ha incorporado programaciones semafóricas en lugares clave que no cuentan con una actualmente, y de igual manera ha realizado las evaluaciones correspondientes para asignar los mejores tiempos a cada uno de los ciclos para permitir una sincronización adecuada teniendo flujos continuos.

El desfase de los semáforos propuestos responde a las necesidades de sincronización de los mismos. Es decir, se tiene un semáforo “A” y uno “B” para cierta vialidad, por lo que se considera el tiempo necesario promedio para que un vehículo “X” recorra el tramo entre el punto “A” y “B”, este tiempo será el desfase que tendrá el semáforo en el punto “B” que permitirá que al llegar el vehículo se encuentre con una fase en verde y no en rojo o amarillo. Esto tendrá como resultado un corredor con la mayor cantidad de “olas verdes” posibles.

Av. 3 de Noviembre-Av. Central

Se han mantenido los 110 segundos de ciclo total para esta intersección, de los cuales ahora 69 segundos son de verde para el flujo de Av. de Noviembre y 35 seg de verde para el flujo de la Av. Central. Se han eliminado los 10 segundos en todo rojo para dar paso a los peatones en toda la intersección de una forma distribuida. Cada una de las fases vehiculares estará acompañada por la fase peatonal en el mismo sentido de circulación para evitar que los peatones tengan que esperar más tiempo en las esquinas.

Intersección	Flujo	Fase (seg)				Total
Av. 3 de Nov. - Av. Central	Av. 3 de Nov.	75	3	32		110
	Av. Central			35	3	72
Fase Peatonal compartida						
Av. 3 de Nov. - Av. Central	Av. 3 de Nov.	72		38		
	Av. Central	78		32		

Figura 132 – Ciclo semafórico propuesto de la intersección Av.3 de Noviembre con Av. Central. Fuente: IDOM, 2016.

Av. 3 de Noviembre-Av. Justo Arosemena (Mañana)

Actualmente, en esta intersección existen semáforos instalados pero que no funcionan, dejando a la voluntad de los conductores y peatones las prioridades de paso. Esta situación resulta peligrosa, por lo que se deben activar los semáforos para regular la circulación y dar



protección a los peatones al cruzar. En ese caso se han propuesto los ciclos semafóricos necesarios para que la intersección funcione adecuadamente.

Se debe programar un ciclo total de 110 segundos con dos fases semafóricas distintas. Los 90 segundos de verde son para el flujo de la Av. de Noviembre y 15 segundos para la ruta de transporte público propuesta, la cual circularía exclusivamente por Av. B y Av. Justo Arosemena. Con una frecuencia de paso de 5 min el ciclo semafórico asignado es más que suficiente para dar pasó a la única unidad. Lo anterior sin tener un flujo recto de vehículos privados.

Intersección	Flujo	Fase (seg)						Total
Av. 3 de Nov. - Av. Arosemena	Av. 3 de Nov.	90	3	17				110
	Av. Arosemena			15	3	92		110
Fase Peatonal compartida								
Av. 3 de Nov. - Av. Arosemena	Av. 3 de Nov.	92		18				
	Av. Arosemena	60		50				

Figura 133 – Ciclo semafórico propuesto de la intersección Av.3 de Noviembre con Av. Justo Arosemena.

Fuente: IDOM, 2016.

Como parte complementaria a los ajustes de los ciclos semafóricos será necesario reubicar a los taxis que actualmente tienen su base la Av. 3 de Noviembre en su tramo aledaño a las estaciones del metro.

Para el periodo de la mañana se podrían adoptar las fases semafóricas establecidas para el periodo de la tarde y así poder permitir todos los movimientos.

Av. 3 de Noviembre-Av. Justo Arosemena (Tarde)

Para el caso de la tarde se ha diseñado un ciclo total de 110 segundos con 4 fases. La primera fase de 65 segundos es para el flujo de 3 de Noviembre, la segunda fase de 28 seg es para el giro a la izquierda de 3 de Noviembre hacia Arosemena, la fase 3 de 8 seg es para las unidades de transporte público que circularán. La fase 4 es compartida por la fase 1 y 2 para permitir el flujo sobre 3 de Noviembre mientras se realizan giros a la izquierda hacia Arosemena.

Intersección	Flujo	Fase (seg)						Total
Av. 3 de Nov. - Av. Arosemena	Av. 3 de Nov. (1)	65	3	42				110
	Giro a la izquierda de 3 de Nov. hacia Arosemena (2)			28	3	79		110
	Av. Arosemena (3)					8	3	99
	Fase compartida entre 1 y 2 (4)	90			3	17		110
Fase Peatonal compartida								
	Av. 3 de Nov. (1)	67						43

Intersección	Flujo	Fase (seg)			Total
Av. 3 de Nov. - Av. Arosemena	Giro a la izquierda de 3 de Nov. hacia Arosemena (2)	40	30		40
	Av. Arosemena (3)	110	10		
	Fase compartida entre 1 y 2 (4)	92	18		

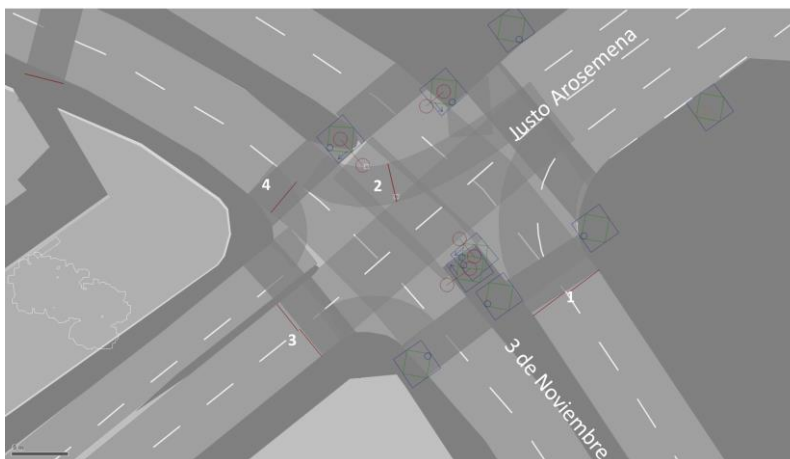


Figura 134 – Ubicación y fases de los semáforos para la intersección propuesta de Av. 3 de Noviembre con Justo Arosemena. Fuente: IDOM, 2016.

Av. 3 de Noviembre-Av. México

Se han definido tres fases semafóricas con un total de 110 segundos. El primer grupo de señales es para el flujo de la Av. 3 de Noviembre con 25 segundos de verde, 22 segundos de verde para Av. México en su flujo Norte-Sur y 54 segundos para Av. México en su sentido Sur-Noroeste.

La principal problemática de la Av. México en el lado Norte de 3 de Noviembre es la presencia de la Zona Paga, la cual genera una gran cantidad de movimiento de unidades de transporte público que se incorporan y salen del predio. Esto trae consigo una alteración del flujo de la calle y una interrupción del flujo del resto de vehículos.

En la propuesta de cerrar la Av. B se deben analizar vías alternas que puedan ser utilizadas por los vehículos que circulan actualmente. Es por esta razón que el flujo será redirigido por la Av. México y Av. 3 de Noviembre, teniendo como destino final la Av. Perú. El flujo que será desviado es del orden de 1,200 veh/hr y por lo tanto es necesario la asignación de un tiempo de semáforo mayor para este movimiento.

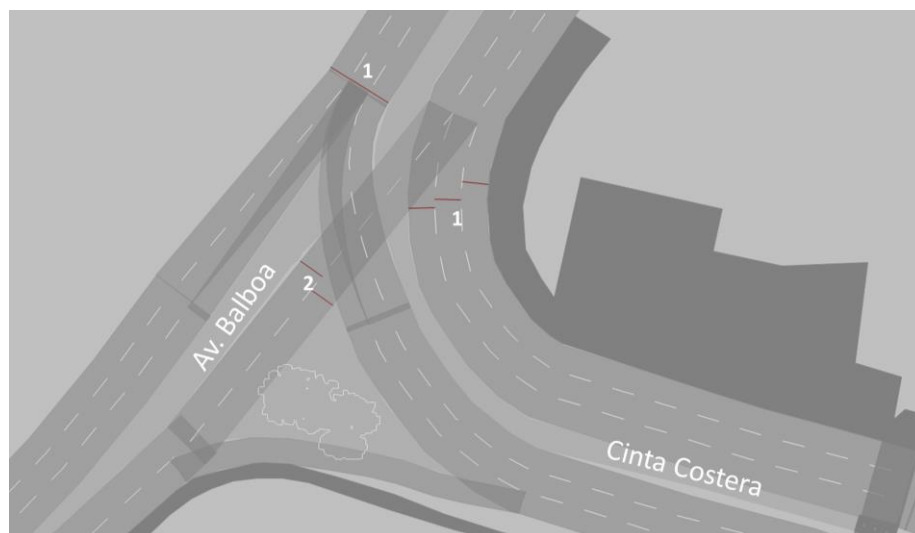
Intersección	Flujo	Fase (seg)							Total
Av. 3 de Nov. - Av. México	Sobre Av. 3 de Nov. (1)	25	3	82					110
	Av. México hacia el Sur y giro a la izquierda en 3 de Nov. (2)			22	3	85			110
	Av. México hacia el Norte y giro a la izquierda en 3 de Nov. (3)					54	3	53	110
Fase Peatonal Compartida									
Av. 3 de Nov. - Av. México	Sobre Av. 3 de Nov. (1)	27		83					
	Av. México hacia el Sur y giro a la izquierda en 3 de Nov. (2)	43		24		43			
	Av. México hacia el Norte y giro a la izquierda en 3 de Nov. (3)	50			56		4		

Figura 135 – Ciclo semaforico propuesto de la intersección Av.3 de Noviembre con Av. México. Fuente: IDOM, 2016.

Av. Balboa-Cinta Costera

Actualmente esta intersección mantiene un flujo continuo, por lo que no tiene ningún tipo de control semaforizado. La propuesta busca que los vehículos sobre la Av. Balboa puedan cruzar la Cinta Costera. Para lograr que la intersección funcione se deben colocar semáforos en la Av. Balboa en el punto 1 y 2, así como en la Cinta Costera en el punto 1.

De esta manera se ha asignado un ciclo total de 110 segundos, de los cuales la mayor parte son para el flujo de la Av. Balboa que giran hacia la Cinta Costera con 84 segundos de verde y 20 segundos en verde para el flujo de la Av. Balboa hacia el Norte. Las fases presentan un desfase de 15 segundos para sincronizarse a los ciclos de la Av. 3 de Noviembre. La ubicación y diseño de los cruces peatonales son analizados en el apartado de traza urbana con las recomendaciones obtenidas del modelo de microsimulación. La ubicación de estos semáforos deber realizarse como se indica en la línea de color rojo de la siguiente imagen.



Intersección	Flujo	Fase (seg)				Total
Av. Balboa. - Cinta Costera	Av. Balboa y Cinta Costera (1)	84	3	23		110
	Av. Balboa hacia Cinta Costera (2)			20	3 87	110
Fase Peatonal Compartida						
Av. Balboa. - Cinta Costera	Av. Balboa y Cinta Costera (1)	86		24		
	Av. Balboa hacia Cinta Costera (2)	88		22		
	Cruce MERCADO de MARISCOS	88		22		

Figura 136 – Ubicación y fases de los semáforos para la intersección propuesta de Av. Balboa con Cinta Costera. Fuente: IDOM, 2016.

Cinta Costera II y Cinta Costera III A

La propuesta para sustituir la glorieta por una intersección tipo “T” pretende que los peatones recorran distancias menores a los 30m en Cinta Costera, y otorgar mayor cantidad de espacio público. De esta manera se tiene una propuesta de semaforización para la intersección que está diseñada para evitar posibles demoras y longitudes de cola de los vehículos.

El ciclo total cuenta con 110 segundos asignados a tres fases. La primera fase es para el flujo de la Cinta Costera de 65 segundos. La segunda fase es de 20 segundos para Eloy Alfaro y la última fase de 16 segundos para el giro a la izquierda de la Cinta Costera hacia Eloy Alfaro.

Se ha diseñado un carril de acumulación (ubicado en el punto 3) en la Cinta Costera con la finalidad de evitar interrupciones en el flujo continuo de la misma. Este carril de acumulación tiene una distancia de 100 m, suficiente para permitir los conductores hagan el cambio de carril.



Intersección	Flujo	Fase (seg)							Total
Cinta Costera - Eloy Alfaro	Sobre Cinta Costera (1)	65	3	42					110
	Giro a la izquierda de Eloy Alfaro hacia Cinta Costera (2)			20	3	87			110
	Giro a la izquierda de Cinta Costera hacia Eloy Alfaro (3)					16	3	91	110
Fase Peatonal Compartida									
Cinta Costera - Eloy Alfaro	Sobre Cinta Costera para cruzar Eloy Alfaro(1)	67				43			
	Sobre Eloy Alfaro para cruzar Cinta Costera (2)	88						22	

Figura 137 – Ubicación y fases de los semáforos para la intersección propuesta de Cinta Costera con Eloy Alfaro. Fuente: IDOM, 2016.

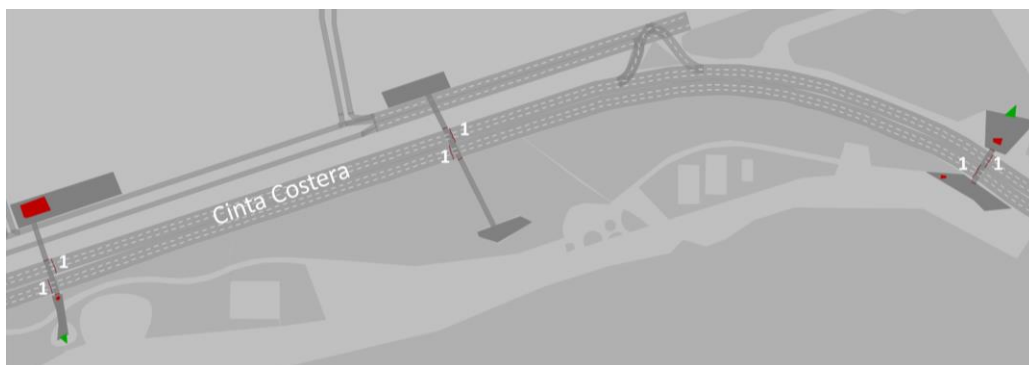
Cinta Costera B

Con la finalidad de conectar y tejer la trama urbana IDOM ha propuesto la reubicación de los carriles de la Cinta Costera y con ello la colocación de semáforos en tres puntos para permitir a los peatones cruzar de manera segura.

El ciclo semafórico total es de 110 segundos, de los cuales 75 segundos en verde son para los vehículos que circulan por la Cinta Costera y 30 segundos para el cruce de peatones. La ubicación de semáforos se muestra en la siguiente figura con el número 1, ya que es el grupo de señales que les corresponde y es la misma.

Con el modelo de VISSIM ha sido posible evaluar si los vehículos tendrán que detenerse en tres ocasiones o no. El resultado ha sido que debido a la distancia entre los mismos permite que los vehículos no tengan que detenerse más de una vez en el 98 % de los casos.

Esta medida sustituye a los puentes peatonales que nadie usa actualmente y generar una opción segura de cruce para los peatones de la zona. Así como la interacción de las dos zonas de la Cinta Costera.



Intersección	Flujo	Fase (seg)			Total
Cinta Costera - Chorrillo	Cinta Costera (1)	75	3	32	110
Fase Peatonal Compartida					
Cinta Costera - Chorrillo	Cinta Costera (1)	76		34	

Figura 138 – Ubicación y fases de los semáforos propuestos para la Cinta Costera en la zona de Chorrillo. Fuente: IDOM, 2016.

IV.IV. Indicadores de desempeño

Al tratarse de una evaluación de impacto vial futura se tomarán como puntos de partida los escenarios modelados para los periodos de la mañana y tarde. De esta manera se podrán cuantificar las variaciones en los diferentes parámetros, así como comparar la situación actual con la situación futura. Se presentan los indicadores actuales y futuros de manera separada para facilitar la interpretación singular, para que posteriormente se presente una comparación de los dos escenarios para identificar de manera más clara los cambios.

IV.IV.I. Evolución de las velocidades

Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 am)

Las velocidades observadas para el periodo de la mañana en la situación propuesta presentan reducciones de 50 km/hr hasta los 15 km/hr en la Av. B antes de la Av. México. En lo que respecta a velocidades en la Av. 3 de Noviembre en su tramo entre Av. México y Justo Arosemena aumentan de 20 a 35 km/hr debido a la regulación semafórica propuesta y la propuesta de reubicación de taxis. Las velocidades en el resto de vialidades se mantienen similares a las actuales, las cuales rondan los 50 km/hr.



Figura 139 – Velocidades de 07:15 a 07:30. Fuente: IDOM, 2016.

LowerBound	UpperBound	Color
MIN	10.000	Red
10.000	30.000	Orange
30.000	50.000	Yellow
50.000	70.000	Light Green
70.000	MAX	Dark Green

Figura 140 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.

Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)

El escenario de la tarde presenta el mismo comportamiento que el de la mañana debido a que las propuestas son del tipo geométrico, a excepción de la regulación semafórica en la intersección de Av. 3 de Noviembre con Justo Arosemena.



Figura 141 – Velocidades de 15:45 a 14:00. Fuente: IDOM, 2016.

LowerBound	UpperBound	Color
MIN	10.000	Red
10.000	30.000	Orange
30.000	50.000	Yellow
50.000	70.000	Light Green
70.000	MAX	Dark Green

Figura 142 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.

IV.IV.II. Evaluación de los Tiempos de Recorrido

Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 pm)

Los puntos de medición tienen su inicio y final en los mismos lugares que se utilizaron para medirlos en la situación actual, porque de esta manera se cuenta con una comparación confiable en ambos casos.

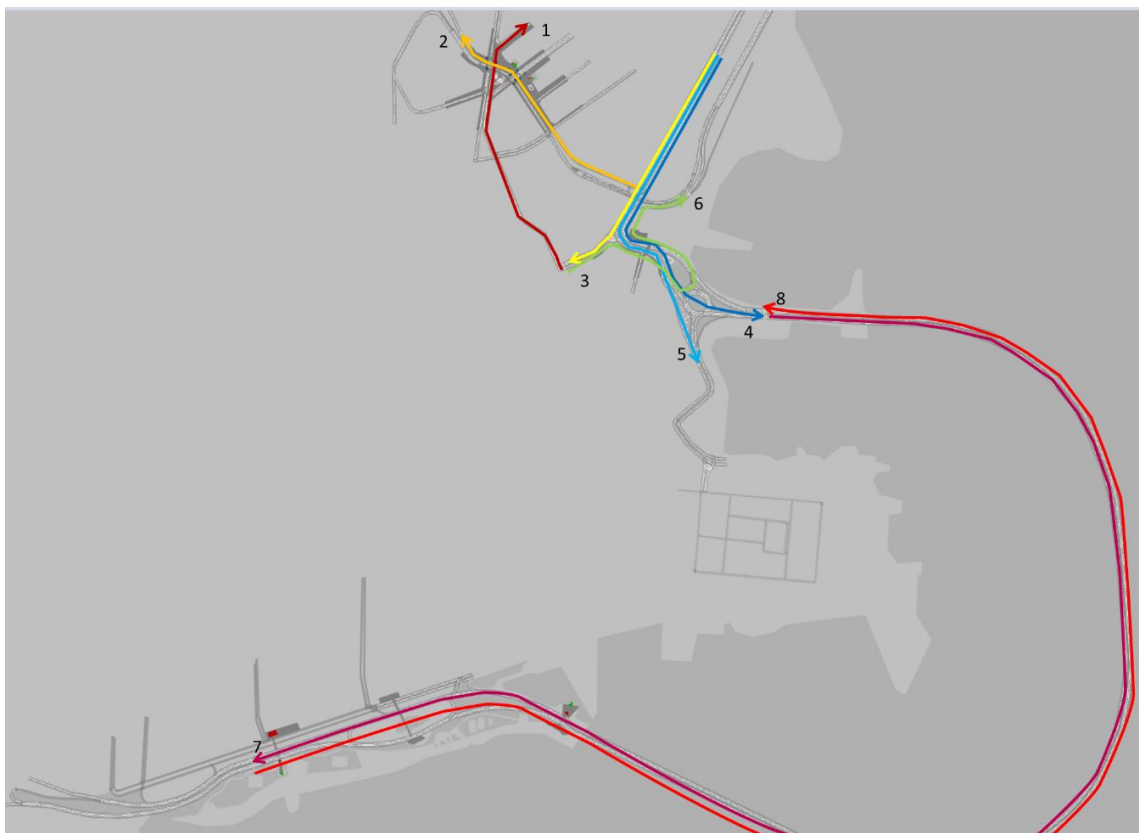


Figura 143 – Ilustración de los tramos para los tiempos de recorrido. Fuente: IDOM, 2016.

Tiempos de Recorrido Situación Propuesta				
SimRun	Intervalo	Punto de Medición	Vehículos	Tiempo (seg)
Average	900-4500	1	640	259
Average	900-4500	2	163	93
Average	900-4500	3	328	52
Average	900-4500	4	237	102
Average	900-4500	5	308	98
Average	900-4500	6	171	66
Average	900-4500	7	722	286
Average	900-4500	8	1761	291

Tabla 24 – Tiempos de recorrido para la situación propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.

Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)

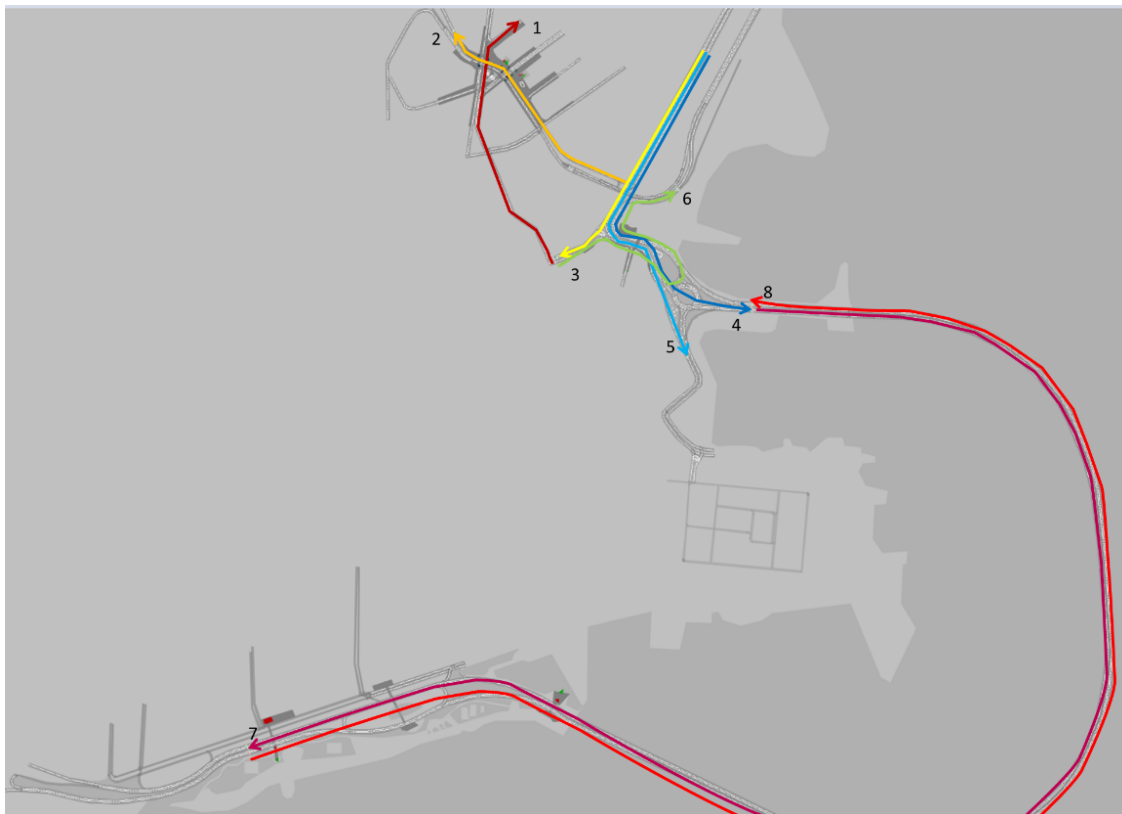


Figura 144 – Ilustración de los tramos para los tiempos de recorrido. Fuente: IDOM, 2016.

Tiempos de Recorrido Situación Propuesta				
SimRun	Intervalo	Punto de Medición	Vehículos	Tiempo (seg)
Average	900-4500	1	203	465
Average	900-4500	2	113	143
Average	900-4500	3	1175	64
Average	900-4500	4	783	95
Average	900-4500	5	427	92
Average	900-4500	6	171	66
Average	900-4500	7	1137	297
Average	900-4500	8	604	282

Tabla 25 – Tiempos de recorrido para la situación propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.



IV.IV.III. Demoras y Velocidades Específicas

Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 am)

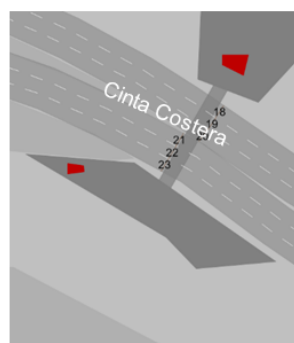
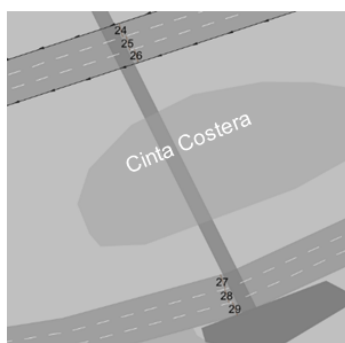
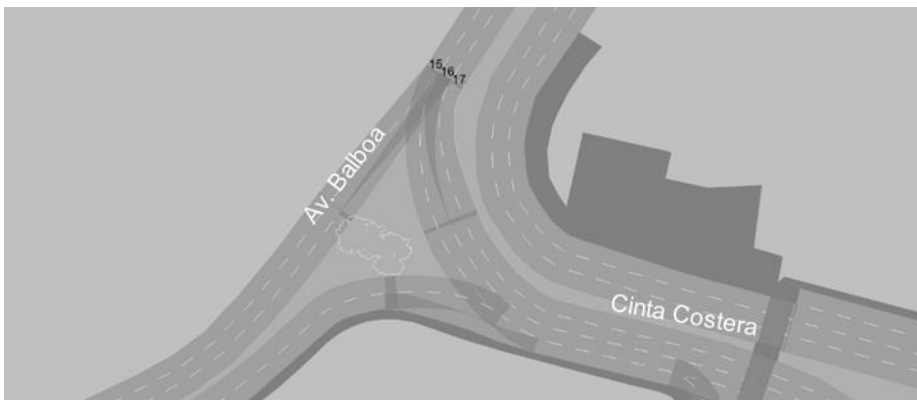




Figura 145 – Ubicación de los puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.

Puntos de Recolección de Información situación Propuesta					
SimRun	Intervalo	Punto de Medición	Vehículos	Tiempo de Demora	Velocidad
Average	900-4500	1	0		
Average	900-4500	2	0		
Average	900-4500	3	0		
Average	900-4500	4	352	43	31
Average	900-4500	5	389	39	31
Average	900-4500	6	783	150	24
Average	900-4500	7	1094	143	26
Average	900-4500	8	30	0	26
Average	900-4500	9	307	138	30
Average	900-4500	10	411	144	31
Average	900-4500	11	305	66	34
Average	900-4500	12	277	62	30
Average	900-4500	13	224	271	14
Average	900-4500	14	210	316	13
Average	900-4500	15	344	40	42
Average	900-4500	16	1109	31	32
Average	900-4500	17	783	13	37
Average	900-4500	18	150	39	45
Average	900-4500	19	297	43	49
Average	900-4500	20	268	33	48
Average	900-4500	21	566	12	46
Average	900-4500	22	604	13	46
Average	900-4500	23	586	14	45
Average	900-4500	24	171	43	38
Average	900-4500	25	289	45	44
Average	900-4500	26	259	39	43
Average	900-4500	27	451	9	46
Average	900-4500	28	651	7	46
Average	900-4500	29	651	8	46
Average	900-4500	30	201	50	42
Average	900-4500	31	274	52	44
Average	900-4500	32	247	47	43
Average	900-4500	33	328	5	39
Average	900-4500	34	699	3	45
Average	900-4500	35	715	3	45
Glorieta/ Intersección "T"					
Average	900-4500	36	361	36	47
Average	900-4500	37	535	27	47
Average	900-4500	38	316	30	41
Average	900-4500	39	530	24	43
Average	900-4500	40	586	22	44
Average	900-4500	41	551	21	44
Average	900-4500	42	103	34	22
Average	900-4500	43	115	38	21

Tabla 26 – Puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.



Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)

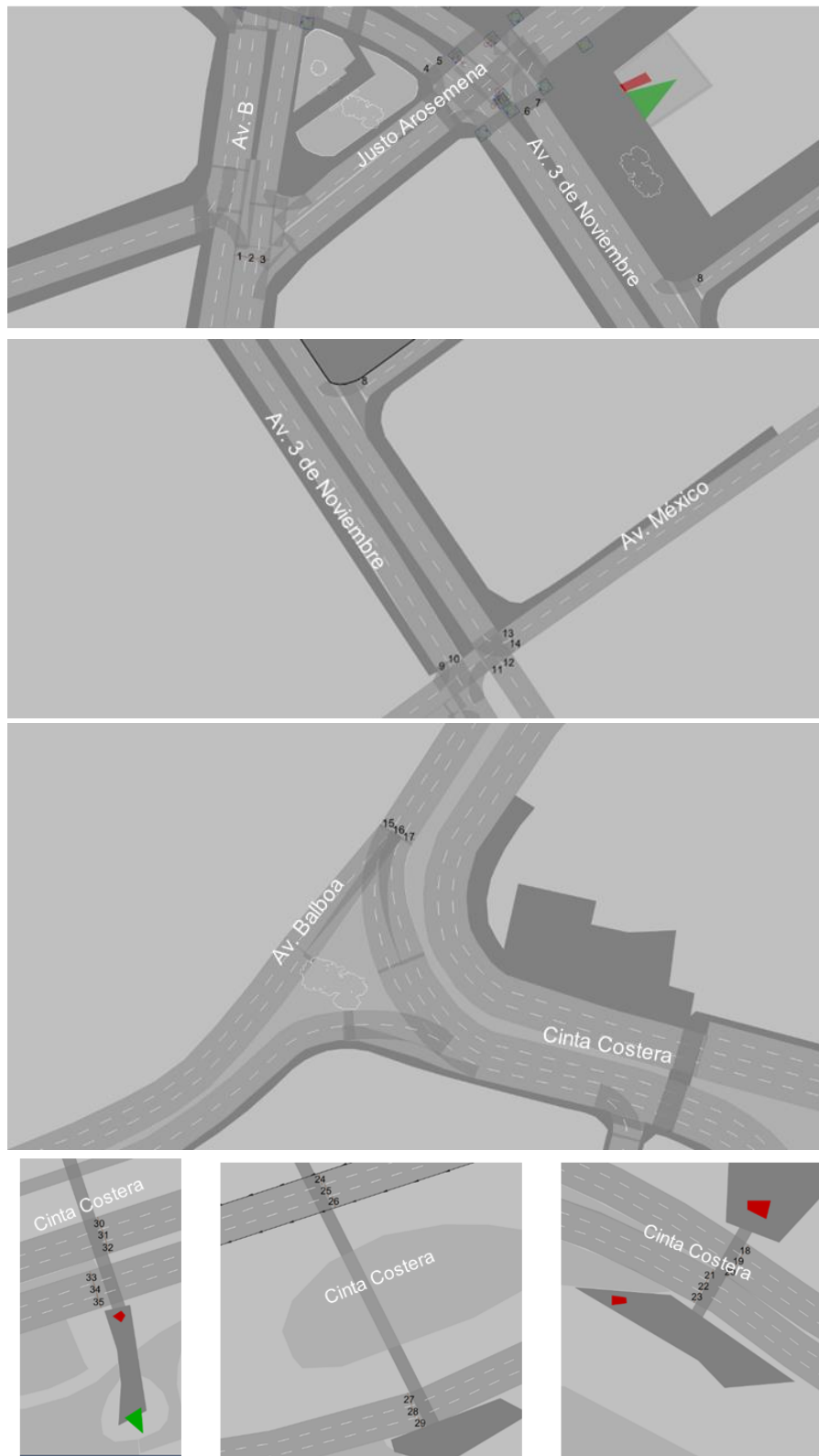


Figura 146 – Ubicación de los puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.



Puntos de Recolección de Información situación Propuesta					
SimRun	Intervalo	Punto de Medición	Vehículos	Tiempo de Demora	Velocidad
Average	900-4500	1	0		
Average	900-4500	2	0		
Average	900-4500	3	0		
Average	900-4500	4	376	33	40
Average	900-4500	5	460	64	37
Average	900-4500	6	716	254	19
Average	900-4500	7	673	270	21
Average	900-4500	8	30	39	15
Average	900-4500	9	162	81	26
Average	900-4500	10	242	85	30
Average	900-4500	11	248	89	29
Average	900-4500	12	206	89	24
Average	900-4500	13	214	292	14
Average	900-4500	14	182	369	12
Average	900-4500	15	1029	62	46
Average	900-4500	16	1076	12	37
Average	900-4500	17	1034	6	39
Average	900-4500	18	195	21	41
Average	900-4500	19	510	19	48
Average	900-4500	20	437	18	47
Average	900-4500	21	149	9	46
Average	900-4500	22	224	12	44
Average	900-4500	23	221	14	43
Average	900-4500	24	274	24	35
Average	900-4500	25	443	24	43
Average	900-4500	26	417	25	44
Average	900-4500	27	115	7	44
Average	900-4500	28	238	7	45
Average	900-4500	29	242	9	44
Average	900-4500	30	309	32	41
Average	900-4500	31	417	32	44
Average	900-4500	32	410	32	45
Average	900-4500	33	79	2	30
Average	900-4500	34	253	1	43
Average	900-4500	35	256	2	42
Glorieta/Intersección "T"					



Puntos de Recolección de Información situación Propuesta					
SimRun	Intervalo	Punto de Medición	Vehículos	Tiempo de Demora	Velocidad
Average	900-4500	36	215	14	47
Average	900-4500	37	353	12	47
Average	900-4500	38	439	15	43
Average	900-4500	39	186	19	42
Average	900-4500	40	199	17	43
Average	900-4500	41	173	13	44
Average	900-4500	42	180	35	25
Average	900-4500	43	207	34	25

Tabla 27 – Puntos de recolección de información para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.



IV.IV.IV. Longitud de Colas

Hora Pico de la Mañana Situación Propuesta (6:30 – 7:30 pm)

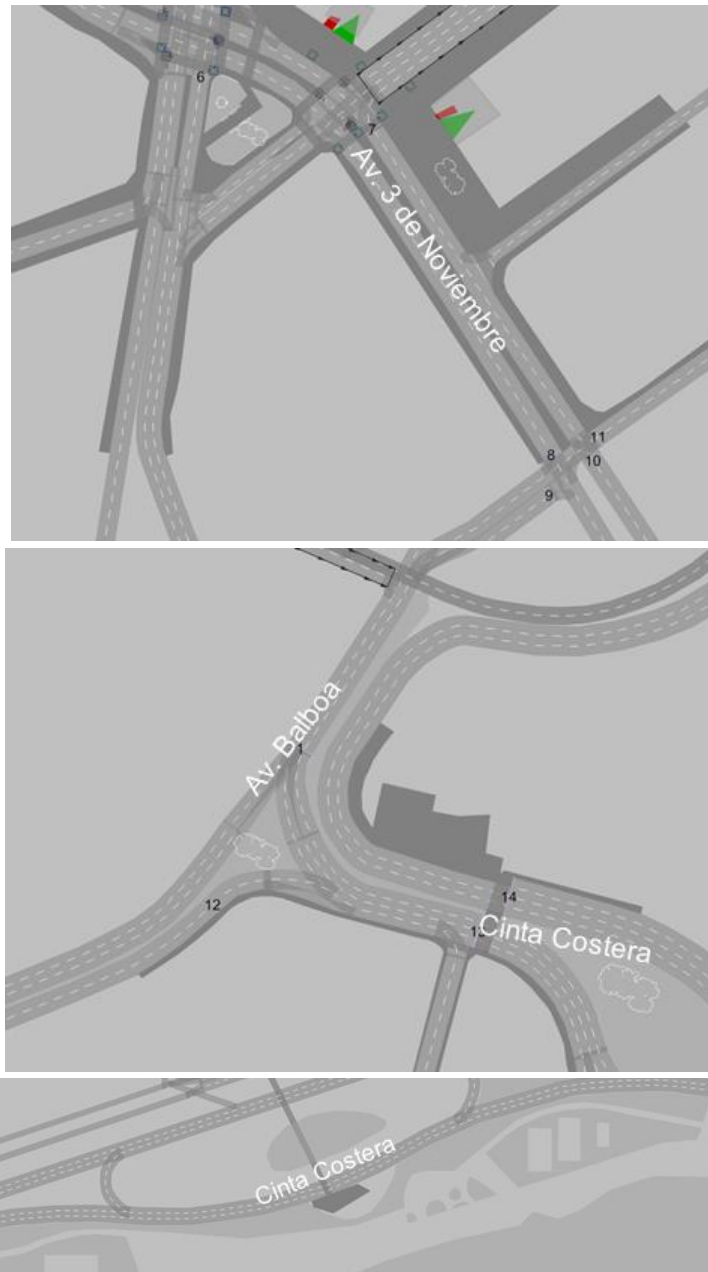


Figura 147 – Ubicación de los puntos de medición de longitudes de cola para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.



Longitudes de Cola Situación Propuesta					
SimRun	Intervalo	Punto de Medición	Longitud (m)	Longitud Máxima (m)	Paradas
Average	900-4500	1	13	133	690
Average	900-4500	2	7	76	525
Average	900-4500	3	4	41	226
Average	900-4500	4	6	51	434
Average	900-4500	5	1	22	69
Average	900-4500	6	0	15	8
Average	900-4500	7	23	161	534
Average	900-4500	8	154	325	1660
Average	900-4500	9	398	446	4767
Average	900-4500	10	22	83	493
Average	900-4500	11	219	242	1493
Average	900-4500	12	0	0	0
Average	900-4500	13	0	2	1
Average	900-4500	14	0	0	0
Glorieta/Intersección "T"					
Average	900-4500	15	11.5	83.3	631
Average	900-4500	16	13.0	83.5	593
Average	900-4500	17	7.6	48.2	172

Tabla 28 – Puntos de medición de longitudes de cola para la propuesta en el periodo de la mañana. IDOM, 2016.



Hora Pico de la Tarde Situación Propuesta (3:00 – 4:00 pm)

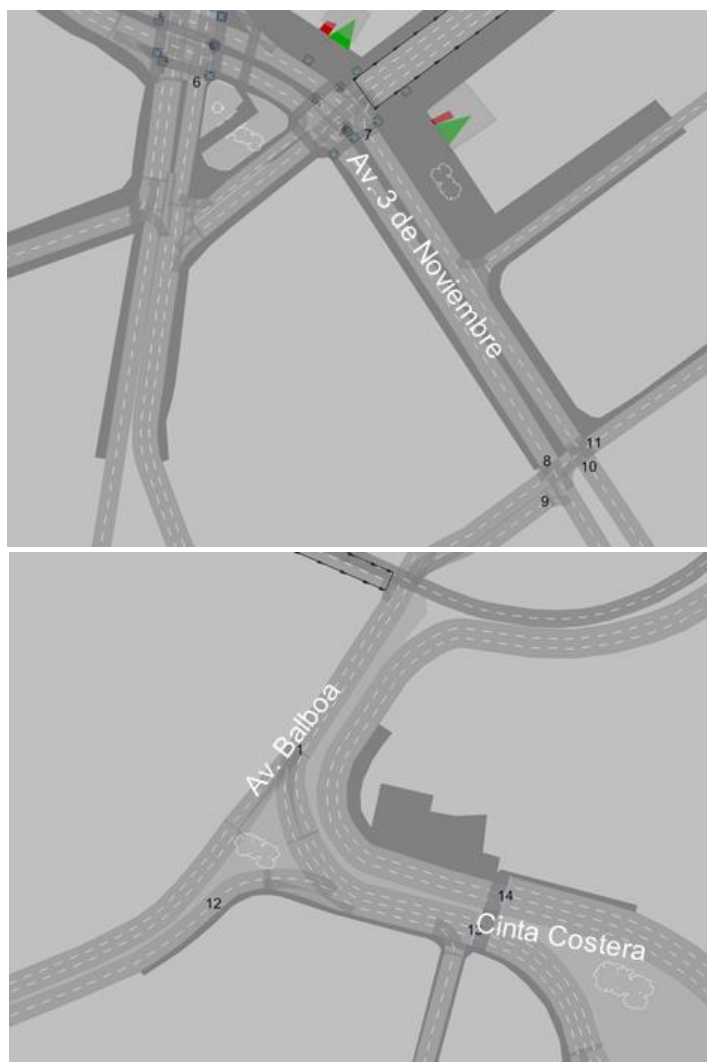


Figura 148 – Ubicación de los puntos de medición de longitud de colas para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.



Longitudes de Cola Situación Propuesta					
SimRun	Intervalo	Punto de Medición	Longitud (m)	Longitud Máxima (m)	Paradas
Average	900-4500	1	13	133	690
Average	900-4500	2	7	76	525
Average	900-4500	3	4	41	226
Average	900-4500	4	6	51	434
Average	900-4500	5	1	22	69
Average	900-4500	6	0	15	8
Average	900-4500	7	23	161	534
Average	900-4500	8	154	325	1660
Average	900-4500	9	398	446	4767
Average	900-4500	10	22	83	493
Average	900-4500	11	219	242	1493
Average	900-4500	12	0	0	0
Average	900-4500	13	0	2	1
Average	900-4500	14	0	0	0
Glorieta/Intersección "T"					
Average	900-4500	15	11.5	83.3	631
Average	900-4500	16	13.0	83.5	593
Average	900-4500	17	7.6	48.2	172

Tabla 29 – Puntos de medición de longitud de colas para la propuesta en el periodo de la tarde. IDOM, 2016.

IV.V. Comparación Situación Actual vs Propuesta

Con la finalidad de tener una mejor percepción de los impactos causados por la modificación de la geometría y flujos, se llevará a cabo una comparación de la situación actual con la situación propuesta. Con esto se podrán identificar un análisis de puntos críticos, que permita comparar los resultados.

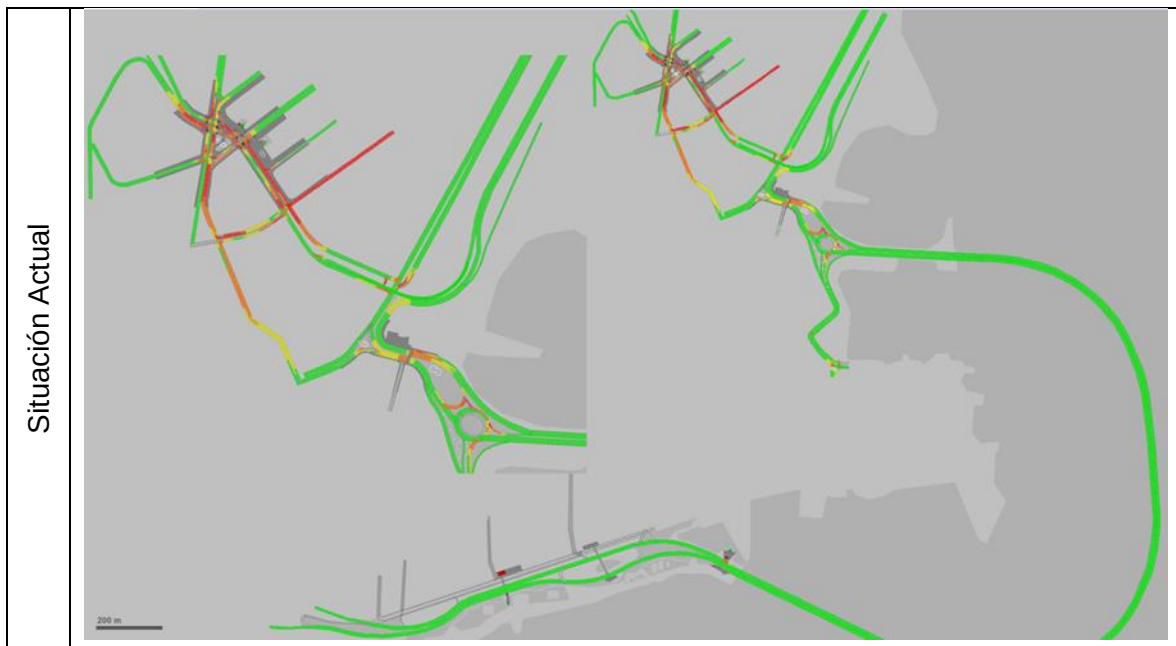
IV.V.I. Velocidades

Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)

La comparación de velocidades se realizará para la hora de máxima demanda de 6:30 a 7:30.

LowerBound	UpperBound	Color
MIN	10.000	Red
10.000	30.000	Orange
30.000	50.000	Yellow
50.000	70.000	Light Green
70.000	MAX	Dark Green

Figura 149 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.



En la situación actual se pueden observar velocidades promedio de 15 km/hr en la zona que tiene interacción con las estaciones del metro. Esto se debe a la presencia de una gran cantidad de taxis que utilizan la Av. 3 de Noviembre como bahía de carga y descarga de pasajeros, lo cual tiene un impacto que llega hasta la Av. México. Se pueden observar velocidades promedio de 25 km/hr en la Av. B a causa del giro a la izquierda hacia la Calle L y también por la incorporación de los vehículos provenientes de la Av. México hacia la Av. B que buscan llegar a la Calle L.

En lo que respecta a la glorieta, se tienen velocidades de 35 km/hr en las entradas y retornos lo cual significa que los vehículos reducen su velocidad para realizar la incorporación. En lo que respecta al resto de vialidades se tienen velocidades promedio de entre 50 y 70 km/hr.

Situación Propuesta





Para la situación propuesta, las velocidades en la zona del metro mejoran de 15 km/hr a 25 km/hr debido a la reubicación de los taxis y asignación de una programación semafórica.

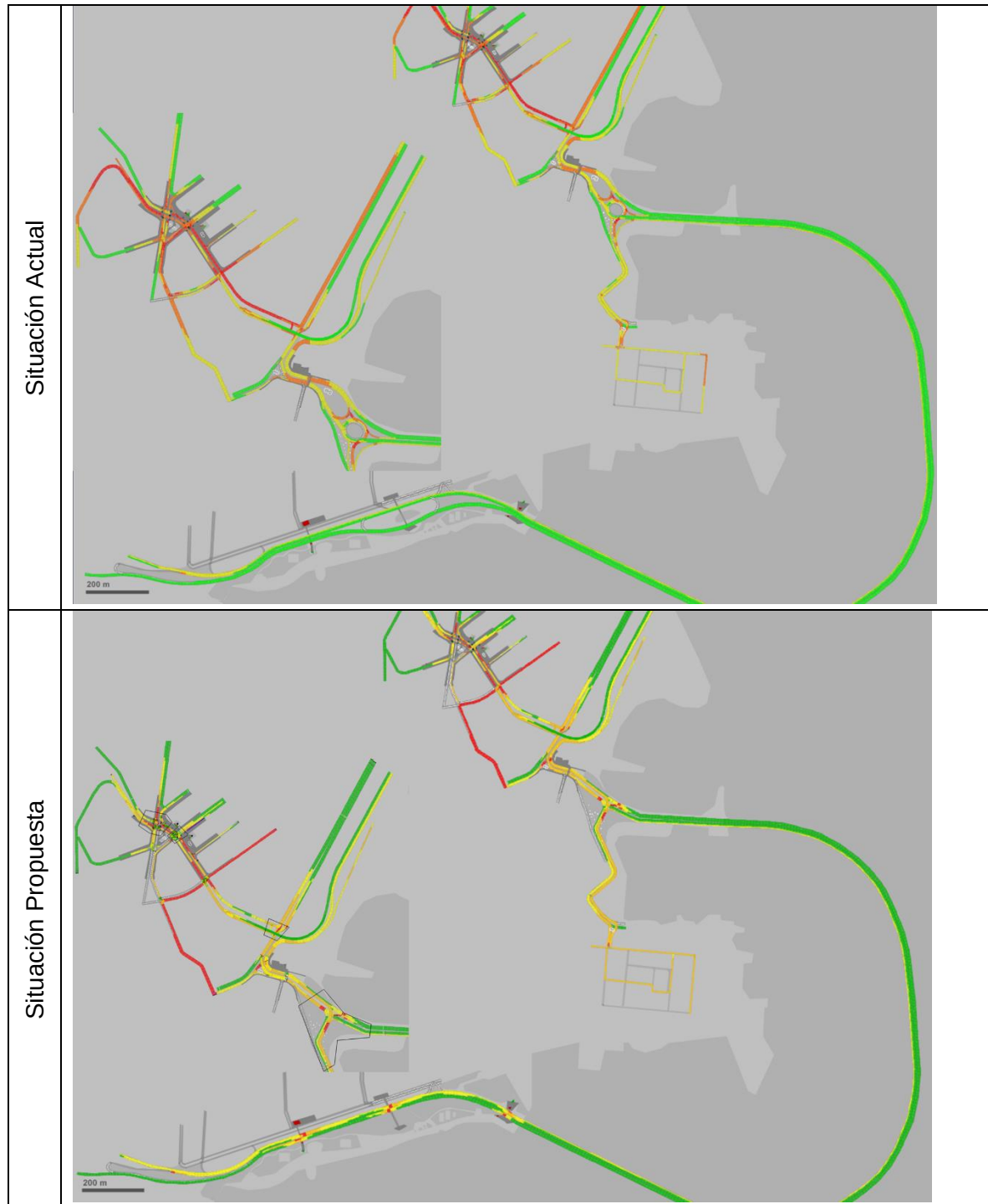
Las velocidades en Av. B se mantienen en los 30 km/hr hasta llegar a las Av. México, al girar hacia la Av. México presentan una reducción debido al cambio de programación semafórica.

La propuesta de las intersecciones de la Cinta Costera con Av. Balboa y Eloy Alfaro presenta variaciones en las velocidades de 5 km/hr debido a la colocación de semáforos. Las velocidades que se tendrán con la intersección en T son de 35 km/hr, que no representan un problema en comparación con la reducción de distancia de cruce de 70m hasta los 30m.

Por último, la Cinta Costera en la zona de Chorrillo con la colocación de los 3 cruces peatonales se reduce las distancias de cruce de 200 m a 40m de la zona de Chorrillo hacia la zona costera. No se observan impactos significativos en las velocidades de los vehículos en la zona ya que los ciclos semafóricos están diseñados para agilizar la circulación tanto de peatones como de vehículos. Se tendrán velocidades promedio de 50 km/hr en esta zona.

Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)

La comparación de velocidades se realizará para la hora de máxima demanda de 15:00 a 14:00.





LowerBound	UpperBound	Color
MIN	10.000	Red
10.000	30.000	Orange
30.000	50.000	Yellow
50.000	70.000	Green
70.000	MAX	Dark Green

Figura 150 – Simbología y rangos de velocidad por colores. Fuente: IDOM, 2016.

Las velocidades del periodo de la tarde son muy similares a las del periodo de la mañana. La diferencia más resaltable es la disminución de 50 km/hr a 35 km/hr en la zona de la Cinta Costera con Av. Balbo y Eloy Alfaro. Esto se debe a que el flujo vehicular aumenta por las tardes hasta los 1300 veh/hr. Sin embargo, se tienen velocidades mínimas de 30 km/hr.



IV.V.II. Tiempos de Recorrido

Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)

La comparación de los tiempos de recorrido es un factor fundamental para predecir la percepción que tendrán los conductores al realizar su viaje, esto en comparación con los tiempos actuales que se realizan.

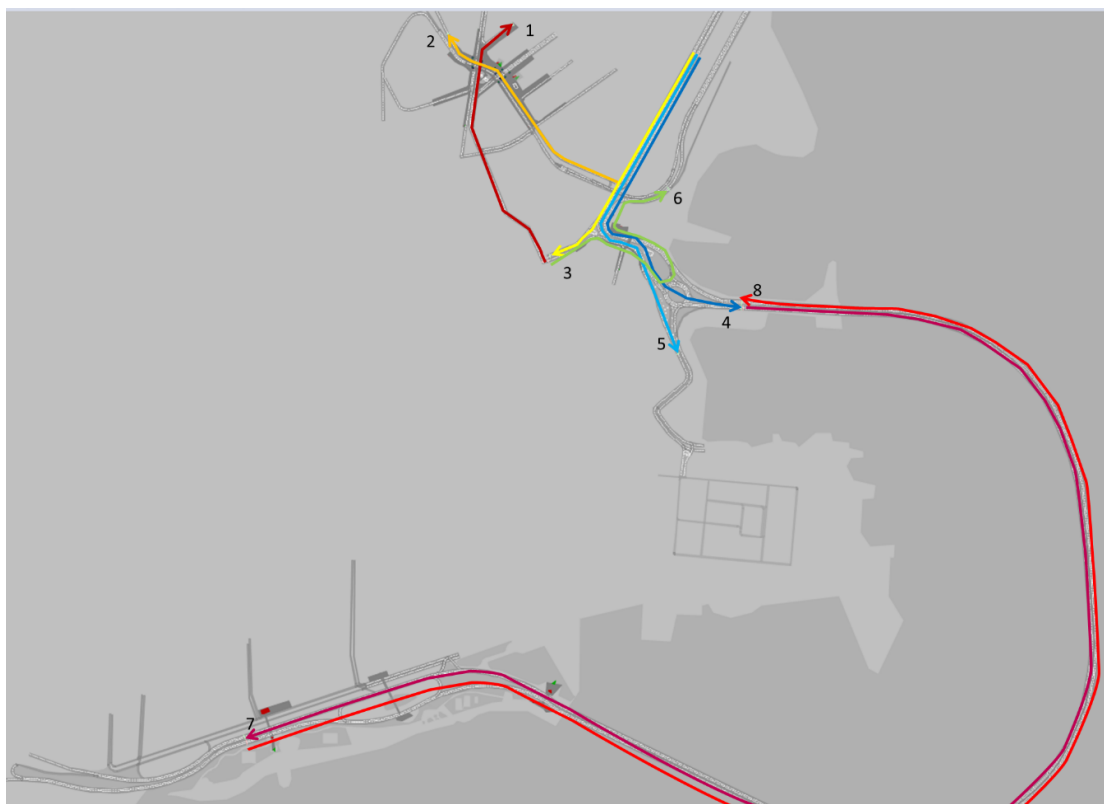


Figura 151 – Ilustración de los tiempos de recorrido críticos para comparación. Fuente: IDOM, 2016.

Tiempos de Recorridos		
Punto de Medición	Tiempo (seg)	
	Actual	Propuesta
1	137	259
2	227	93
3	44	52
4	89	102
5	86	98
6	98	66
7	273	286
8	271	291

Tabla 30 – Puntos de medición de los tiempos de recorrido actual y futuro. Fuente: IDOM, 2016.

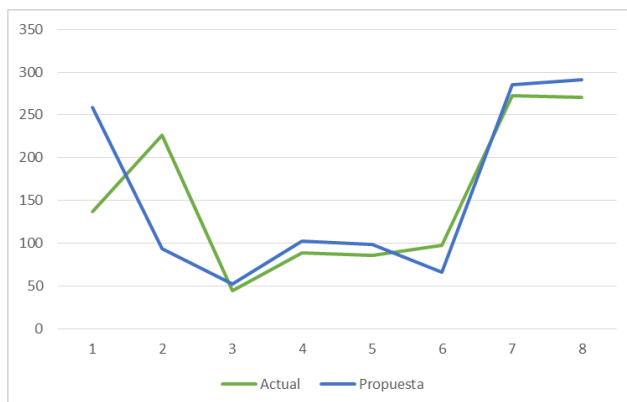


Figura 152 – Relación de incremento-decremento de los tiempos de recorrido de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

El impacto más importante se tiene en el punto 1 que va desde la zona Sur de la Av. B hasta la Av. Perú al Norte, en el cual los tiempos de recorrido pasan de 137 a 259 segundos. Esto se debe al cierre de una parte de la Av. B que obliga a desviar el flujo por la Av. México y 3 de Noviembre.

Se observan mejoras en los tiempos de recorrido debido a una buena sincronización semafórica. Tal es el caso de los puntos 2 y 6, en estos tiempos se reducen 60 segundos. El resto de puntos presenta incrementos de 20 a 30 segundos, lo cual resulta imperceptibles para los conductores.

Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)

Este parámetro es muy útil para definir el impacto vial que se tiene y la percepción del conductor cuando viaje de un punto a otro y utilice las zonas de modificaciones.

Tiempos de Recorridos		
Punto de Medición	Tiempo (seg)	
	Actual	Propuesta
1	135	465
2	432	143
3	100	64
4	78	95
5	74	92
6	88	66
7	275	297
8	266	282

Tabla 31 – Comparación de los tiempos de recorrido de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

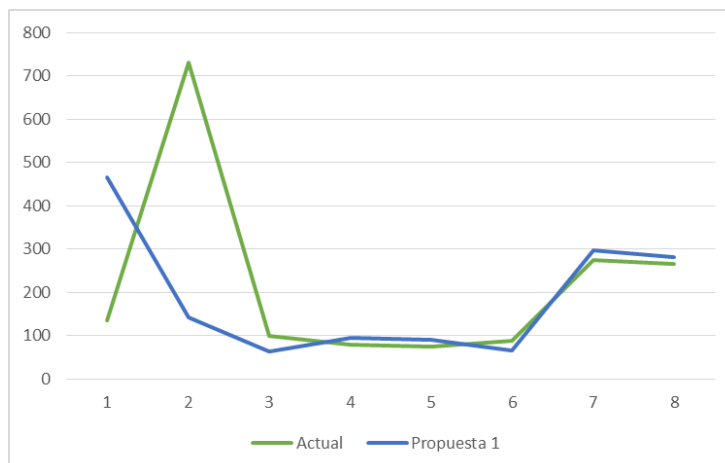


Figura 153 – Relación de incremento-decremento de los tiempos de recorrido de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

Las principales afectaciones en los tiempos de recorrido para el periodo de la tarde se pueden observar en el punto 1, que es el recorrido sobre la Av. B, desde Av. Balboa y hasta la Av. Perú. En este punto los tiempos de recorrido aumentan hasta los 330 segundos.

Un beneficio que se observa es el que se da en el punto 2, el recorrido sobre la Av. 3 de Noviembre, desde la Av. Balboa hasta pasar la Av. Central. En este punto, actualmente se tienen tiempos de recorrido muy altos de 432 segundos debido a la presencia de taxis que interrumpen el flujo libre. Con la nueva programación semafórica los tiempos de recorrido e han reducido hasta los 143 segundos.



IV.V.III. Demoras y Velocidades Específicas

Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)

Las demoras y velocidades específicas son parámetros de medición obtenidos en los carriles y se utilizan para definir un comportamiento preciso de tramos de particular interés. La lectura de estos resultados corresponde al total de segundos que demoraron cierto número de vehículos al pasar por este punto de medición, es decir si hay una demora de 43 segundos para 352 vehículos, la demora real por vehículo será de 0.12 seg/veh.

Tiempos de Demora			
Punto de Medición	Vehículos	Tiempo de Demora (Seg)	
		Actual	Propuesta 1
1	0	161	0
2	0	43	0
3	0	51	0
4	352	40	43
5	389	34	39
6	783	129	150
7	1094	251	143
8	30	1	0
9	307	50	138
10	411	51	144
11	305	67	66
12	277	132	62
13	224	216	271
14	210	128	316
15	344	13	40
16	1109	12	31
17	783	5	13
18	150	8	39
19	297	9	43
20	268	11	33
21	566	0	12
22	604	0	13
23	586	0	14
24	171	31	43
25	289	10	45
26	259	11	39
27	451	0	9
28	651	0	7
29	651	0	8
30	201	30	50



Tiempos de Demora			
Punto de Medición	Vehículos	Tiempo de Demora (Seg)	
		Actual	Propuesta 1
31	274	10	52
32	247	11	47
33	328	0	5
34	699	0	3
35	715	0	3
Glorieta/Intersección "T"			
36	361		36
37	535		27
38	316		30
39	530		24
40	586		22
41	551		21
42	103		34
43	115		38

Tabla 32 – Puntos de medición de las demoras y velocidades específicas de recorrido actuales y futuros.
Fuente: IDOM, 2016.

Las alteraciones más significativas a las demoras se pueden observar en los puntos 9, 10, 13, 14 que corresponden a la intersección de la Av. 3 de Noviembre con Av. México. Esto por la adición de flujo vehicular y equilibrio de los ciclos semafóricos. Estas demoras aumentan en promedio 60 segundos el recorrido de los vehículos.





Figura 154 – Ubicación de los puntos de recolección más interesantes. Fuente: IDOM, 2016.

La propuesta de la intersección en “T” que sustituye a la glorieta, no tiene un parámetro de comparación actual, esto es porque es una propuesta a futuro que implica la modificación de la geometría. Es por esta razón que se tiene únicamente los valores de las demoras que se presentarán y las cuales pueden ser calificadas dentro de un rango estándar.

Las demoras más significativas son de 38 segundos por 115 vehículos, lo cual significa que cada vehículo experimentará una demora real de 0.3 segundos más que en la situación actual, la cual se podría considerar como “0”, esto es porque no existe restricción de velocidad en la glorieta.

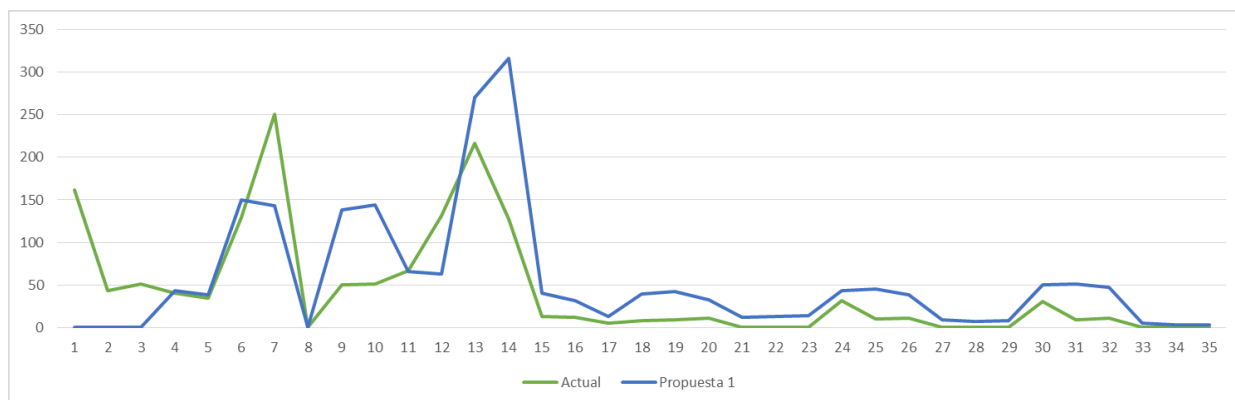


Figura 155 – Relación de incremento-decremento de las demoras y velocidades específicas de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)

Tiempos de Demora			
Punto de Medición	Vehículos	Tiempo de Demora (Seg)	
		Actual	Propuesta 1
1	0	90	0
2	0	59	0
3	0	38	0
4	376	96	33
5	460	82	64
6	716	425	254
7	673	455	270

Tiempos de Demora			
Punto de Medición	Vehículos	Tiempo de Demora (Seg)	
		Actual	Propuesta 1
8	30	12	39
9	162	103	81
10	242	95	85
11	248	514	89
12	206	773	89
13	214	82	292
14	182	67	369
15	1029	57	62
16	1076	33	12
17	1034	21	6
18	195	16	21
19	510	25	19
20	437	27	18
21	149	0	9
22	224	0	12
23	221	0	14
24	274	15	24
25	443	25	24
26	417	26	25
27	115	0	7
28	238	0	7
29	242	0	9
30	309	13	32
31	417	25	32
32	410	26	32
33	79	0	2
34	253	0	1
35	256	0	2
Glorieta/Intersección "T"			
36	215		14
37	353		12
38	439		15
39	186		19
40	199		17
41	173		13
42	180		35
43	207		34

Tabla 33 – Puntos de medición de las demoras y velocidades específicas de recorrido actuales y futuros.
Fuente: IDOM, 2016.

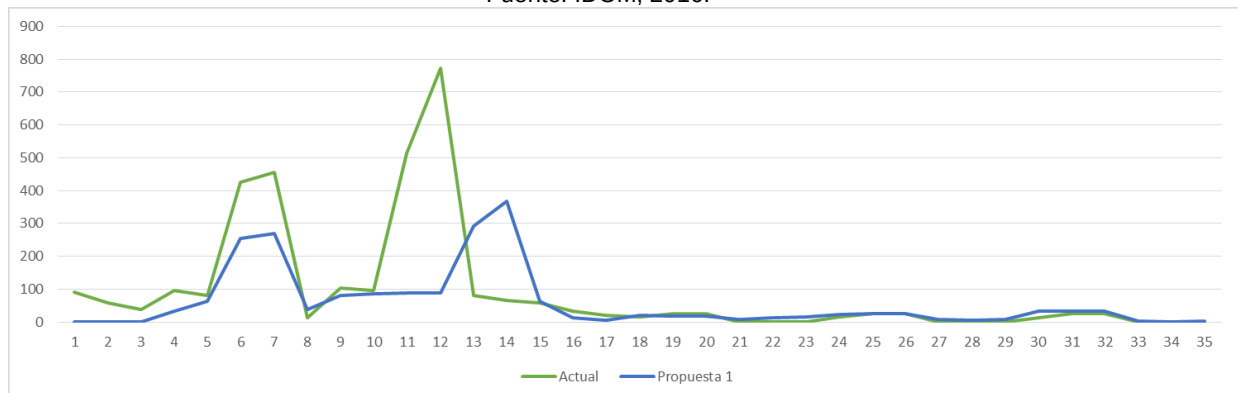


Figura 156 – Relación de incremento-decremento de las demoras y velocidades específicas de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.



Para el escenario de la tarde se pueden observar ligeros incrementos en los puntos 13 y 14 de 300 segundos. Por otra parte, existen disminuciones en los puntos 4, 5, 6, 7, 11 y 12 de más de 60 segundos. Los puntos 11 y 12 que se encuentran ubicados en la zona de la intersección de la Av. 3 de Noviembre con Av. México en sentido Este-Oeste mejoran por la reubicación de taxis en Av. 3 de Noviembre. Los incrementos de las demoras en la intersección “T” son valores máximos de 34 segundos por 207 vehículos, es decir, 0.16 seg/veh.

IV.V.IV. Longitud de Colas

Hora Pico de la Mañana (6:30 – 7:30 am)

La comparación de las longitudes de cola es otro parámetro que ayuda a determinar el impacto vial que se tendrá en las intersecciones. La longitud de cola permite identificar la acumulación de los vehículos en ciertos puntos por la presencia de semáforos o congestionamiento. Estas longitudes son las máximas que se pueden llegar a formar por los vehículos.

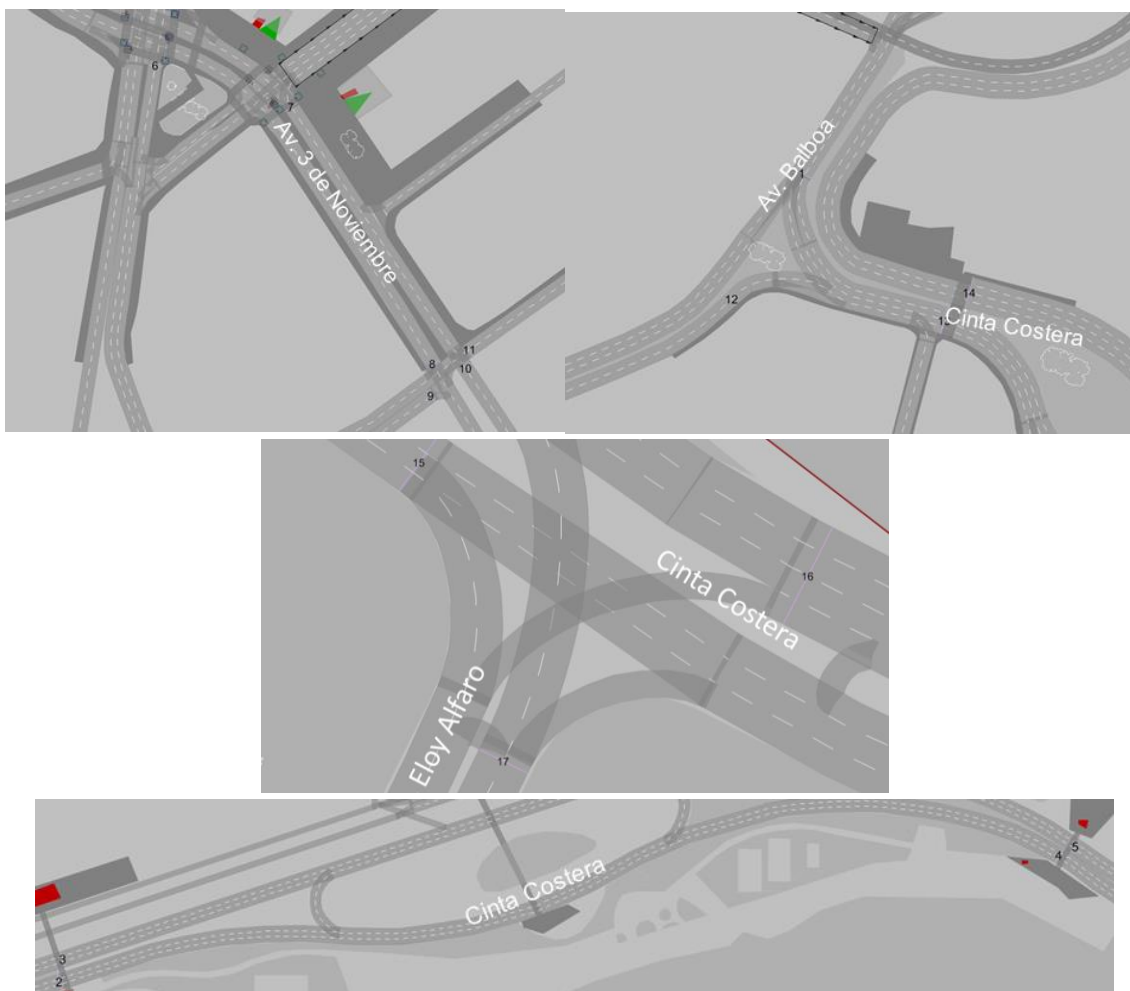


Figura 157 – Ubicación de los puntos de medición de las longitudes de cola actuales y de la propuesta.

Longitudes de Cola		
Punto de Medición	Longitud (m)	
	Actual	Propuesta
1	0	13
2	0	7
3	0	4
4	0	6
5	0	1
6	153	0
7	127	23
8	24	154
9	11	398
10	48	22
11	218	219
12	0	0
13	2	0
14	8	0
Glorieta/"T"		
15		11.5
16		13.0
17		7.6

Tabla 34 – Comparación de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

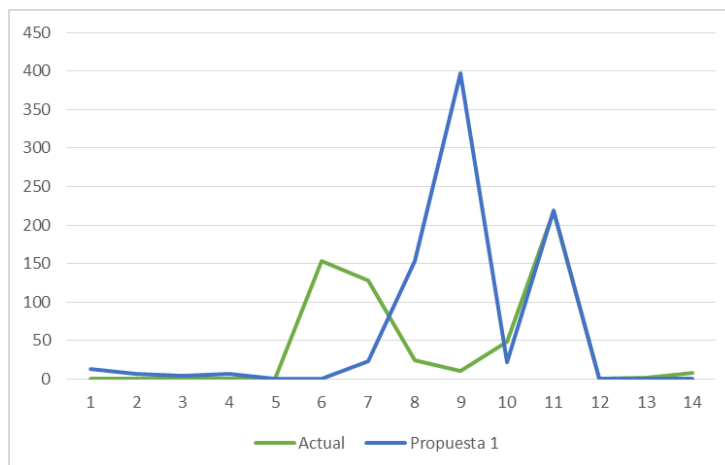


Figura 158 – Relación de incremento-decremento de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

El aumento más severo se puede observar en la zona de la intersección de Av. México con 3 de Noviembre, donde la longitud más alta es la del punto 9, el cual en la situación actual presenta una longitud de 11 m y una vez que se le introduce el nuevo flujo por la Av. B la longitud se dispara hasta los 398 m.

Por otra parte, la colocación de intersecciones semaforizadas en la Cinta Costera con Av. Balboa, Eloy Alfaro y Chorrillo provoca incrementos mínimos de 13 m, esta longitud de cola puede ser desalojada perfectamente en cuanto se activen los ciclos verdes del semáforo.

Hora Pico de la Tarde (3:00 – 4:00 pm)

Longitudes de Cola		
Punto de Medición	Longitud (m)	
	Actual	Propuesta
1	0	43
2	0	2
3	0	7
4	0	2
5	0	2
6	1	0
7	143	95
8	7	26
9	5	433
10	279	18
11	71	223
12	0	0
13	0	0
14	0	0
Glorieta/"T"		
15		11.4
16		1.6
17		13.7

Tabla 35 – Comparación de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

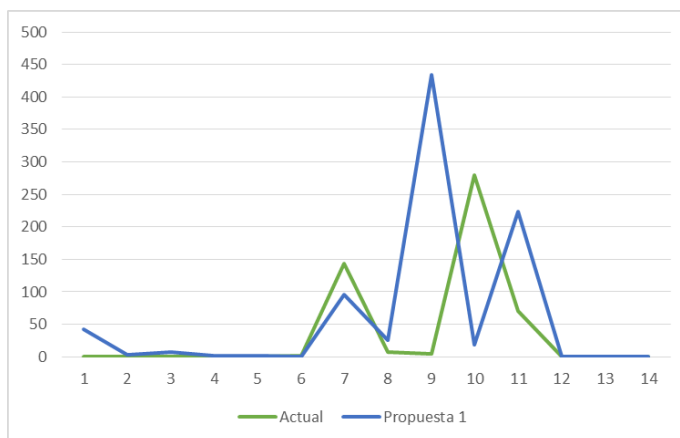


Figura 159 – Comparación de las longitudes de cola de la situación actual y propuesta. Fuente: IDOM, 2016.

IV.VI. Conclusiones

Las principales conclusiones que se pueden obtener la Microsimulación son las siguientes:

- Las propuestas de modificación a la geometría pueden absorber el volumen vehicular del año 2030 con afectaciones mínimas a los indicadores de desempeño.
- La presencia de taxis que realizan actividades de ascensos y descensos de pasajeros en la Av. 3 de Noviembre en su tramo entre Justo Arosemena y Republica de Nicaragua



ocasionan un alto impacto vial en la propia avenida que se prolonga hasta 250 m sobre la misma.

- La operación de taxis en la zona de la estación de 5 de Mayo debe ser reubicada a Justo Arosemena para garantizar un adecuado funcionamiento de la vialidad.
- Se deben colocar nuevos semáforos y utilizar la infraestructura que se tienen de una manera adecuada, con fases semaforicas coherentes y sincronizadas para generar olas verdes en las vialidades.
- El proyecto de la Plaza 5 de Mayo tendrá un impacto demasiado severo en la Av. B y Av. México en lo que respecta a tiempos de recorrido, demoras, y longitudes de cola.
- Si se pretende cerrar totalmente la Av. B para colocar la Plaza 5 de Mayo se deberán implantar acciones en materia de transporte público para amortiguar el impacto vial provocado.
- La Zona Paga debe organizar de manera adecuada las incorporaciones y salidas de sus unidades hacia la Av. México.
- La modificación a la geometría y colocación de semáforos a las intersecciones de Cinta Costera con Av. Balboa, Eloy Alfaro y Chorrillo tendrán impactos a la circulación vehicular muy aceptables, e impactos muy positivos a los flujos peatonales.
- Con la modificación de la geometría de las intersecciones se gana un total de 25,000 m² en espacio público.
- La disminución de velocidades en intersecciones y zonas urbanas aumenta la percepción de seguridad los peatones al cruzar las calles.



V. Inversión directa a intervenciones de Espacio Público

El presente anexo retoma los las fases y años en los que es efectivo rectivo realizar intervenciones, recuperaciones y construcción de los predios que forman parte de la Red de Espacios Públicos.

En la siguiente tabla se enlistan los diferentes espacios de acuerdo a su año de intervención en el cual se puede el tipo de proyecto al que se refiere (espacios Activos, Por Recuperar y Nuevo).

ESPACIOS PÚBLICOS							
	Año	Espacio publico	Tipo de intervención	Tipo de proyecto	Superficie m2	P.U	subtotal
Fase I	2017	2 Plaza Carlos V	Intervenido	Activos	307	200	
		3 Plaza Simón Bolívar	Intervenido	Activos	1625	200	
		8 Plaza Mercado San Felipe Neri	Proyecto de revitalización de mercado San Felipe Neri	Activos			\$ 22,000,000.00
		12 Parque de Santa Ana	Proyecto en proceso de construcción	Disponible	2450	200	\$ 500,000.00
		13 Salsipuedes	Proyecto en proceso de construcción	Activos	1200	200	\$ 4,000,000.00
		16 Estadio de Santa Rita	Proyecto en proceso de construcción	Activos	4850	200	\$ 1,261,000.00
		20 Plaza 5 de Mayo	Proyecto en proceso de construcción	Activos	1500	200	\$ 15,000,000.00
		23 Av. Central (La peatonal)	Proyecto de revitalización de calle peatonal	Disponible			\$ 30,000,000.00
		26 Plazoleta de Av. B	Espacio disponible frente a Escuela Rep de México para ser utilizado como zona de descanso o plaza	Nuevo	1200	200	\$ 312,000.00
	2018	5 Parque Las Norias	Intervenido	Activos	970	200	
		10 Av. Central y Calle 8va	eliminar barreras para permitir uso público, mobiliario urbano, arborización y ampliación de las aceras en Av. Central.	Disponible	462	200	\$ 120,120.00
		11 Cuchilla Av. B	Recuperar el estacionamiento localizado en Av B y Calle 11E como espacio público, Arborización, mobiliario urbano, ampliación de aceras	Disponible	530	200	\$ 137,800.00
		14 Plaza Amador	Proyecto de revitalización planeado y en proceso de intervención	Disponible	4200	200	\$ 3,900,000.00
		25 Plazoletas de Teatro Nacional	Modificación de estacionamientos de teatro Nacional, sobre Calle 3, para su uso como parques de bolsillo.	Nuevo	430	200	\$ 111,800.00
SUBTOTAL							\$ 77,342,720.00
Fase II	2019	7 Plaza V Centenario	Intervenido				
		28 Cinta Costera A	Propuesta de espacio público resultante de reestructuración vial en Cinta Costera.		9950	200	\$ 2,587,000.00
	2020	6 Plaza Tomás Herrera y Baluarte Mano de Tigre	Intervenido	Activos	4200	200	
		24 Plaza El Malecón	Construir plaza en el actual estacionamiento superficial de Teatro Nacional	Nuevo	2800	200	\$ 728,000.00
		27 Parque Lineal La Noria	Espació de estructura de entarimado de madera para unir CC III B con el CA, llegando hasta la plaza de Av. Demetrio Brid	Nuevo	4800	200	\$ 1,248,000.00
SUBTOTAL							\$ 4,563,000.00
Fase III	2022	15 Cuchilla de Av. A	Recuperación de la zona; arborización, mobiliario urbano y peatonalización de la Calle Juan A. Mendoza.	Intervenir	330	200	\$ 85,800.00
		17 Parque Amelia Denis	Mejorar la calidad de aceras y áreas verdes, ampliación de aceras para limitar el tránsito vehicular a dos carriles de circulación	Intervenir	12500	200	\$ 3,250,000.00
		32 Espacio artístico MAC	Propuesta retomada de información del Municipio de Panamá	Nuevo	800	200	\$ 208,000.00
	2024	1 Plaza Francia	Intervenido	Activos	1100	200	
		33 Plazoleta INAC	Propuesta para recuperar el estacionamiento del INAC como espacio público junto a plaza Francia	Intervenir	1100	200	\$ 286,000.00
		18 Parque 20 de Diciembre	Mejorar la calidad de aceras y áreas verdes	Intervenir	2600	200	\$ 676,000.00
SUBTOTAL							\$ 4,505,800.00
Fase IV	2026	4 Plaza de la Independencia	Intervenido	Activos	2800	200	
		9 Mercado de Mariscos	Intervenido	Activos			
		29 Parque Calle 13	Recuperación de lote baldío sobre Calle 13, que se conjuga con la peatonalización de la misma	Nuevo	340	200	\$ 88,400.00
		30 Plazoleta Av. Central	construcción de área de descanso *según la reestructuración vial del Plan de Espacios Públicos	Nuevo	160	200	\$ 41,600.00
	2027	21 Plaza Mahatma Gandhi	Espacio que requiere revitalización	Activos	700	200	\$ 182,000.00
		22 Parque Legislativo	Propuesta de revitalización por parte de MUPA	Intervenir	4700	200	\$ 1,222,000.00
SUBTOTAL							\$ 1,534,000.00
Fase V	2028	19 Plaza Paseo de los Poetas	Intervención para incorporar elementos de vegetación y sombra	Intervenir	25600	200	\$ 6,656,000.00
		31 Cinta Costera B	Propuesta de espacio público resultante de reestructuración vial en Cinta Costera.	Nuevo	15900	200	\$ 4,134,000.00
SUBTOTAL							\$ 10,790,000.00

Tabla 36 – Inversión anual a Espacios Públicos a. Fuente: IDOM, 2016.



Inversion por Tipo de intervención		
Espacio Público	Ha Totales	Total
Recuperación	6.2	\$ 89,175,320.00
Propuestas	1.0	\$ 2,737,800.00
Ampliación	2.7	\$ 6,903,000.00

Tabla 37 – Inversión total por tipo de intervención. Fuente: IDOM, 2016.

Para el cálculo de la inversión se aplicó un estimado de **\$260.00 USD** por metro cuadrado de urbanización, dentro del cual se contempla arborización de las áreas verdes, construcción de sendas, y mobiliario urbano entre otros.



VI. Inversión directa al Plan de Calles Amigas y Calles para todos.

El presente anexo presenta el plan de inversión anual de Calles Amigas (Peatonales Restringidas) y Calles para todos (Compartidas), en las cuales se aplico un costo total por metro cuadrado de **\$195.00 USD** por concepto de urbanización, en este costo debe de contemplar; ampliación de aceras, nivelaciones, Excavación intervenciones a redes de servicios nueva colocación de materiales.

VI.I. Calle para Todos (calles compartidas)

CALLE PARA TODOS - COMPARTIDA								
Fase	año	Nombre de Calle	Entre Calles	Longitud	Derecho de Vía	Superficie	P.U.	Subtotal
Fase I	2017	Av. B	Intervención entre Calle 2a E y 11a E	467.00	10.00	4670	150	\$ 910,650.00
		Av. A	Intervención entre Av. Central y Calle 5a OE	238.00	10.00	2380	150	\$ 464,100.00
		Calle 9na	Intervención entre Av. Eloy Alfaro y Av. Demetrio Brid	317.00	6.00	1902	150	\$ 370,890.00
Sutotal								\$ 1,745,640.00
Fase II	2019	Av. B	Intervención entre 11a E y Calle 12 E	105.00	10.00	1050	150	\$ 204,750.00
		Av. A	Intervención entre Calle 13 OE y Calle 5a OE	440.00	10.00	4400	150	\$ 858,000.00
		Av. México	Intervención entre Av. 3 de Nov y Av. B	130.00	7.00	910	150	\$ 177,450.00
		Cinta Costera III A	Propuesta de reestructuración de infraestructura vial.	956.00		25000	150	\$ 4,875,000.00
Sutotal								\$ 6,115,200.00
Fase III	2021	Av. A.	Intervención entre Av de los Martires y Calle 13 OE	1110.00	10.00	11100	150	\$ 2,164,500.00
		Av. B	Intervención entre Av. México y Calle 12 E	780.00	7.00	5460	150	\$ 1,064,700.00
		Calle 2a Este/Av. Central	Intervención entre Av. A y Av. B	220.00	12.00	2640	150	\$ 514,800.00
	2022	Calle B	Intervención entre Av de los Martires y Av. Central	1145.00	9.00	10305	150	\$ 2,009,475.00
		Av. Central	Intervención entre Calle 11 E y 9a OE	150.00	10.00	1500	150	\$ 292,500.00
		Av- 3 de Noviembre	Intervención entre Av. Central y Av. Balboa	520.00	20.00	7000	150	\$ 1,365,000.00
		Calle L	Intervención entre Av de los Martires y Av. 3 de Nov	280.00	16.00	4480	150	\$ 873,600.00
	2023	Calle 5a. OE	Intervención entre Av. A y Playa	80.00	3.00	240	150	\$ 46,800.00
		Calle 6a. OE	Intervención entre Av. A y Av. Demetrio Brid	60.00	6.00	360	150	\$ 70,200.00
		Calle 21 OE	Intervención entre Calle B y Av. De los Poetas	350.00	6.00	2100	150	\$ 409,500.00
		Calle 17 OE	Intervención entre Calle C y Av. A	225.00	7.00	1575	150	\$ 307,125.00
		Av. Demetrio Brid	Intervención entre Calle 6a Oeste y 9a Oeste	180.00	6.00	1080	150	\$ 210,600.00
Sutotal								\$ 9,328,800.00
	2025	Av. Balboa	Intervención entre Av. 3 De Noviembre y Av. Central	400.00	14.00	5600	150	\$ 1,092,000.00
		Calle 17 OE	Intervención entre Av. Central y Calle C	490.00	7.00	3430	150	\$ 668,850.00
		Calle I	Intervención entre Calle 17 OE y Av. De los Mártires	260.00	9.00	2340	150	\$ 456,300.00
	2026	Calle 11/12 OE	Intervención entre Av. B y Av. A	230.00	6.00	1380	150	\$ 269,100.00
		Calle 16 OE	Intervención entre Calle 17 OE y Av. A	610.00	7.00	4270	150	\$ 832,650.00
	2027	Calle 23 OE	Intervención entre Av. De los Poetas y Av A	440.00	12.00	5280	150	\$ 1,029,600.00
		Calle 15 OE	Intervención entre Av. B. y Av. Eloy Alfaro	230.00	10.00	2300	150	\$ 448,500.00
Sutotal								\$ 4,797,000.00
	2028	Av. Eloy Alfaro	Intervención entre Calle 15 OE y Cale 9a OE	430.00	15.00	6450	150	\$ 1,257,750.00
		Cinta Costera III B	Propuesta de reestructuración de infraestructura vial.	700.00	25.00	45000	150	\$ 8,775,000.00
Sutotal								\$ 10,032,750.00

Tabla 38 – Inversión total por Fase, Calles Compartidas. Fuente: IDOM, 2016.

**VI.II. Calle Amiga (calles peatonales)**

Calle Amiga - Calle peatonal								
Fase	año	Nombre de Calle	Entre Calles	Longitud	Derecho de Vía	Superficie	P.U.	Subtotal
Fase I	2018	Av. Central	Intervención de dos tramos entre Plaza 5 de mayo y Av. 3 de noviembre y entre las Calles 11 y 12 OE	235.00	10.00	2350	150	\$ 458,250.00
		Calle 13 E / Pablo Arosemena	Intervención de último tramo de calle 13 este y su continuación como Av. Pablo Arosemena, recorrido que desde Calle Carlos A. Mendoza hasta Av. Pablo Arosemena.	150.00	10.00	1500	150	\$ 292,500.00
		Calle 8a	Intervención entre Av. B y Av. Demetrio Brid	240.00	5.00	1200	150	\$ 234,000.00
		Calle 7a Este	Intervención entre Av. B y Calle Pedro J Sosa	30.00	4.00	120	150	\$ 23,400.00
		Calle 5a	Intervención entre Av. Central y Av. A	60.00	4.00	240	150	\$ 46,800.00
		Calle 4a Este	Intervención entre Av. Eloy Alfaro y Av. B	30.00	4.00	120	150	\$ 23,400.00
		Calle 3a Este	Intervención entre Av. Central y Av. B	90.00	7.00	630	150	\$ 122,850.00
		Calle Pedro J Sosa	Intervención entre Calle 8a y 7a Este	85.00	9.00	765	150	\$ 149,175.00
		Cerrada Boquete	Intervención entre Calle 8a este	40.00	3.00	120	150	\$ 23,400.00
		Calle Pablo Arosemena	Se cuenta con proyecto de intervención en esta calle	390.00	10.00	3900	150	\$ 760,500.00
		Calle 13 OE	Principal calle peatonal para vincular Cinta Costera III B con el Casco Antiguo entre Calle C y Plaza paseo de los poetas	380.00	7.00	2660	150	\$ 518,700.00
		Calle Coclé	Localizada en el Barrio Chino su intervención se desarrolla entre las calles Pablo Arosemena y Av. Eloy Alfaro.	62.00	5.00	310	150	\$ 60,450.00
		S/N (paralela a calle Coclé)	Calle local en la que se precisa verificar sus condiciones actuales dentro del Barrio Chino y su disponibilidad de intervención. Paralela a Calle Coclé	80.00	6.00	480	150	\$ 93,600.00
		Calle Ramón Valdés	Localizada en el Barrio Chino su intervención se desarrolla entre las calles Pablo Arosemena y Av. Eloy Alfaro.	67.00	7.00	469	150	\$ 91,455.00
		Sin nombre	Calle local en la que se precisa verificar sus condiciones actuales dentro del Barrio Chino y su disponibilidad de intervención, aparece perpendicular a Calle Coclé y es paralela a Av. Eloy Alfaro.	115.00	7.00	805	150	\$ 156,975.00
		Carlos A Mendoza	Intervención entre Calle 13 este y Calle 15 este	250.00	5.00	1250	150	\$ 243,750.00
		Calle 14 OE	Intervención entre Calle Carlos A Mendoza y Av. Eloy Alfaro	41.00	6.00	246	150	\$ 47,970.00
Calle Fernando Yoli	Intervención entre Calle 15 este y calle 14 este	50.00	6.00	300	150	\$ 58,500.00		
Sin nombre	Intervención entre Calle Yoli y Carlos A Mendoza	30.00	5.00	150	150	\$ 29,250.00		
Subtotal								\$ 3,434,925.00
Fase II	2020	Calle 7a	Intervención entre Calle Av. Central y Av. Demetrio Brid	125.00	4.00	500	148	\$ 96,200.00
		Calle 11 OE	Intervención entre Calle Pedro A Diez y Calle Vict. Lorenzo	140.00	4.00	560	147	\$ 107,016.00
		Calle Pedro A Diez	Intervención entre Calle 11 OE y Calle Jose D. de la Obaldía	110.00	5.00	550	149	\$ 106,535.00
		Calle Jose D. de la Obaldía	Intervención entre Calle 9a OE y 8a OE	65.00	6.00	390	150	\$ 76,050.00
Subtotal								\$ 385,801.00
Fase III	2021	Av. B	Intervención entre Calle México y Av. 3 de Noviembre	200.00	15.00	3000	150	\$ 585,000.00
		Calle 1a OE	Intervención entre Av. A y Plaza Francia	125.00	6.00	750	150	\$ 146,250.00
		Calle 2a OE	Intervención entre Plaza Francia y Av A	145.00	6.00	870	150	\$ 169,650.00
		Calle 3a Este	Intervención entre Av. Central y Playa	130.00	4.00	520	150	\$ 101,400.00
		Calle 4a Este	Intervención entre Av. B y Playa	90.00	4.00	360	150	\$ 70,200.00
		Calle Jose D. de la Obaldía	Intervención entorno a Plaza Tomás Herrera	100.00	10.00	1000	150	\$ 195,000.00
		Calle 10a OE	Intervención entre Pedro A Diez y Av. B	60.00	5.00	300	150	\$ 58,500.00
		Calle C	Intervención entre Av. Ancón y Av. Central	440.00	7.00	3080	150	\$ 600,600.00
Calle 12 Este	Intervención entre Av. Central y Eloy Alfaro	120.00	4.00	480	150	\$ 93,600.00		
Subtotal								\$ 1,435,200.00
Fase IV	2026	Av. Central (Plaza Independencia)	Intervención desde Calle 9a OE hasta Calle 2a E. contempla la zona de Plaza de la independencia	570.00	10.00	5700	150	\$ 1,111,500.00
		Calle 3a Este	Intervención entre Av. B y Eloy Alfaro. Corresponde a a las calles que entorno a la Plaza Simón Bolívar	110.00	6.00	660	150	\$ 128,700.00
		Eloy Alfaro	Intervención entre Calle 3a E y 4a E. Corresponde a a las calles que entorno a la Plaza Simón Bolívar	43.00	5.00	215	150	\$ 41,925.00
		Calle Antonio de Sucre	Intervención entre Calle 3a E y 4a OE Corresponde a a las calles que entorno a la Plaza Simón Bolívar	44.00	7.00	308	150	\$ 60,060.00
		Calle Juan A Mendoza	Intervención entre Av. A y calle 17 oeste	130.00	5.00	650	150	\$ 126,750.00
Subtotal								\$ 1,468,935.00

Tabla 39 – Inversión total por Fase, Calles Peatonales. Fuente: IDOM, 2016.



VII. Modelo gestión de estacionamientos

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
	FUERA DE VÍA														
	TOTAL	1057	1057	1207	1207	1307	1387	1387	1387	1387	1387	1387	1387	1387	1387
	Público	732	476	476	476	526	596	596	596	596	596	596	596	596	596
	Plazas Teatro Nacional	250	250	250	250	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	MOP	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cinta Costera III	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cinta Costera IIIb	0	0	0	0	0	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	Lote Duque	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Iglesia Santa Ana	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	City Parking	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	Lote A	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	ZaZa 20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Lote C	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Casco Parking	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	Exclusivos (Funcionarios)	325	581	731	731	781	791	791	791	791	791	791	791	791	791
	INAC	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Quinto Centenario	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
	PAN	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	Ministerio de Presidencia	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ministerio de Relac. Exteriores	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105



	Cinta Costera III	0	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139	139
	MOP	0	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
	Cinta Costera III b			70	70	70	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	Teatro Nacional					50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	EDEM			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	EN VÍA														
	TOTAL	529	455	455	389	389	259	259	259	154	154	154	154	154	154
	Plazas Vía Pública Exclusivos	101	83	83	54	54	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Reducción Oferta Vía Pública		18%		35%		83%								
	Plazas Vía Pública Gratuitos	428	372	372	335	335	250	250	250	145	145	145	145	145	145
	Reducción Oferta Vía Publica		13%		10%		25.5%			42%					
	NUEVOS ESTACIONAMIENTOS PÚBLICOS														
	TOTAL	0	0	50	50	50	50	50	50	100	100	150	150	200	200
	EDEM San Felipe Neri	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	3 de Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50
	Estacionamiento Subteraneo Plaza Amador	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	100	100	100	100
	ESTACIONAMIENTOS EN EDIFICIOS RESIDENTES														



	TOTAL	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506
	En edificios	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506
	Aumento oferta en edificios														
	Ilegales	334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OFERTA TOTAL	2,426	2,018	2,218	2,152	2,252	2,202	2,202	2,202	2,147	2,147	2,197	2,197	2,247	2,247
Fuera de vía	Oferta Total Fuera Vía	1,563	1,563	1,763	1,763	1,863	1,943	1,943	1,943	1,993	1,993	2,043	2,043	2,093	2,093
	Funcionarios	325	581	731	731	781	791	791	791	791	791	791	791	791	791
	Público	732	476	526	526	576	646	646	646	696	696	746	746	796	796
	Residentes	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506	506
En vía	Oferta Total en vía	863	455	455	389	389	259	259	259	154	154	154	154	154	154
	Funcionarios	101	83	83	54	54	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Público	762	372	372	335	335	250	250	250	145	145	145	145	145	145
	DEMANDA TOTAL (12h)	4,200	4,326	4,456	4,589	4,727	4,869	5,015	5,165	5,320	5,480	5,644	5,814	5,988	6,168
	Demanda Funcionarios	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	Demanda Rotación	3,144	3,078	3,208	3,341	3,479	3,621	3,767	3,917	4,072	4,232	4,396	4,566	4,740	4,920
	Demanda Residentes	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
	Rotación	2.4	3.9	3.7	4.1	3.9	4.2	4.4	4.5	5.0	5.2	5.1	5.3	5.2	5.4



	DEMANDA CAPTABLE POR SEGMENTO														
	Funcionarios que pagarían (fuera de vía)		475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
	Público Fuera de vía		1,096	1,673	1,769	2,043	2,434	2,532	2,634	3,238	3,365	3,555	3,692	3,890	4,037
	Público en vía		1,982	1,535	1,573	1,436	1,187	1,235	1,284	834	867	841	873	851	883
	HIPOTESIS DE INGRESOS														
	Estadía Promedio (h) Funcionario	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Estadía Promedio (h) Rotación	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Fuera de vía	Tarificación (\$/h) Funcionario	0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	Tarificación (\$/h) Rotación	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
En vía	Tarificación (\$/h) Rotación	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Fuera de vía	Ingreso diario funcionario		\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280	\$2,280
	Ingreso diario rotación		\$2,054	\$3,137	\$3,316	\$3,831	\$4,564	\$4,748	\$4,938	\$6,072	\$6,310	\$6,666	\$6,923	\$7,293	\$7,569
En vía	Ingreso Diario Rotación		\$4,956	\$3,837	\$3,932	\$3,590	\$2,967	\$3,086	\$3,210	\$2,085	\$2,167	\$2,103	\$2,184	\$2,127	\$2,207
Fuera de vía	Ingreso Anual Funcionarios (12h)		\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400	\$638,400
	Ingreso Anual Rotación (12h)		\$575,244	\$878,248	\$928,517	\$1,072,665	\$1,277,994	\$1,329,548	\$1,382,648	\$1,700,094	\$1,766,726	\$1,866,587	\$1,938,480	\$2,042,028	\$2,119,418
En vía	Ingreso Anual Rotación (12h)		\$1,585,837	\$1,227,941	\$1,258,280	\$1,148,772	\$949,342	\$987,638	\$1,027,083	\$667,329	\$693,484	\$672,837	\$698,752	\$680,495	\$706,284

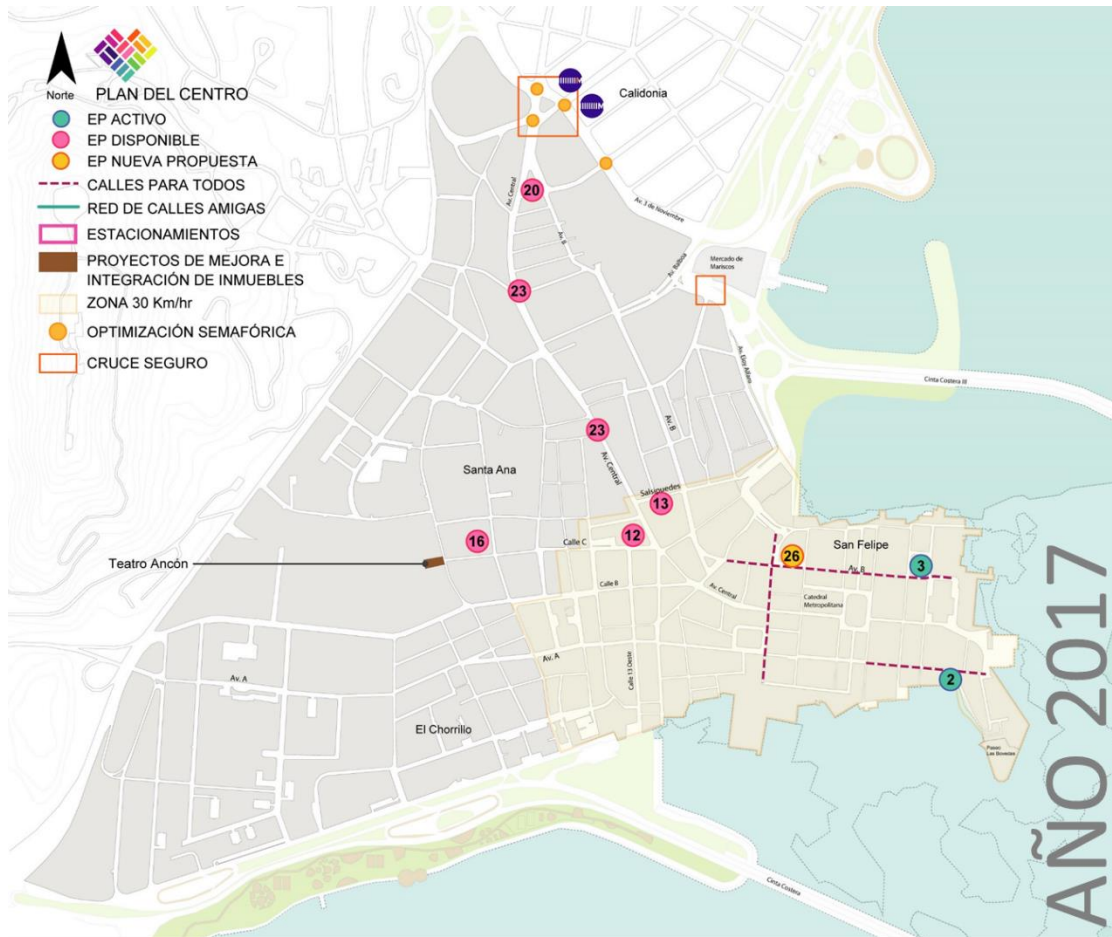


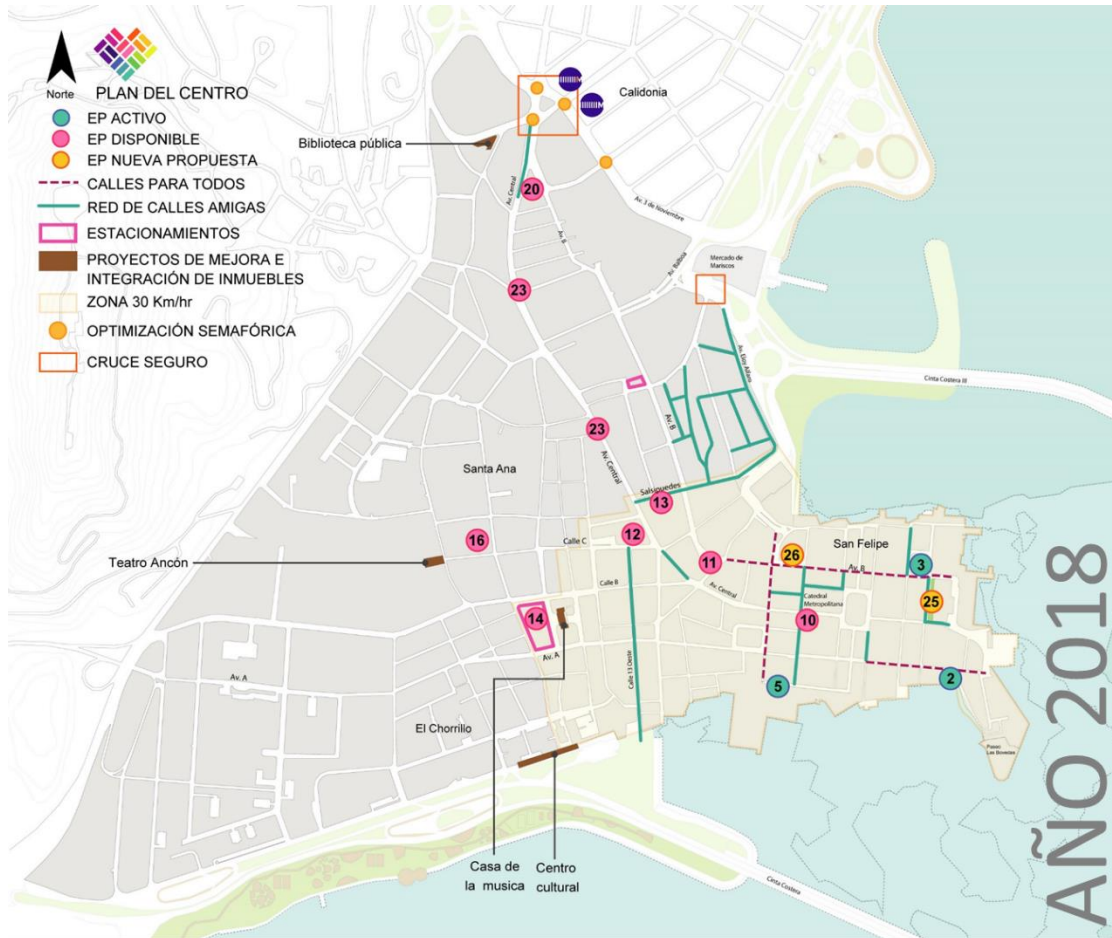
VIII. Geometría vial conceptual para la imagen objetivo del centro histórico

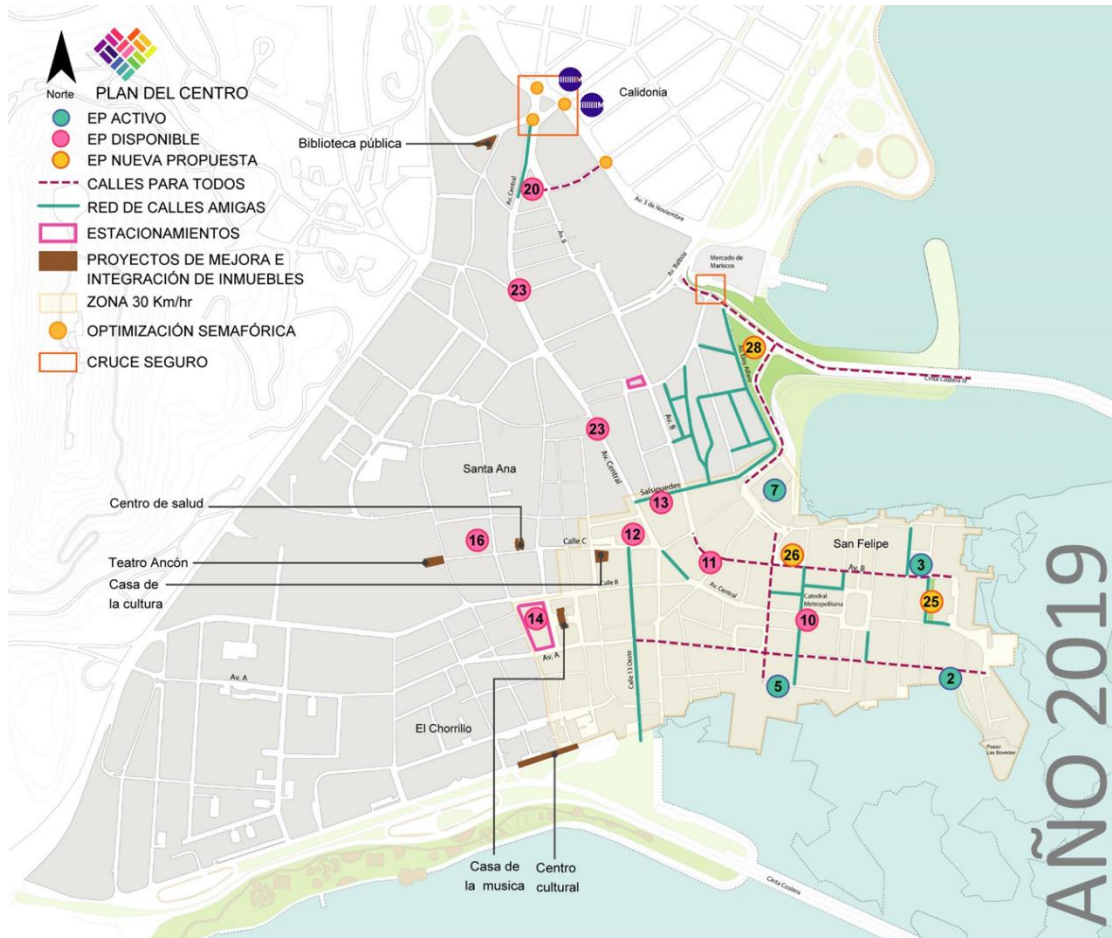


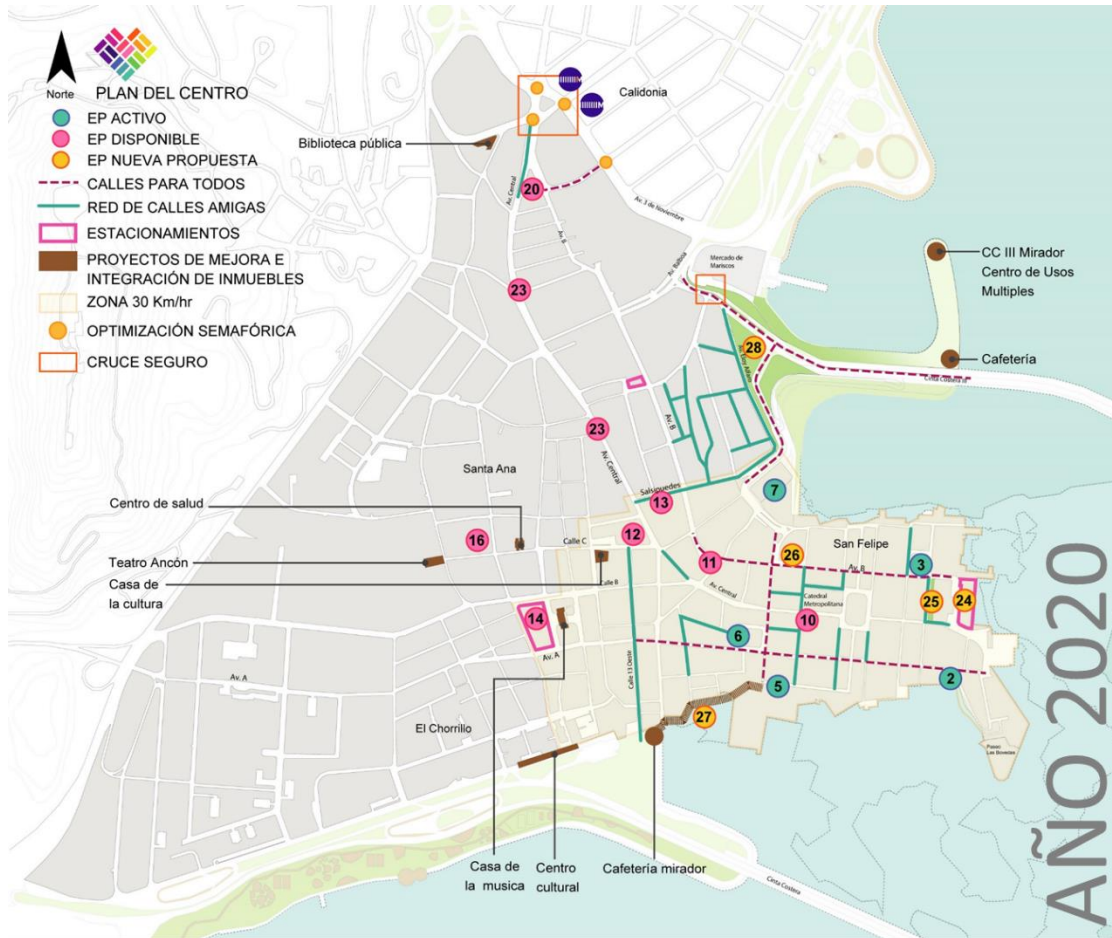
IX. Mapas evolución plan del centro

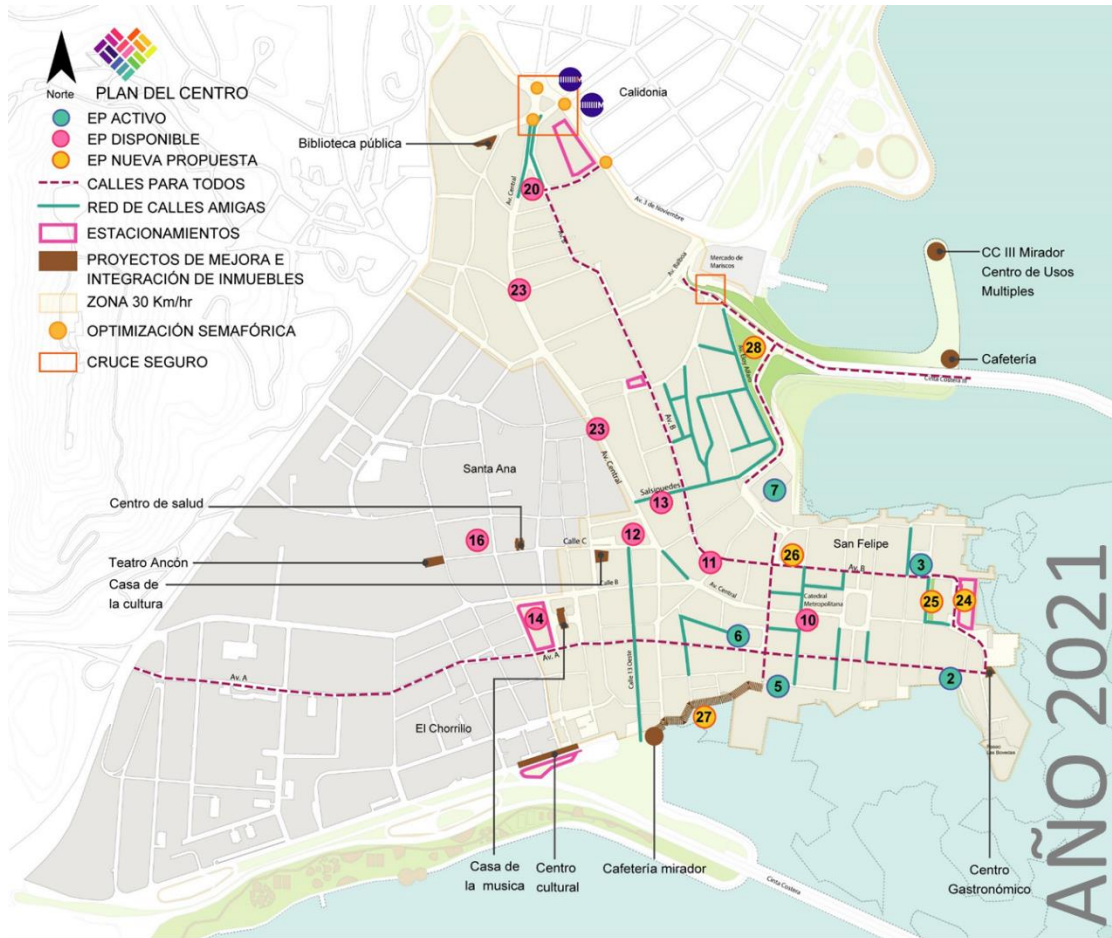
IX.I. Integración del Plan del Espacios Públicos, Plan de Transformación Vial, cruces seguros y ampliación de “Zona 30”.

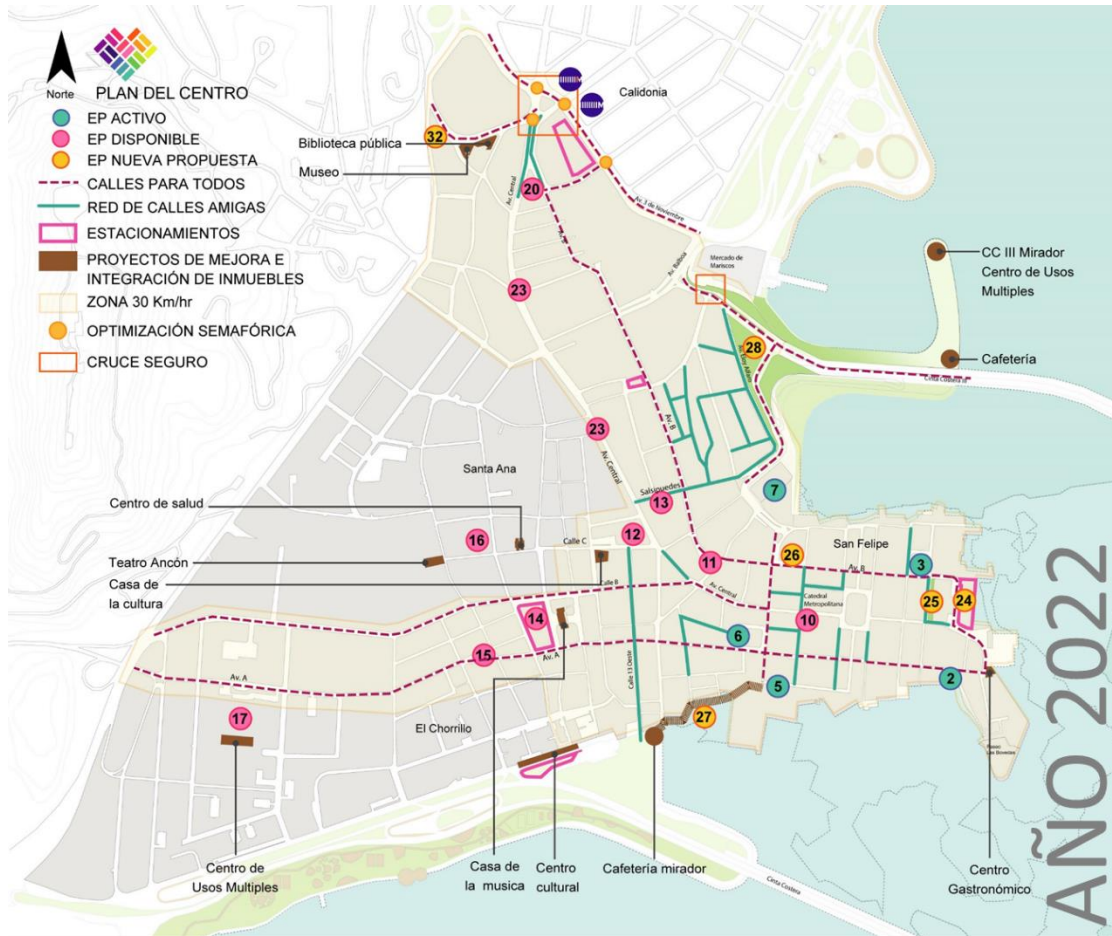




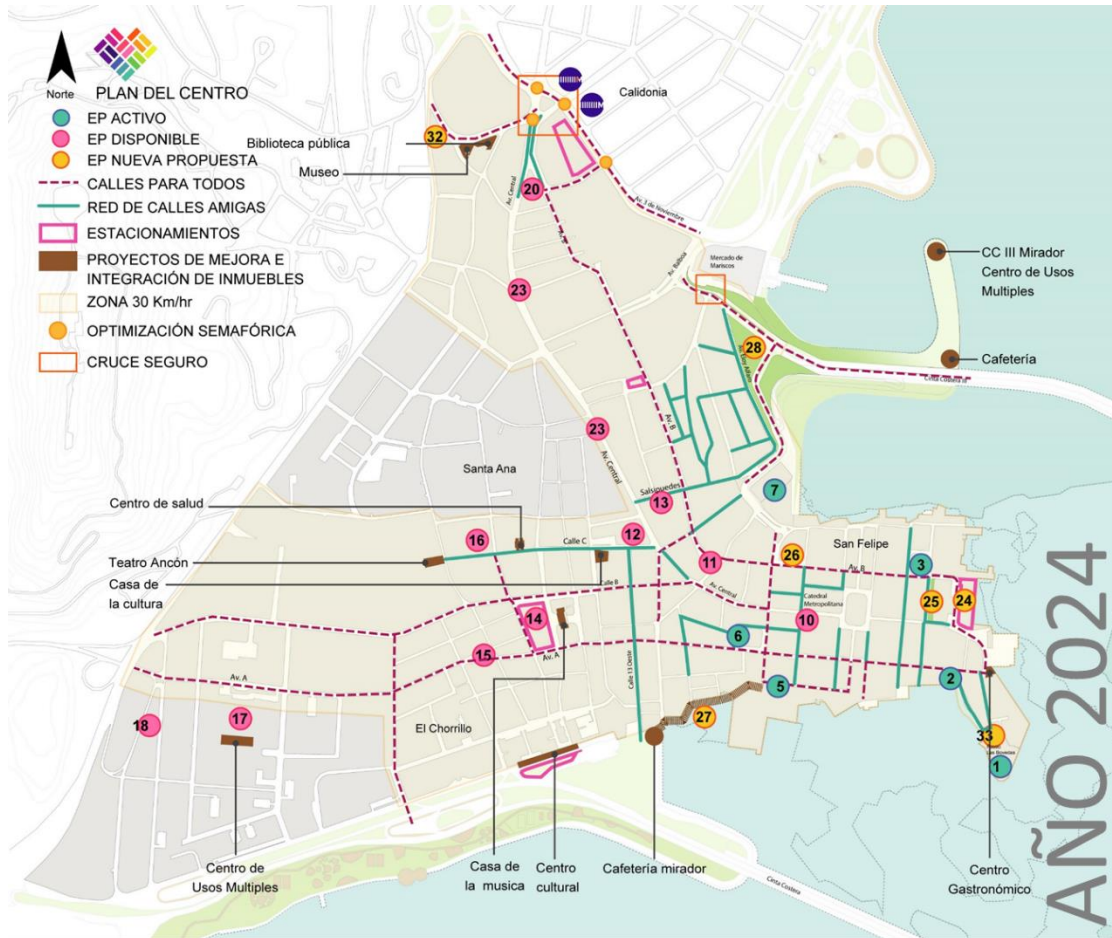














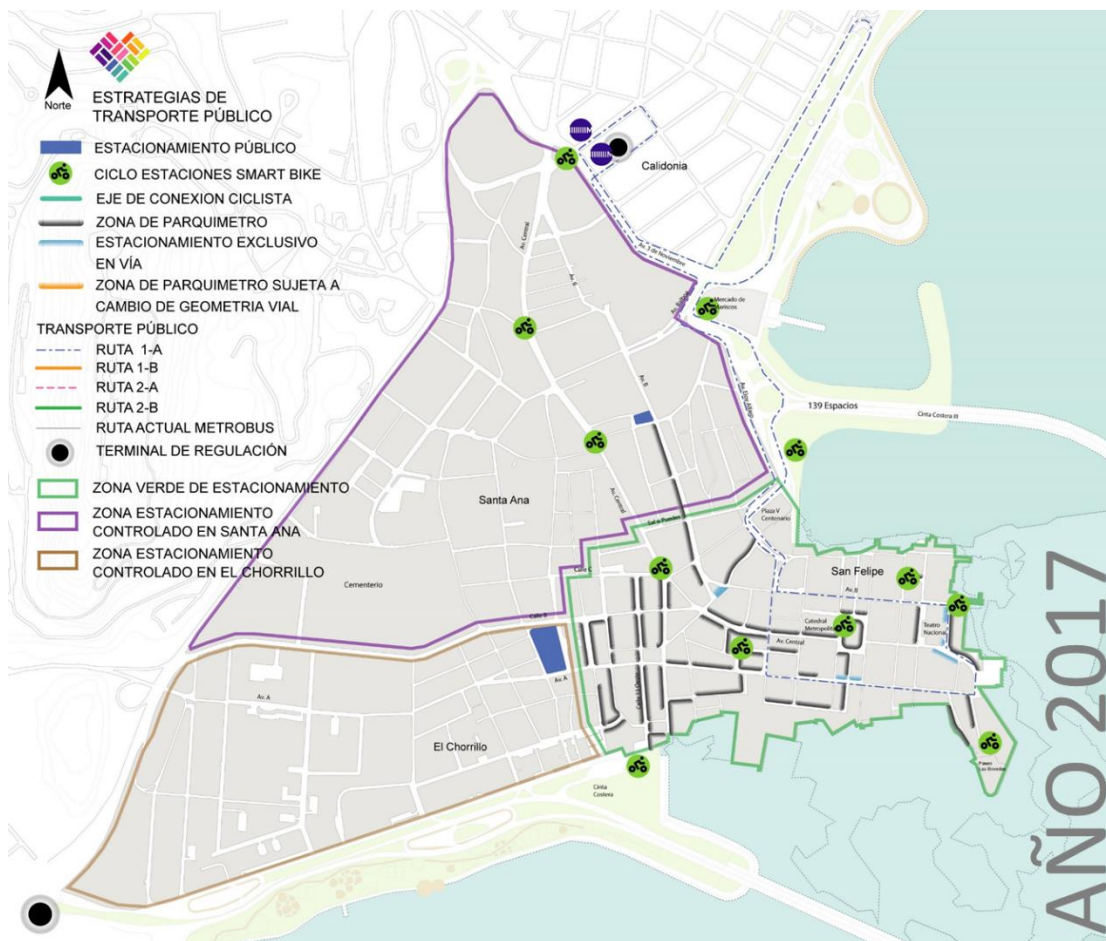


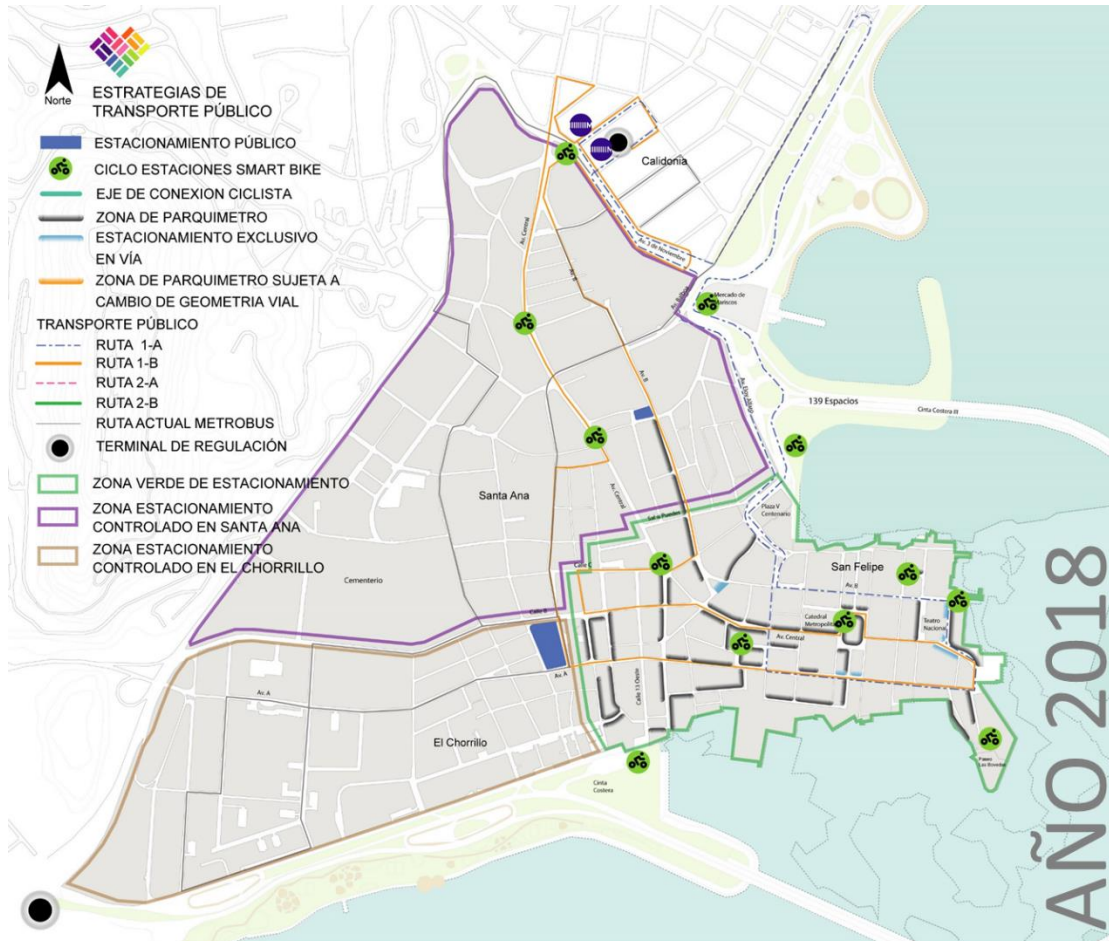


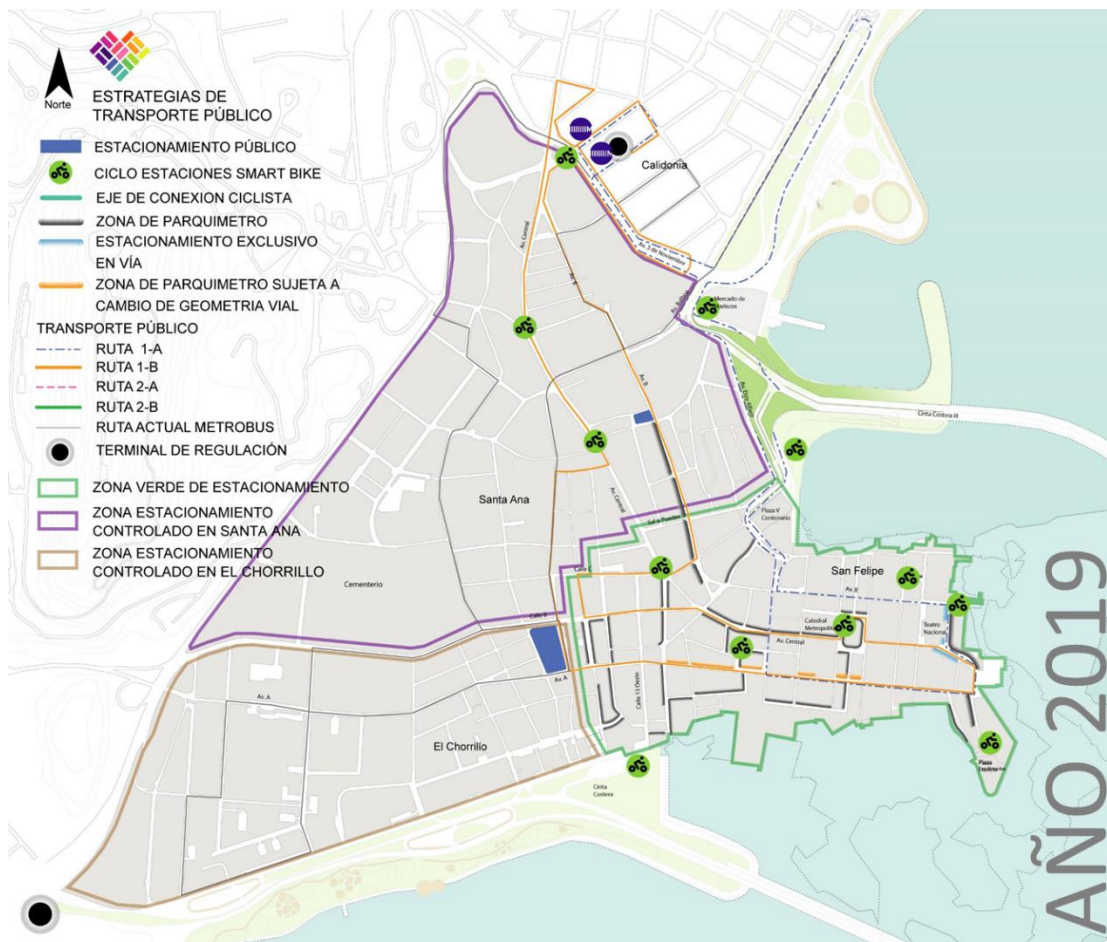


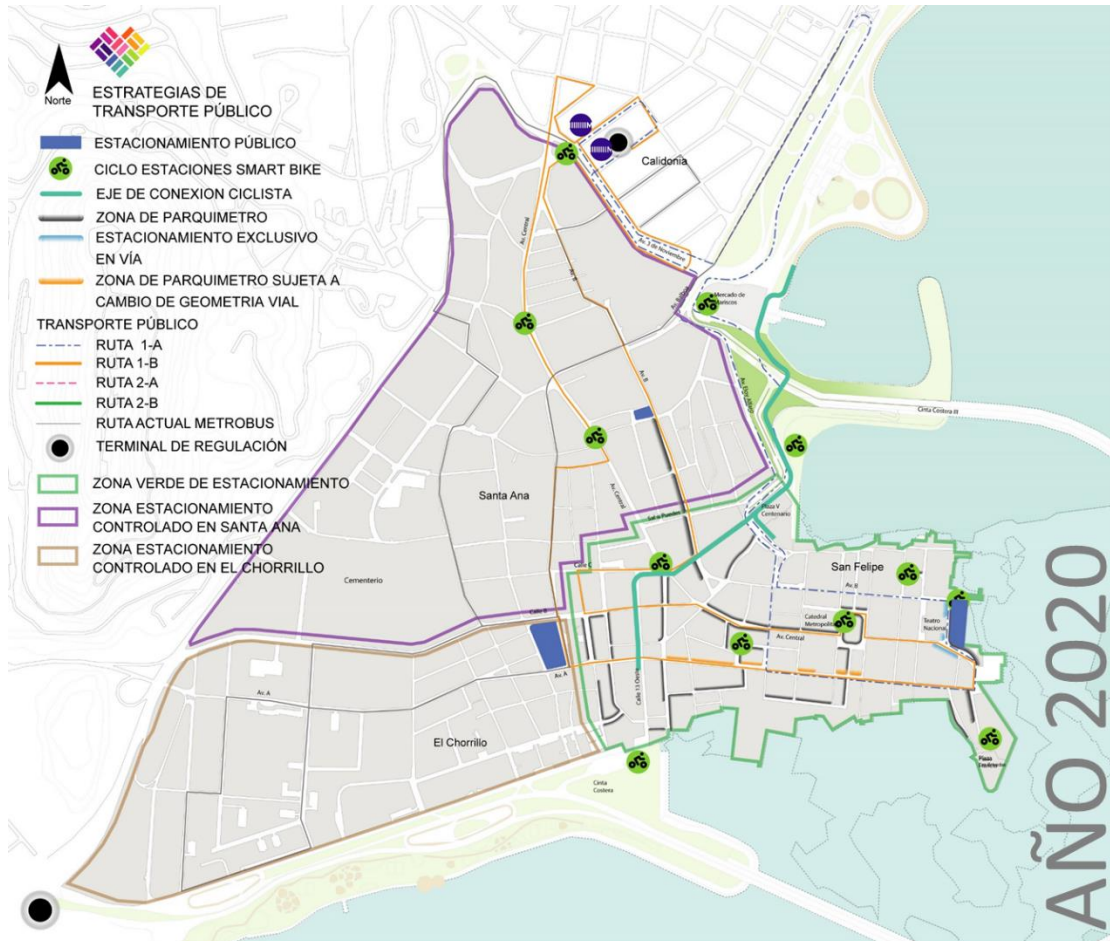


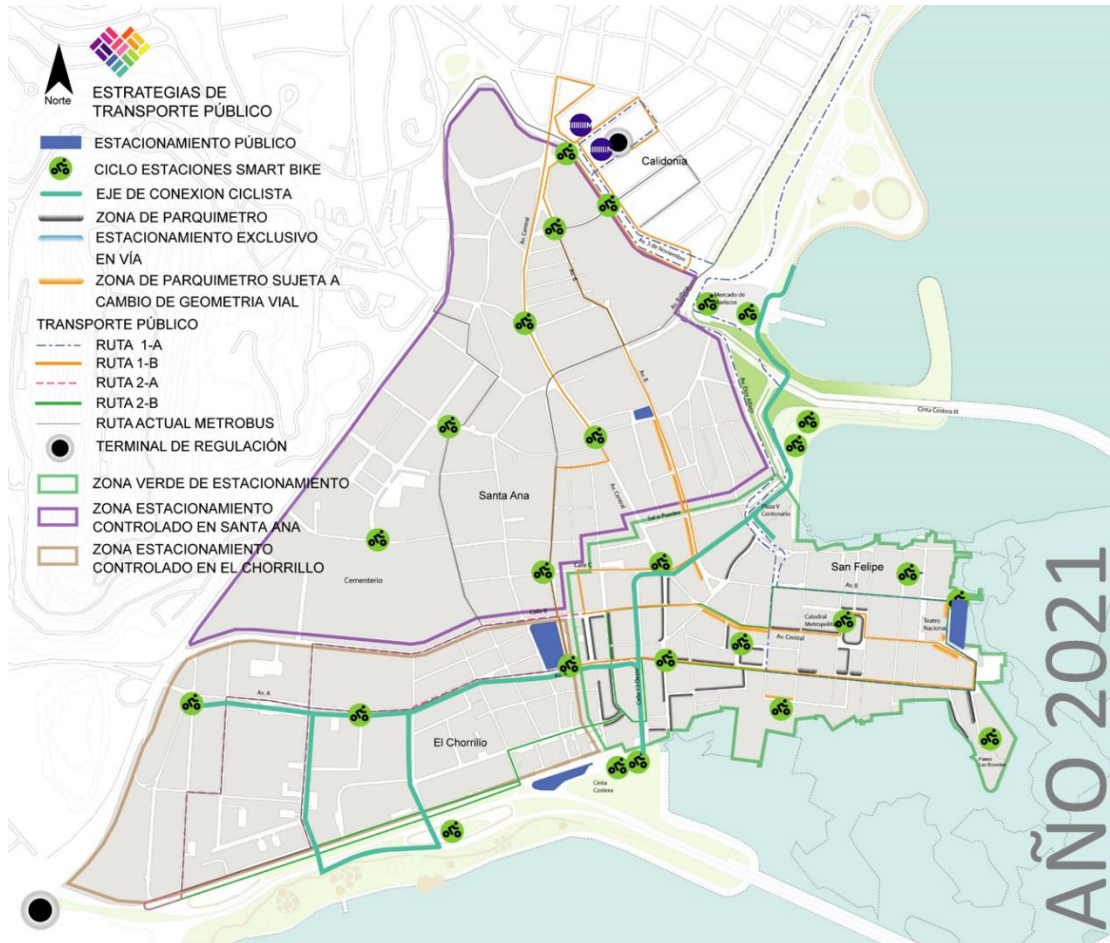
IX.II. Integración del Plan del Espacios Públicos, Plan de Transformación Vial, cruces

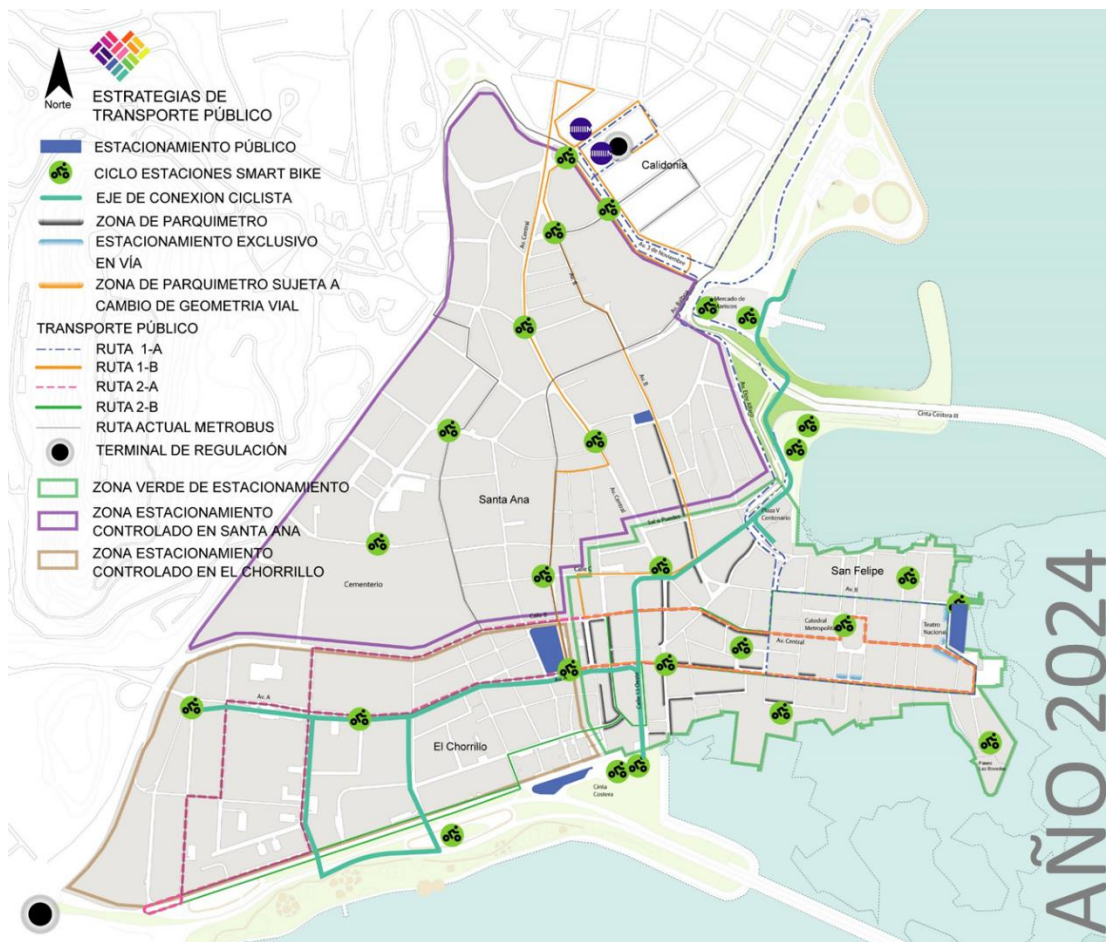


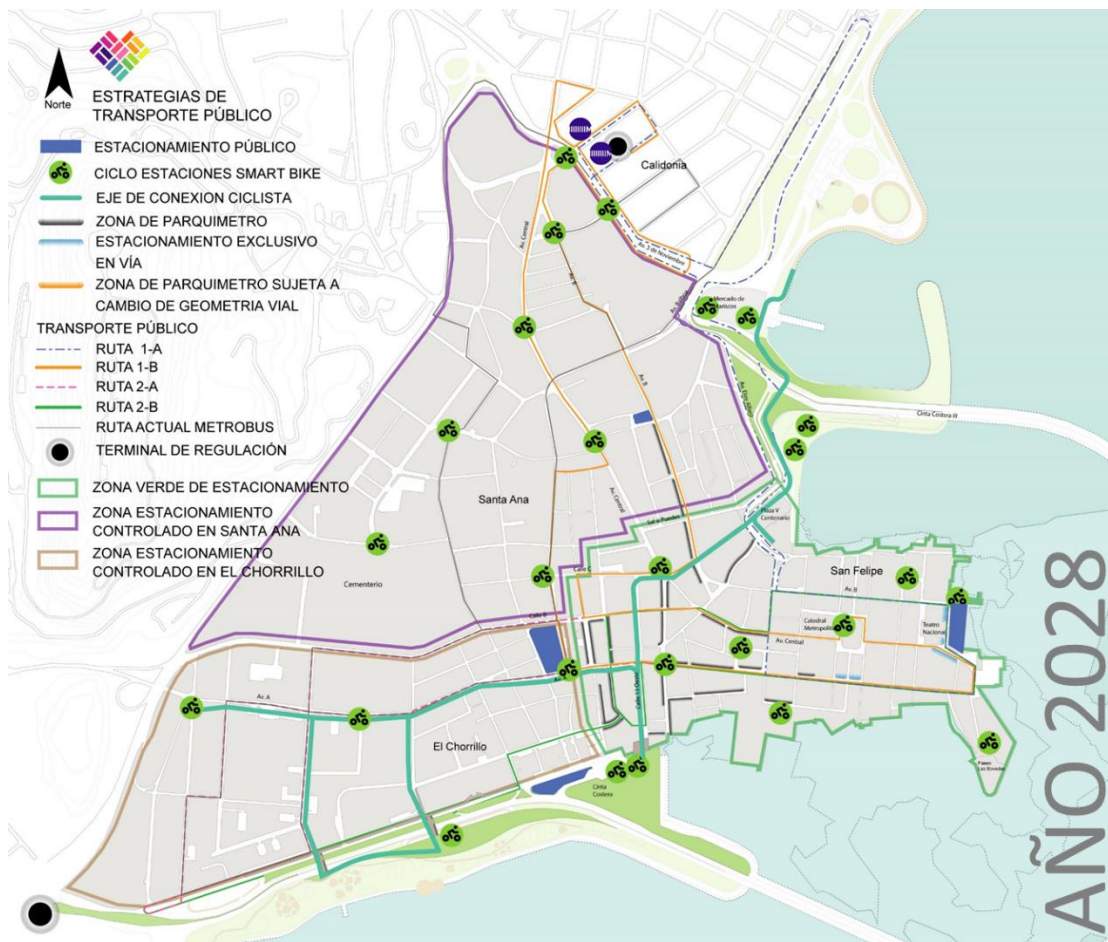














X. Especificaciones accesibilidad universal

Acciones en el espacio público

A continuación se presentan algunas recomendaciones de geometría vial que ayudan a generar un espacio público de calidad.

Aceras

Las aceras como senderos exclusivos para recorridos, deben mostrar ciertos criterios que otorguen al peatón la comodidad adecuada para fomentar la vida en la vía pública. Para adecuar espacios existentes a rutas accesibles, se debe elegir la ruta más corta con menos obstáculos y conectando los principales servicios públicos. Las rutas peatonales deben ser accesibles en toda su longitud, teniendo los siguientes lineamientos:

- El ancho mínimo de las aceras de 1.50 m. o 1.00 m. disponible SIN obstáculos. (Señalizaciones, mobiliario, teléfonos, árboles, etc.).

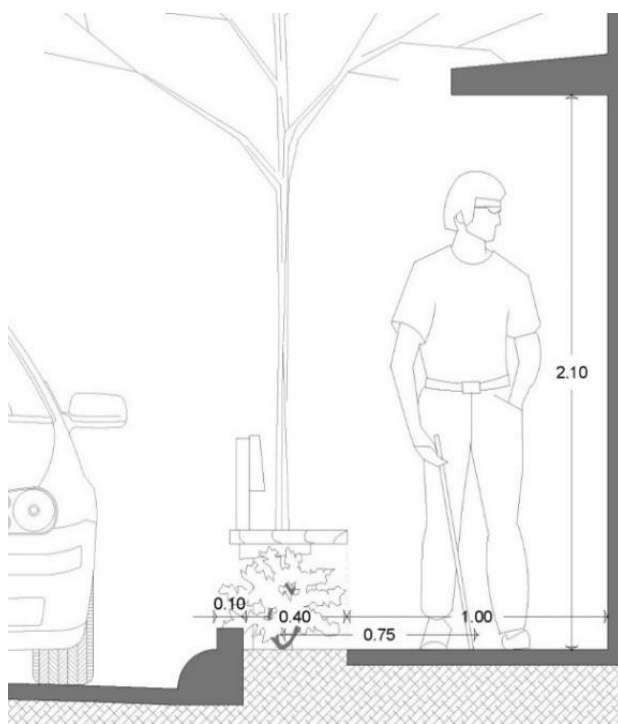


Figura 160 – Adecuación de distancias mínimas de rutas peatonales. Fuente: IDOM, 2016.

- Franja de pasto como separación entre la acera y la calle en aquellas aceras que lo permitan, con la vegetación a una distancia mínima de 0.75 m. del eje de la franja peatonal.
- Árboles sin raíces superficiales, que no tengan ramas quebradizas y de hoja perenne.
- El mobiliario urbano se colocará en la franja de pasto o en lugares que no obstaculicen el paso
- Los caminos peatonales deben estar libres de coladeras y rejillas. Si esto no es posible, las rejillas han de ser de abertura perpendicular a la circulación peatonal con una separación menor a 13 mm.

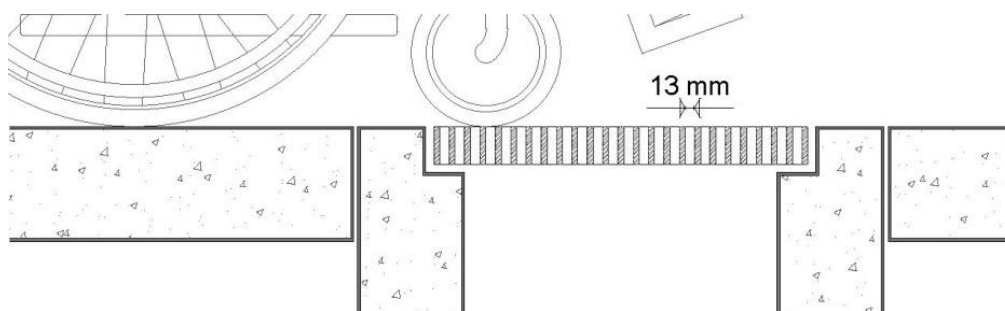


Figura 161 – Ejemplo de rejilla colocada en forma correcta. Fuente: IDOM, 2016.

- Rutas peatonales con una superficie firme, continua, nivelada y antiderrapante. No se recomienda uso de concreto pintado.
- Las texturas utilizadas no deben ser confusas para personas invidentes o inconveniente para personas en sillas de ruedas y/o con carritos.
- La separación máxima de las juntas será de 1.3 cm.
- Los cambios de nivel de hasta 0.6 cm. podrán ser verticales.
- Los cambios de nivel mayores de 0.6 cm. y menores de 1.5 cm. deberán resolverse con un declive de un ancho máximo de dos alturas.

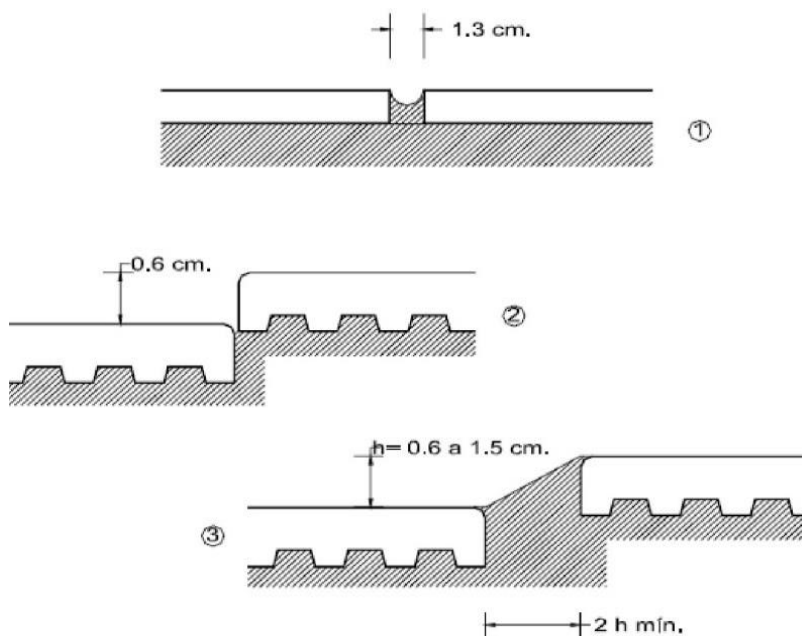


Figura 162 – Especificaciones para cambios de desniveles. Fuente: IDOM, 2016.

- En aceras menores a 1.50 m. de ancho, el trazado debe permitir que usuarios en silla de ruedas cambien de sentido en los extremos, a intervalos no mayores a 30 m. con espacios donde se pueda inscribir un círculo de 1.50 m. de diámetro como mínimo.
- Aceras con lados expuestos a vacíos, deben tener protección lateral, con una altura de 10 cm. para desniveles laterales de máximo 30 cm. En desniveles mayores se colocará un barandal, muro o elemento de protección de 90 cm. de altura.
- Pendiente máxima deberá ser del 2% para evitar encharcamientos y NUNCA mayor a 2.5%.
- La altura libre, sin obstáculos, sobre la acera deberá ser, mínimo, de 2.10 m.
- Se debe cuidar que las ramas de los árboles tengan una altura mínima de 2.10 m. para no obstruir el paso.
- Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada exterior, situados a una altura menor de 2.50 m. sobre el nivel de acera, podrán salir del alineamiento hasta 0.10 m.
- Cualquier objeto que sobresalga del perfil de una fachada más de 0.10 m., deberá empezar a 0.68 m. o menos del nivel de acera y no deberá reducir el ancho de la circulación. En caso de que se exceda esta medida, se instalará pavimento táctil de advertencia o protecciones laterales que sean detectados con el pie o con bastón blanco (ver imagen siguiente).

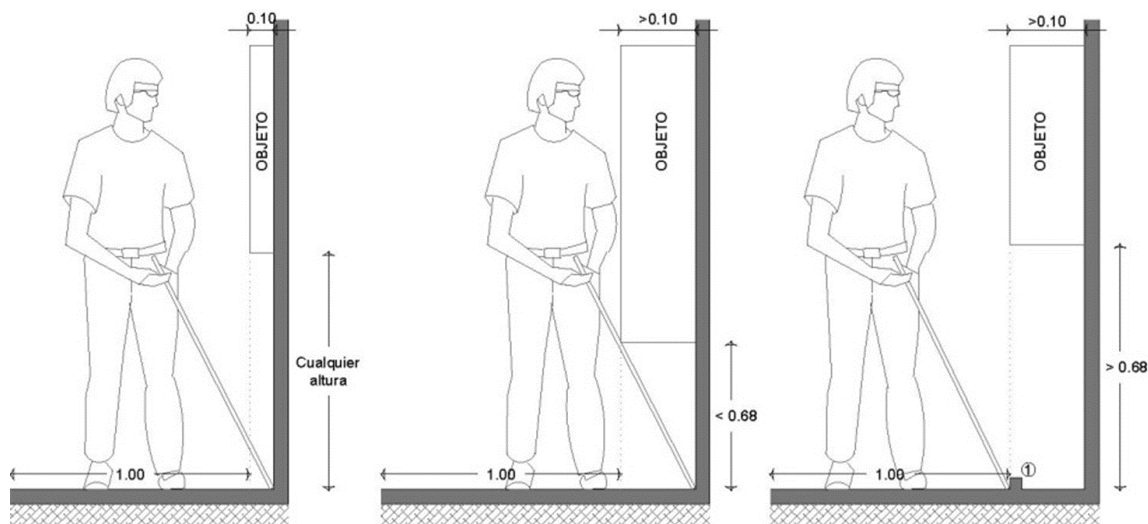


Figura 163 – Ubicación de la barrera para protección lateral para delimitar el espacio libre. Fuente: IDOM, 2016.

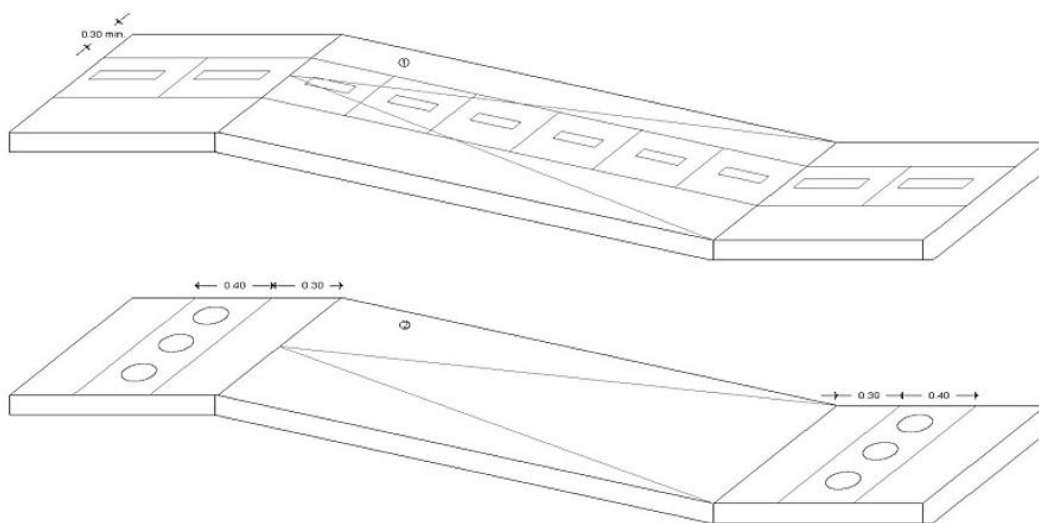
- Es necesario re-ubicar a los vendedores ambulantes que entorpezcan la movilidad.
- El nivel de iluminación debe ser de 100 luxes como mínimo.

Rampas

Las rampas son el único medio de acceso y salida a las aceras que tienen las personas con limitaciones en su movilidad. Es por esta razón que resulta necesario diseñar las rampas de manera que el esfuerzo utilizado para usarlas sea el mínimo posible y lograr conectar todos los espacios para dar una accesibilidad universal de calidad.

En el Centro Histórico de Panamá son prácticamente inexistentes y las que existen, no cuentan con las pendientes adecuadas. Esto provoca que se conviertan en obstáculos para las personas que necesitan estos espacios. Para la adecuación de rampas dentro del CA será necesario tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Las rampas no deben exceder una pendiente del 8%.
 - Ideal: Si la pendiente es del 6%, la longitud máxima será de 6.00 m.
 - Si la pendiente es del 5%, la longitud máxima será de 10.00 m.
 - Si la pendiente es del 8%, la longitud máxima será de 6.00 m.
- Los desniveles de hasta 30 cm. con pendiente menor o igual al 4%, pueden ser salvados con rampas sin pasamanos.
- Las rampas deben contar con advertencia táctil.
- En rampas con pendientes menores al 5%, no es necesario colocar pavimentos de advertencia en los cambios de nivel.



1. Pendiente < 5%.
2. Pendiente > 5%.

Figura 164 – Pendientes de las rampas. Fuente: IDOM, 2016.

- La superficie de las rampas debe ser antiderrapante.
- Evitar uso de mármoles, granitos, terrazos o similares con acabado pulido en pendientes mayores al 6%.
- Las guarniciones que se interrumpen por la rampa, se rematarán con bordes boleaos con un radio mínimo de 0.25 m. en planta; las aristas de los bordes laterales de las rampas secundarias deben ser boleadas con un radio mínimo de 0.05 m.
- Las aceras no deberán tener un peralte mayor a 0.16 m.
- Las rampas que den hacia pasos peatonales, deben tener un ancho mínimo de 1.20 m.
- Las rampas deben situarse dentro del cruce peatonal marcado. De ser posible, la rampa deberá ser del mismo ancho que el cruce.
- El mobiliario urbano se ubicará a una distancia mínima de 1.00 m. de las rampas peatonales para permitir su acceso.
- Se deben preferir las cunetas para aguas pluviales al centro de la calle.
- No se ubicarán rampas cuando existan registros, bocas de tormenta, coladeras o cuando el paso de peatones en el cruce esté prohibido.
- Las entradas y rampas para autos, serán diseñadas de manera que no sean obstáculo para el libre tránsito en las aceras. La siguiente Figura muestra una entrada típica al estacionamiento privado, y la interrupción que esta provoca al flujo peatonal.

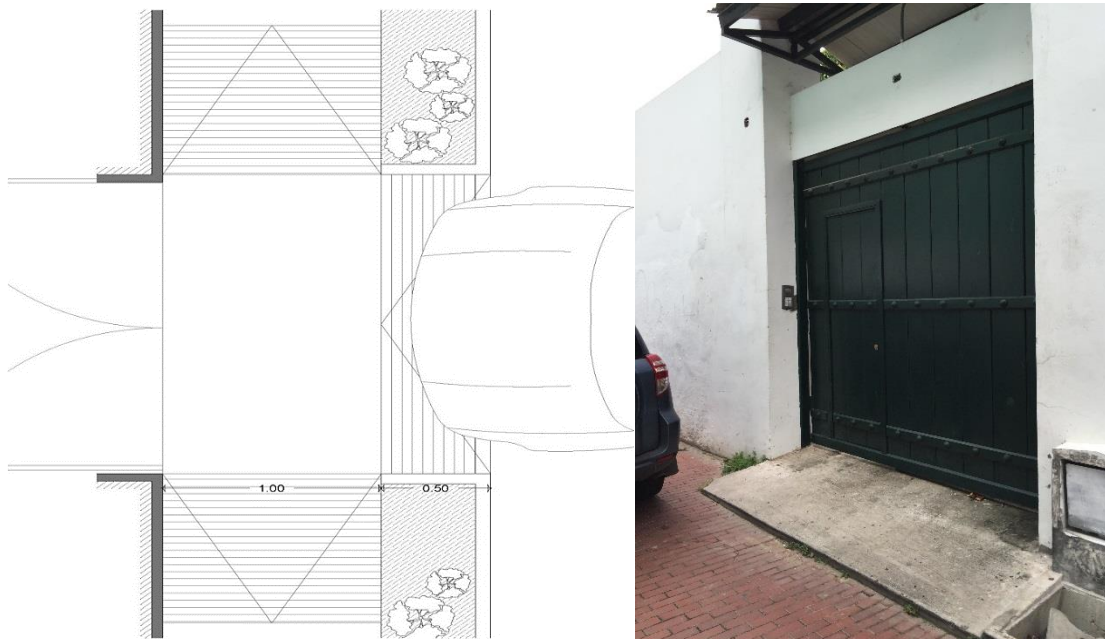
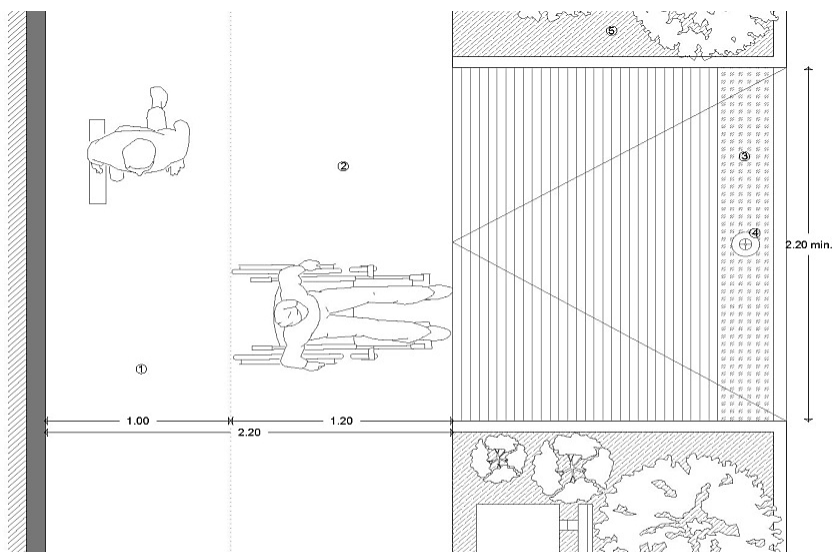


Figura 165 – Comparación de rampas peatonales perpendiculares a una rampa vehicular. Izquierda rampa ideal y derecha ejemplo de un acceso vehicular en la Calle 5a Oeste entre Av. A y la playa. Fuente: IDOM, 2016.

- La instalación de rampas debe ser una prioridad en las rutas del transporte público. Se deberá elegir entre los siguientes:

Rampa recta

- Debe tener una zona de espera a nivel de la acera.
- Pendiente máxima de 6% hacia el arroyo vehicular.
- Franja de advertencia con pavimento táctil de 30 cm de ancho, más guarnición.
- Con elementos para protección peatonal sobre la franja de advertencia y zona de espera si así lo requiere.
- La distribución de los elementos de protección (bolardos), debe considerar un área libre de paso de 1.20 m. entre ellos para permitir el paso de una persona en silla de ruedas.
- La construcción de una rampa recta sólo debe hacerse a partir de la franja de vegetación, ya que la zona de espera no debe obstaculizar la circulación peatonal continua a lo largo de la acera.
- El ancho de la rampa debe ser igual al ancho del paso peatonal.
- La rampa debe estar alineada con la rampa opuesta del cruce.

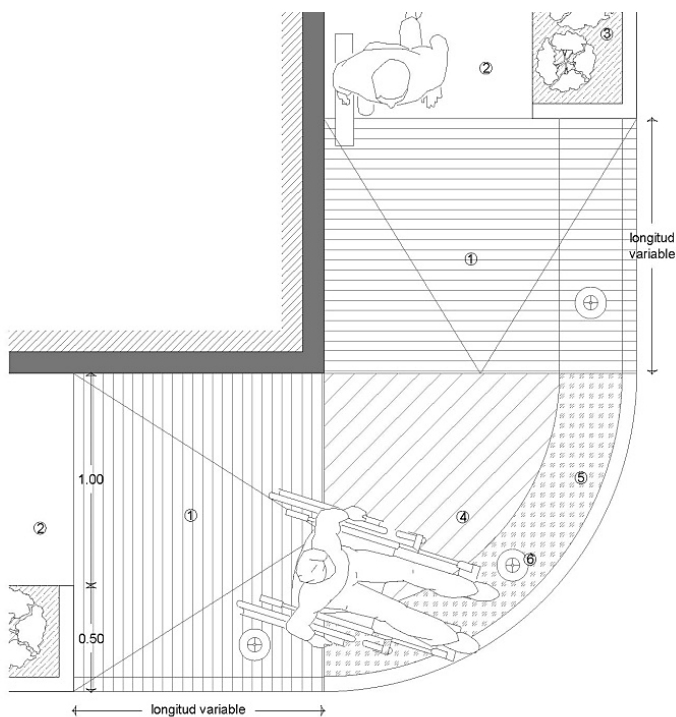


1. Área libre de paso en banqueta.
2. Área de espera a nivel de banqueta.
3. Franja de advertencia.
4. Bolardo.
5. Franja vegetal.

Figura 166 – Ejemplo de una rampa recta. Fuente: IDOM, 2016.

Rampa con abanico

- Las rampas laterales deben tener una pendiente máxima de 6% y deben ser de forma rectangular.
- La superficie a nivel o área de espera, debe tener una pendiente máxima de 2% hacia el arroyo vehicular para evitar encharcamientos.
- Se debe colocar una franja de advertencia con pavimento táctil de 30 cm. de ancho, dejando libre la guarnición.
- Se deben colocar elementos de protección del peatón sobre la franja de advertencia en la zona de espera y a lo largo de las rampas laterales.
- La distribución de los elementos de protección (bolardos), debe contar con un área libre de paso de 1.20 m. entre ellos para permitir el paso de una persona en silla de ruedas.
- El ancho de la rampa debe ser igual al ancho del paso peatonal.
- La rampa debe estar alineada con la rampa opuesta del cruce.



1. Rampa lateral.
2. Área libre de paso en banqueta.
3. Franja vegetal.
4. Área de espera.
5. Franja de advertencia.
6. Bolardo.

Figura 167 – Ejemplo de una rampa en abanico. Fuente: IDOM, 2016.

Guías táctiles direccionales para personas con discapacidad visual

Las guías táctiles direccionales, son fundamentales para la movilidad de las personas que tienen grave problema de visión o en su caso pérdida total de la vista. Es fundamental modificar e indicar rutas y zonas para que personas con discapacidad visual puedan desarrollar actividades cotidianas. Deben tener un ancho mínimo de 30cm.

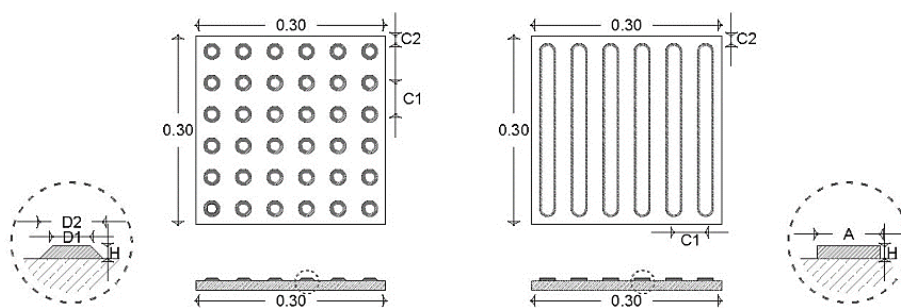
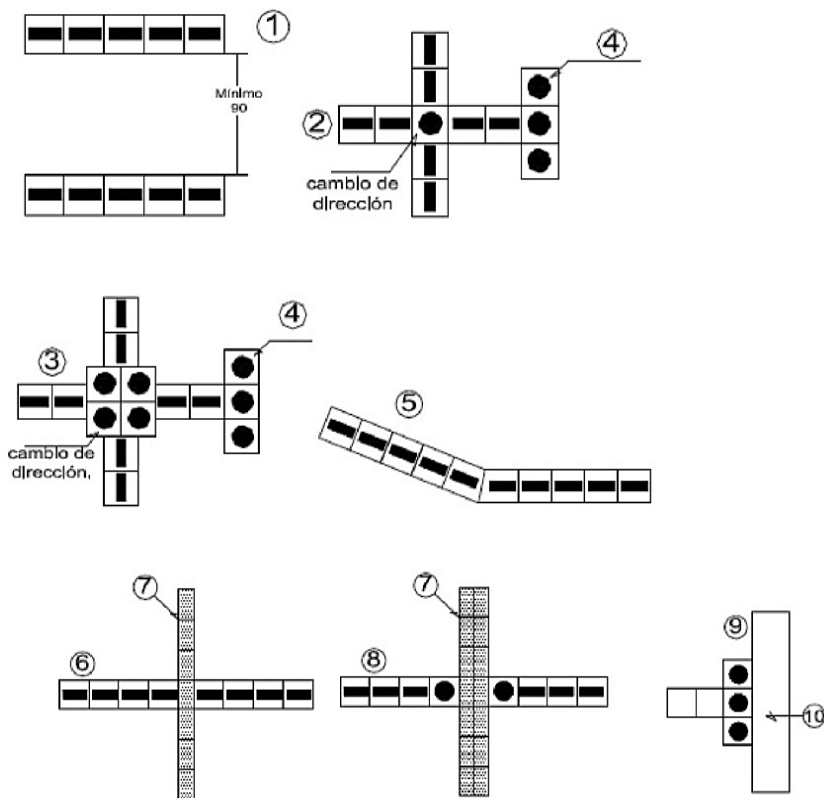


Figura 168 – Guías táctiles para personas con discapacidad visual. Fuente: IDOM, 2016.

Se deben colocar:

- Atravesando grandes áreas abiertas
- A lo largo de rutas complejas hacia un destino importante
- En caminos peatonales sin límites bien definidos.
- Al centro de la franja de paso libre de la acera, deben ser utilizadas de manera constante, su color y textura debe contrastar con el contexto, se deben usar pavimento táctil de color amarillo tránsito.
- Al golpear las losetas táctiles con el bastón blanco o caminar encima de ellas, éstas deben sonar diferente que el resto de la acera, cuidando que las guías no conduzcan hacia obstáculos y la diferencia de texturas sea detectable con los pies y con bastón blanco.
- La distancia entre dos guías de dirección paralelas, será mínimo de 0.90 m y los cambios de dirección se señalarán de la siguiente manera:
 - Cambios menores o mayores de 90°, se continúa el pavimento de guía.
 - Cambios a 90°, A) con cuatro módulos de advertencia cuando sea posible y no constituyan un obstáculo, B) con un módulo cuando haya restricción de espacio.
 - Las interrupciones por rejillas, coladeras, juntas constructivas, etc., se señalarán de la siguiente manera:

- Si la longitud en el sentido de la ruta es menor a un módulo de pavimento táctil, se continuará con guías de dirección.
- Si la longitud en el sentido de la ruta es mayor a un módulo de pavimento táctil, se deberá colocar un módulo de pavimento de advertencia antes y después de la interrupción.
- Para la aproximación frontal a un objeto, se colocarán tres módulos de pavimento de advertencia, de tal manera que su terminación coincida con el borde frontal del objeto.



1. Distancia mínima entre dos guías de dirección.
2. Cambio de dirección, opción A.
3. Cambio de dirección, opción B.
4. Inicio o final de ruta.
5. Cambio de dirección mayor o menor de 90°.
6. Interrupción por rejilla, junta constructiva, etc. menor a un módulo.
7. Rejilla.
8. Interrupción por rejilla, junta constructiva, etc. igual o mayor a un módulo.
9. Aproximación frontal a un objeto.
10. Objetos tales como módulos de atención, teléfonos, etc.

Figura 169 – Uso de guías táctiles direccionales para personas con discapacidad visual. Fuente: IDOM, 2016.



Guías táctiles de advertencia

- Deben colocarse en bordes de andenes o áreas para abordar algún transporte:
 - Para desniveles menores a 0.60 m. una franja de entre 30 y 40 cm.
 - Para desniveles mayores a 0.60 m. una franja de entre 40 y 60 cm.
- En cruces peatonales deben colocarse dejando libres las guarniciones y no sobre el arroyo vehicular, en inicio y término de rampas y escaleras, deben colocarse cubriendo el ancho total de éstas.
- En camellones e islas se deben colocar en el borde entre el camellón o isla y el arroyo vehicular, respetando la guarnición y no sobre el arroyo vehicular.

Semáforos

Los semáforos deben ser programados de forma tal, que otorgen a adultos mayores y otros peatones con movimiento lento, suficiente tiempo de cruce

- El tempo de cruce a de calcularse considerando una velocidad de 0.9 m/s. De ser posible debe haber semáforos peatonales con contadores regresivos que indican el tempo que hay para cruzar.



Figura 170 – Semáforo peatonal en Av. Balboa con Av. B. Fuente: IDOM, 2016.



Semáforos con señales auditivas

- De ser posible, todos los semáforos deben tener señales auditivas.
- Para evitar molestias al vecindario, se deben programar señales auditivas que respondan al nivel de ruido del ambiente y regulen el volumen de sus señales.
- Existe la posibilidad de que el usuario active las señales auditivas sólo cuando lo necesite por medio de botones colocados uniformemente sobre los cruces. En estos casos, la fuente de sonido debe estar en el mecanismo de accionamiento de botón, a una distancia de 1.10 m. sobre el nivel de la acera.
 - Los botones accionadores de señales auditivas, deben tener una disposición uniforme, tan cerca del paso peatonal como sea posible.
 - Al utilizar botones accionadores de señal auditiva en dos cruces de una intersección, han de colocarse a una distancia min de 3.00 m. para evitar confusiones.

Letreros para señalamientos táctiles en exteriores

- Las rutas accesibles deberán tener la información necesaria para orientarse durante toda la ruta y localizar los distintos espacios, destinos o servicios.
- La señalización táctil debe ser constante en su ubicación, formato y altura.
- Se deben colocar señalamientos táctiles para indicar accesos, rampas, escaleras, nombres de calles y preventivos con dimensiones mínimas de 0.40 m. x 0.60 m., a una altura de 2.10 m
- Se deben preferir los señalamientos táctiles colocados en muro.
- Se debe evitar que los tableros de señalización táctil sean sostenidos por bases, ya que pueden ser un obstáculo para personas con bastón blanco.
- La señalización debe tener un área despejada a su alrededor de mínimo 7.5 cm.
- Los tableros de señalización táctil deben ser una placa de acero inoxidable, tono natural, sin bordes afilados.
- Los letreros táctiles deben tener letras y símbolos en alto relieve y sistema Braille.
- Para el acceso de perros guía que acompañen y sirvan de apoyo a personas ciegas, debe haber una placa con la señalización internacional que indique que su acceso, desplazamiento, uso y permanencia en los establecimientos es permitido.
- Los señalamientos del servicio de urgencias deben ser de tipo luminoso, con letras en relieve y sistema Braille.



Puentes peatonales y pasajes subterráneos

Los puentes peatonales en la mayoría de los casos se utilizan poco, ya que las personas prefieren cruzar por la vialidad al ser la ruta más corta. Sin embargo, la falta de uso en entornos peligrosos se vuelve un problema de seguridad vial, es por ello que hay que tomar las consideraciones siguientes.

- Se deben ***preferir los pasos a nivel sobre los puentes peatonales***. Es preferible que sea el tránsito vehicular el que cambie de nivel.