



LATITUD 

CONECTIVIDAD DE LA RED URBANA DEL CANTÓN DE SAN JOSÉ



PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN
LA CARRERA DE ARQUITECTURA

LATITUD⁹

CONECTIVIDAD DE LA RED URBANA DEL CANTÓN DE SAN JOSÉ

NOMBRE DEL PROYECTO

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DANIELA MORA CHAVARRÍA
MARJORIE UMAÑA ERAZO

ESTUDIANTES

ARQ.VÍCTOR MADRIGAL J. MSC

TUTOR

ING.LUCAS ANCHÍA RODRÍGUEZ

LECTOR

SAN JOSÉ, COSTA RICA
MARZO 2018

UBICACIÓN, FECHA

DECLARACIÓN JURADA DANIELA MORA

Yo Daniela Mora Chavarría, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1275-0831 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciado en Arquitectura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Latitud 9, Conectividad de la red urbana del cantón de San José, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 24 días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete.

Daniela Mora Chavarría

1-1275-0831


DECLARACIÓN JURADA MARJORIE UMAÑA

Yo Marjorie Umaña Erazo, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1395-0554 egresado de la carrera de Arquitectura de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciado en Arquitectura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Latitud 9, Conectividad de la red urbana del cantón de San José, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 24 días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete.

Marjorie Umaña Erazo

1-1395-0554

CARTA APROBACIÓN DEL TUTOR


CARTA DEL TUTOR
San José, lunes 22 de Noviembre del 2017
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor,

La estudiante Marjorie Umaña, cédula de identidad número 1-13950554, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado Latitud 9, Conectividad de la red Urbana del Cantón de San José, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciado en Arquitectura.

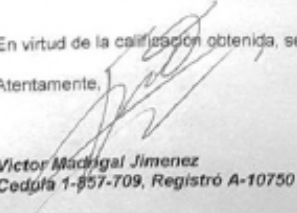
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

01	ORIGINALIDAD EN EL DESARROLLO Y PRESENTACIÓN DEL TEMA; MEDIACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN DOCUMENTO ICONOGRÁFICA Y DIAGRAMÁTICA.	20%	17
02	CUMPLIMIENTO ENTREGA AVANCES	10%	10
03	COHERENCIA ENTRE LA FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA Y EL DESARROLLO DE OBJETIVOS CON EL PROCESO DE DISEÑO EN SUS DIFERENTES ETAPAS (DEMOSTRACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO POR PARTE DEL ESTUDIANTE); CONCEPTUALIZACIÓN ESPACIAL/FUNCIONAL/TÉCNICA - PARTIDO ARQUITECTÓNICO - PROPUESTA DE DISEÑO	20%	17
04	APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS CONCLUSIONES COMO UNICAMENTE DE DISEÑO EN PROPUESTA ESPACIAL, TÉCNICA Y FUNCIONAL, A NIVEL DE ANTEPROYECTO, QUE SEPARE EL CARÁCTER E IDENTIDAD DEL MISMO Y CUMPLA CON LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS Y CONTEMPLE LA REGULACIÓN CONSTRUCTIVA Y URBANA.	30%	27
05	PRESENTACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANTEPROYECTO; RESOLUCIÓN ESPACIAL- FUNCIONAL- TÉCNICA. PRINCIPIOS DE COMPOSICIÓN DIAGRAMÁTICA - AMBIENTACIÓN - PROPORCIÓN Y MANEJO DE LA IMAGEN GRÁFICA DEL PROYECTO.	20%	18
TOTAL		100%	89%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Victor Madrigal Jimenez
Cédula 1-957-709, Registró A-10750

CARTA APROBACIÓN DEL LECTOR

San José, 14 de Diciembre del 2017

Señores
Universidad Hispanoamericana

Estimados Señores:

En mi calidad de lector de la tesis titulada "Latitud 9, Conectividad de la red Urbana del Cantón de San José", elaborada por los estudiantes Daniela Mora Chavarría, cédula 1-1275-0831 y Marjorie Umaña, cédula de identidad 1-1395-0554, a efecto de optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura, hago constar que el documento fue objeto de mi lectura durante el lapso establecido por esta Universidad.

En la copia del documento que se me asignó, se señalan algunas observaciones y recomendaciones de forma y contenido, para que se tomen en cuenta con el fin de reforzar conceptos y ordenar algunas páginas en su composición diagramática.


Aparte de las observaciones que indico para ser tomadas en cuenta para la exposición final, considero que reúne los requisitos propios de la modalidad de graduación universitaria.

Atentamente,

Ing. Lucas Anchia Rodríguez
Lector

LUCAS GERARDO ANCHIA RODRIGUEZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por LUCAS GERARDO ANCHIA RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2017.12.14 21:13:35 -0600

CARTA APROBACIÓN DEL FILÓLOGO


Servicios Filológicos del Sur
24 de enero de 2018

Marjorie Yorlany Umaña Erazo
Enar Daniela Mora Chavarría
Estudiante
Universidad Hispanoamericana


Escuela de Arquitectura

A quien corresponda:

He revisado y corregido el Proyecto de graduación "Latitud 9, Conectividad de la red urbana del cantón de San José" para optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura, elaborado por las estudiantes: Marjorie Yorlany Umaña Erazo, número de cédula: 1 1395 0554; Enar Daniela Mora Chavarría, número de cédula: 1 1275 0831.

Por tanto, dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad para su defensa ante el Tribunal Examinador.

Atentamente,


Andrés Soto Muñoz
1 1316 0671

71573
Nº Carné COLVPRO

ÍNDICE

CÁPITULO1	12	GRAN AREA METROPOLITANA	74
1.1.INTRODUCCIÓN	12	UNIDAD TERRITORIAL	74
CONECTIVIDAD Y MOVILIDAD URBANA	12	CANTONES Y DISTRITOS GAM	75
1.2.ANTECEDENTES	13	2.2. ESTRUCTURA URBANA	77
1.2.1. MARCO HISTORICO	13	ACTIVIDAD HUMANA	78
DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ	14	2.2.1.DEMOGRAFIA	78
DESARROLLO DE LA TRAMA URBANA DEL CANTÓN DE SAN JOSE	17	DENSIDAD POBLACIONAL	80
1.2.2. SITUACIÓN ACTUAL	22	CAMBIO PORCENTUAL DE LA DENSIDAD POBLACIONAL EN AÑOS 2000 AL 2011	81
1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	26	CONCLUSION	83
1.4. OBJETIVOS	27	2.2.2. CRECIMIENTO URBANO	84
1.5. ALCANCES, LIMITACIONES e INVOLUCRADOS	28	CRECIMIENTO MANCHA URBANA 1986-1996-2005	85
1.6. DELIMITACIÓN Y VIABILIDAD	29	2.2.3. CARACTERÍSTICA SOCIOECONÓMICAS	86
EL MUNDO	30	CONCLUSION	92
1.7. ESTADO DE LA CUESTION	31	2.2.4. USO DEL SUELO	94
1.7.1. ESTUDIO DE CASOS INTERNACIONALES	32	USO DE SUELO-PLAN GAM 2013	94
EL FERROCARRIL COMO ELEMENTO DETONADOR DE PROCESOS DE REGENERACION URBANA	33	ELEMENTOS FISICOS	96
“ZHABEI NUEVA PUERTA: DISEÑO DE UNA NUEVA CENTRALIDAD GLOBAL PARA SHANGHAI”	35	2.2.5. ASPECTOS AMBIENTALES	96
1.7.2. ESTUDIO DE CASOS NACIONALES	36	COBERTURA FORESTAL	96
DESCONGESTIONAMIENTO URBANO UN CAMBIO EN EL ESTILO DE VIDA	37	RELIEVE	97
1.8.MARCO TEORICO	40	2.2.6. TEJIDO URBANO	99
1.8.1. MARCO CONCEPTUAL	40	2.2.7. SISTEMAS DE TRANSPORTE	103
1.8.1.1. DISEÑO URBANO	40	CONCLUSION	109
1.8.1.2.APROPIACION DEL ESPACIO PUBLICO	44	2.2.8. ZONAS VERDES	110
1.8.1.3.URBANISMO Y DESIGUALDAD SOCIAL	45	Y EQUIPAMIENTO URBANO	111
1.8.1.4. ACUPUNTURA URBANA	47	PARQUE METROPOLITANO LA SABANA	112
1.8.3. MARCO NORMATIVO	48	PARQUE DE LA PAZ	112
1.8.4. MARCO METODOLOGICO	52	PARQUE DEL ESTE	113
FASES DE ESTUDIO DE CASOS	53	PARQUE DEL SUR	114
ESQUEMA DE LOS CASOS DE ESTUDIO	54	EQUIPAMIENO URBANO	115
TIPOLOGIAS CASOS DE ESTUDIO	56	2.3. INFRAESTRUCTURA URBANA	116
DISEÑO DE CASOS MULTIPLES	57	2.3.1. ABASTACIMIENTO POTABLE	118
MAPA METODOLOGICO	58	USOS DE AGUA EN LA GAM	118
1.9 CASOS DE ESTUDIO	59	2.3.2. ALCANTARILLADO SANITARIO	122
1.9.1. ESTACIÓN INTERMODAL DE LA SAGRERA	60	COBERTURA DEL ALCANTARILLADO SANITARIO DEL ICAA (AYA) - PLAN GAM 2013	124
1.9.2. TREN LIGERO CUIDAD DE GUADALAJARA MÉXICO	65	2.3.2. ALCANTARILLADO SANITARIO	126
1.9.3. RED INTEGRADA DE TRANSPORTE CURUTIBA	65	2.3.2. MODELO ENERGETICO	128
BRASIL	68	2.3.5.TELECOMUNICACIONES	121
		2.4. PLANES NACIONALES	134
		PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO	135
CAPITULO 2	71		
ANÁLISIS DE SISTEMAS URBANOS	72	CAPITULO 3	138
2.1. ANÁLISIS DE CONDICIONES EXISTENTES EN LA GAM	72	DIAGNÓSTICO Y CATEGORIZACIÓN	138
2.1.1. DELIMITACIÓN FÍSICA(CONDICIONES FÍSICAS EXISTENTES)	72	3.1.DIAGNOSTICO DE SISTEMAS URBANOS ACTUAL	138
LOCALIZACIÓN Y ENTORNO	73		

ÍNDICE

3.1.1 VIAS PEATONALES	138		
3.1.2. CICLOVIAS	140		
3.1.4 BUSES Y TAXIS.	142		
3.1.5 TRANSPORTE PARTICULAR	144		
3.1.6 METRO.	145		
3.1.7.SISTEMAS	146		
3.2.CATEGORIZACIÓN DE MEDIOS DE MOVILIDAD	147		
SIMBOLOGIA	148		
SISTEMAS DE TRANSPORTE PRIVADOS	149		
SISTEMAS PUBLICOS DE TRANSPORTE	170		
3.3.INSTRUMENTOS PARA LA CATEGORIZACIÓN	204		
3.3.1. INSTRUMENTO DE CATEGORIZACIÓN PIRAMIDE DE MOVILIDAD	204		
3.3.2.INSTRUMENTO DE CATEGORIZACION: LA CIUDAD COMPACTA	205		
3.4.PLAN URBANO	206		
3.4.1. PLANO PROPUESTA PLAN URBANO	206		
3.4.3. PERFILES URBANOS - PARQUES LINEALES	207		
3.4.4. PEATONALIZACION	208		
3.4.7 NO MOTORIZADA	212		
3.4.8 ARBOLIZACION	213		
3. 4.7.ESTACIONES	214		
CAPITULO 4	215		
4.1. ESTRUCTURA ESPACIAL	217		
ELEMENTOS CONTEXTUALES	223		
4.1.1 DELIMITACIÓN FÍSICA	225		
4.1.2. DELIMITACION DE DISTRITOS Y BARRIOS DE LA ZONA	227		
4.1.3 CLIMA Y MORFOLOGÍA	228		
TEMPERATURA	229		
4.1.4. TOPOGRAFÍA	230		
4.2.ESTRUCTURA FUNCIONAL	232		
4.2.1.USO DE SUELOS	232		
4.2.5. ACCIDENTES	234		
4.3.TEJIDO URBANO	235		
4.3.1.IMAGEN URBANA, BORDES, HITOS Y NODOS	235		
4.3.2.PAISAJE URBANO: ESCALA, MATERIALES, TEXTURAS Y COLORES	236		
4.3.3.VOLUMETRÍAS Y PERFILES DEL PAISAJE URBANO	237		
4.4. PERCEPCIÓN SENSORIAL	238		
4.4.1LLENOS-VACÍOS – CÁLIDOS-FRÍOS	238		
CAPITULO 5	239		
5.1.LISTA DE NECESIDADES	240		
5.2.ANALISIS DE USUARIOS	241		
5.2.1 TIPOS DE USUARIOS	241		
		5.2.2. CLASIFICACIÓN DE USUARIOS	241
		5.2.3.ASPECTOS PRÁCTICOS-ANTOPOMETRIA Y ERGONOMIA	242
		5.3. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	243
		5.3.1. ESTACIONES DE BUSES	248
		5.3.2.LINEAS FERREAS Y VIADUCTO	248
		5.3.3. ZONA DE PARQUEO DE BICICLETAS	250
		5.3.4. NUCLEOS VERTICALES	252
		5.3.5. OFICINAS, LOCALES COMERCIALES Y RESTAURANTES	253
		5.3.6. AREAS COMPLEMENTARIAS	254
		5.4. MATRIZ DE REQUERIMIENTOS	256
		5.5. PROGRAMA ARQUITECTONICO	258
		5.6. DIAGRAMAS DE RELACIONES	260
		DIAGRAMAS DE RELACIONES	265
		5.7. CONCEPTUALIZACIÓN	266
		5.8. EJES DE SITIO	268
		5.9. MAQUETA CONCEPTUAL	270
		5.10. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	272
		5.10.1. PLANTA DE CONJUNTO	274
		5.10.2. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA	275
		5.10.3. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA	276
		5.10.4. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA	278
		5.10.5. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA	280
		5.10.6. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA	282
		5.10.7. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA	284
		5.110.8 ELEVACIÓN NORTE	286
		5.10.9. ELEVACIÓN OESTE	288
		5.10.10. ELEVACIÓN SUR	290
		5.10.11.SECCIÓN A-A	292
		5.10.12. SECCIÓN B-B	294
		5.10.13. SECCIÓN C-C	296
		5.10.14. SECCIÓN D-D	298
		5.11. PROPUESTA ESTRUCTURAL	300
		5.11.1. DIAGRAMA ESTRUCTURAL	302
		5.11.2. COMPOSICIÓN ESTRUCTURAL	302
		5.11.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS	304
		5.11.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS	305
		5.12. ESTRATEGIAS PASIVAS	306
		5.13. PROPUESTA DE MATERIALES Y MOBILIARIO URBANO	310
		5.13.1. PROPUESTA DE MATERIALES	312
		5.13.2. MOBILIARIO URBANO	312
		5.14. RUTAS DE EVACUACIÓN Y EGRESOS SEGURAS	318
		5.15. PLANTA DE EVACUACIÓN PLUVIAL	312
		5.16. VISTAS DEL PROYECTO	324
		5.16. VALORACIONES FINALES	326
			338

CAPÍTULO I

FACTORES GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

CONECTIVIDAD Y MOVILIDAD URBANA

Las ciudades son entes dinámicos que expresan su presencia a través de edificaciones y espacios urbanos, estas emergen como resultado de la conjunción de factores sociales y económicos; lamentablemente el desarrollo de nuestras ciudades ha sido disperso y fraccionado generando una estructura urbana discontinua e irregular y por lo tanto carente de articulación funcional.

Esto tiene un gran impacto en la movilidad de la población, la cual debe desplazarse de un lugar a otro para realizar sus actividades básicas, trabajo, entretenimiento, salud, educación, etcétera, esta necesidad de desplazamiento y la desarticulación que existe motiva a la población más solvente a adquirir un automóvil para mejorar la conectividad. El ejercicio de este derecho se ha convertido en el origen de muchos de los males que sufren nuestras ciudades al tiempo que el modelo de movilidad instaurado es fuente de conflictos y desigualdades sociales.

Por estas razones se presenta un reto de gran complejidad, a la hora de planificar nuestros espacios urbanos, mediante el establecimiento de una red urbana que se encuentre conectada en cada una de sus escalas, y que estas conexiones sean diversas y equilibradas, fomentando el intercambio de información entre nodos de actividad humana complementarios, generando una ciudad viva.

Este proyecto de tesis pretende abordar el tema de conectividad y movilidad urbana dentro de la ciudad de San José, Costa Rica, mediante la jerarquización de las conexiones entre los nodos existentes, reorganizando la manera que sus pobladores se desplazan, para generar una propuesta integral, incorporando criterios de sostenibilidad en la búsqueda del equilibrio entre las necesidades de movilidad y accesibilidad mientras se favorece la protección del medio ambiente y se mejora la calidad de vida de los usuarios de la urbe.



Imagen 1. Ilustración Ciudad. Fuente: www.fotolia.com

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. MARCO HISTÓRICO

La necesidad básica de movilizarse de un lugar a otro ha sido parte del desarrollo de toda civilización. En Costa Rica antes de la era precolombina, los grupos étnicos que habitaban el país crearon una red de caminos compleja y diversa con el fin de conectar plazas, templos o grupos estructurales, así como conectar las ciudades entre sí. Ya durante el proceso de dominación española se adaptaron las carreteras utilizando mano de obra indígena para crear la infraestructura con el fin de realizar los traslados requeridos.

A partir de 1601 se estableció el camino para mulas entre Cartago y Panamá para el envío de productos comerciales entre centro América y dicho país, llegando a ciudad Panamá. Trayecto llamado El Camino de Tierra Firme.

Para el año de 1739 al ser suprimidas las ferias comerciales de Porto Bello el tránsito de mulas decayó. Desde mediados del siglo XIX con la demanda del café se necesitó un transporte con una rueda más maciza dando lugar a la carreta, la cual constituyó un motor económico muy importante hasta la entrada de los automóviles.

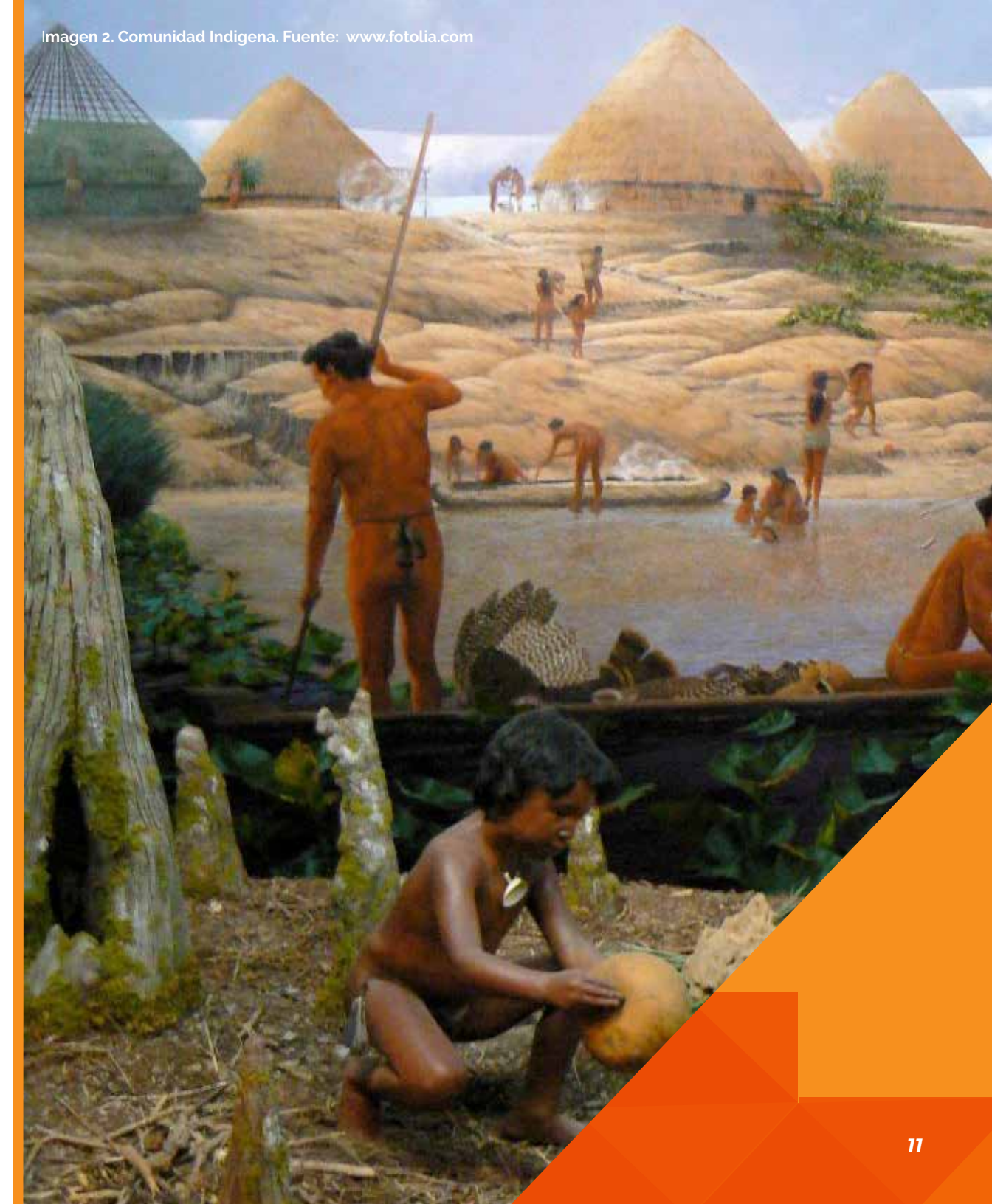


Imagen 2. Comunidad Indígena. Fuente: www.fotolia.com



Imagen 3. Colección de fotos antiguas de San José. Fuente: www.lanacion.com

DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ

En 1801 el poblado de la Boca del Monte o "Villa Nueva" como era conocida por los pobladores, es llamada oficialmente por el gobernador Tomás de Acosta como "San José", esta se convirtió en punto de conexión entre los principales poblados del valle central por lo que es nombrada capital por primera vez en 1822, y en 1841 se confirma mediante la Ley No. 22 del 1 de diciembre de 1841 como Capital "por siempre". En este mismo año se promulga la Ley de Bases y Garantías, donde se establece un nuevo ordenamiento territorial del país, en forma de cinco departamentos, con sus capitales en San José, Cartago, Heredia, Alajuela y Guanacaste, y con la división de cada uno de los departamentos en pueblos, barrios y cuarteles. Además, se emitió el primer Reglamento de Policía, que, entre otras cosas, permitió regular la organización y mantenimiento de las ciudades: su diseño, orden y aseo.

En el paisaje del Valle Central dominaron las fincas de café, lo mismo que dentro de la ciudad, ya que inclusive en la mayoría de las casas del centro existían los solares sembrados de café. En este periodo los factores económicos y demográficos tuvieron peso, el casco central quedó en manos de las principales familias del sector agroexportador, beneficiarias, comerciantes y ligadas al estado, quienes se asentaron alrededor de la Plaza Central y con la tendencia hacia el noreste de la misma en los barrios Otoya y Aranjuez, donde edificaron elegantes viviendas de influencia europea, mientras los sectores más pobres se localizaron al sur, en lo que más adelante se denominará como los barrios del sur, y noroeste de la ciudad. Es así como surgieron los primeros signos de la segmentación y segregación del espacio social, económico y cultural.

La marginalización y la desigualdad social crecieron junto con la infraestructura comercial y los barrios populares: entre tiendas, almacenes y negocios, había hosterías, burdeles y cantinas, con sus clientelas de prostitutas, obreros y jornaleros. (Marín 54)

A pesar de constituirse como el Cantón más importante del país, San José carecía de edificaciones sobresalientes, y poseía una infraestructura muy sencilla. Fue hasta el gobierno de Juan Rafael Mora Porras, durante el periodo de 1849-1859, que se construyeron obras influenciadas por la arquitectura moderna. San José comenzó a cambiar su fisonomía de aldea para transformarse en urbe. Mora promovió la centralización del poder, eliminando los localismos que habían dominado los primeros años de vida independiente del país, lo que permitió la consolidación de la ciudad como centro político, económico y social de la nación. De la mano de la bonanza económica producida por la exportación del café a Europa, aunado a la presencia de ciudadanos europeos con grandes conocimientos técnicos dentro del círculo cercano al presidente, se construyeron importantes edificaciones como el Palacio Nacional (ubicado en el sitio que ocupa actualmente el Banco Central de Costa Rica), que fue sitio emblemático de la ciudad hasta su demolición en la década de 1940. Se construyeron también el primer teatro, llamado Teatro Mora, predecesor del Teatro Nacional de Costa Rica; la Fábrica Nacional de Licores, inaugurada en 1856, cuyas instalaciones son



Imagen 4. *Lex mercurio* (2014). Cuartel Bellavista (hoy Museo Nacional), viendo hacia el Oeste de San José, en la llamada "Cuesta de Moras".



Imagen 5. Cantón central de San José.

actualmente por el Centro Nacional de la Cultura; y el Hospital San Juan de Dios. También se mejoraron y construyeron nuevos caminos a partir de San José. Con las reformas al Reglamento de Policía se precisaron las directrices en materia de regulación urbana con el fin de dictar las reglas para "la decencia, ornato y salubridad de las poblaciones el Banco Central de Costa Rica), que fue sitio emblemático de la ciudad hasta su demolición en la década de 1940. Se construyeron también el primer teatro, llamado Teatro Mora, predecesor del Teatro Nacional de Costa Rica; la Fábrica Nacional de Licores, inaugurada en 1856, cuyas instalaciones son ocupadas actualmente por el Centro Nacional de la Cultura; y el Hospital San Juan de Dios. También se mejoraron y construyeron nuevos caminos a partir de San José. Con las reformas al Reglamento de Policía se precisaron las directrices en materia de regulación urbana con el fin de dictar las reglas para "la decencia, ornato y salubridad de las poblaciones.

El desarrollo de San José como ciudad se vio favorecido por las ideas liberales que predominaron desde mediados del siglo XIX y sus postrimerías. En 1884, se convirtió en una de las primeras ciudades del mundo en contar con iluminación eléctrica. Durante finales del siglo, la ciudad ya contaba con alumbrado público, tranvía y telégrafo, se levantaron numerosos teatros y escuelas, con diseños inspirados en la arquitectura neoclásica europea, como el Liceo de Costa Rica, el edificio Metálico, el Colegio Sion y el Colegio Superior de Señoritas. En 1888, el empresario español Tomás García construyó el Teatro Variedades, el más antiguo de la capital aún en funcionamiento. Ese mismo año, se construyó la Biblioteca Nacional de Costa Rica, siendo su primer director Miguel Obregón Lizano. Entre 1890 y 1897, con dinero obtenido de los impuestos a la exportación del café, se construyó el Teatro Nacional, joya arquitectónica de la ciudad. En 1890 se inauguró la estación del Ferrocarril al Atlántico Para el funcionamiento de este, se construyó en 1908 el edificio de la antigua Aduana, y se realizaron remodelaciones de gran envergadura, como la construcción de la Avenida 3, conocida hoy como Paseo de los Damas. El 15 de septiembre de 1895, se inauguró el Monumento Nacional de Costa Rica, el más importante del país, pues rememora la victoria centroamericana sobre los filibusteros de William Walker en la Campaña Nacional de 1856-1857. Al finalizar el siglo vivían en la ciudad más de 37 mil personas.

A inicios del siglo XX, el gobierno se enfoca en el mejoramiento de la higiene pública, se tendieron redes de cloacas, se instalaron cañería, se cambiaron las letrinas por inodoros y se realizan grandes esfuerzos por mejorar la red vial y pavimentar calles. En este periodo la ciudad sufre una transformación en el uso del suelo, los distritos centrales, son invadidos por comercios provocando el despoblamiento de los mismos. A partir de ese periodo los problemas sociales dentro de nuestras ciudades principalmente San José se acrecientan y se vuelven más complejos y agudos.

A partir de los años 40 la segmentación del espacio se mantendrá, sin embargo las reformas realizadas desde el estado permiten una reducción de las diferencias socio económicas y

culturales donde aparecen sectores medios con una notable influencia en las diferentes áreas y la conformación de la ciudad cambia radicalmente: se construyen grandes barrios en los distritos periféricos, crece el comercio, los servicios los medios de comunicación y se fomentan las actividades artísticas y recreativas. (Municipalidad de San José, 2016).

La capital acogió la fuerte migración poblacional interna de las áreas rurales de nuestro país y a finales del siglo, se experimentó una migración proveniente de algunos países centroamericanos que le imprimieron una connotación muy diferente en el uso del territorio, la infraestructura de todo tipo empieza a ser insuficiente y las demandas de servicios para los cuales no estaba preparada la ciudad evidencia un creciente deterioro y escases. (Municipalidad de San José, 2016)

DESARROLLO DE LA TRAMA URBANA EN EL CANTÓN DE SAN JOSÉ

Las principales ciudades de Costa Rica, entre ellas la capital San José desarrollaron su trama urbana a partir de un modelo romano de campamentos militares, donde se presenta una asimilación y jerarquización del "centro", espacio público por excelencia. En San José este "centro" se ve marcado por el espacio comprendido actualmente por la catedral metropolitana y el parque central foco histórico de la actividad social de la ciudad, este centro es atravesado por dos ejes, el primero una calle de norte a sur y la otra de este a oeste cruzándose en ángulo recto.

A partir de ahí se desarrolla un raquítico centro urbano, que con el pasar de los años va aumentando su trama y cambiando su fisonomía. Se convierte en la capital del país, con una función central como foco cultural, educativo, económico y social. El desarrollo del casco central como centro comercial, genera una emigración del centro hacia los alrededores más apacibles, que en la actualidad por el crecimiento de la población y el desarrollo de la infraestructura habitacional y de comercio, ya están integrados esos centros en una sola región conurbana, conocida como el área metropolitana de San José.



Imagen 6. Colección de fotos antiguas de San José. Fuente: www.lanacion.com

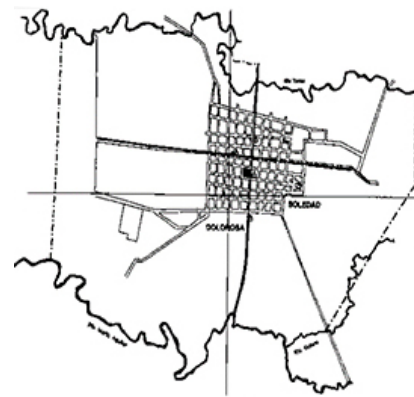
EVOLUCIÓN DE LA TRAMA URBANA



Se muestra los ejes principales que marcan el "centro" de San José.

Grafico 1. Evolución de la trama urbana de San José.
Fuente: (Altezor Fuentes, 1986)

1855



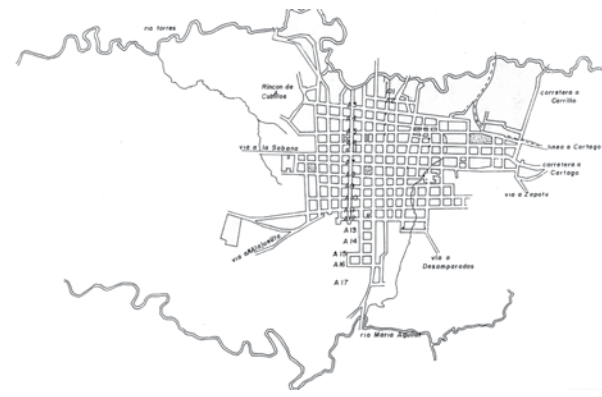
Raquitico centro. Efectos estructurales a partir del cultivo y exportación del café.

1876



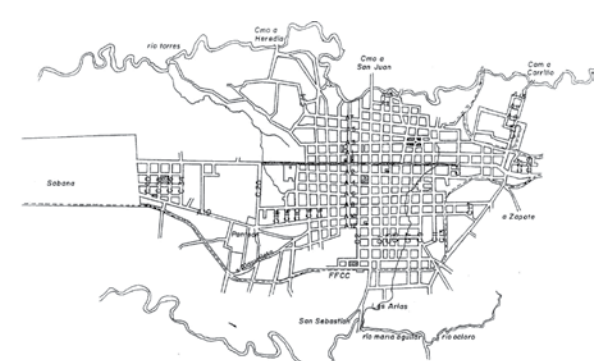
La estructura vial contaba con más de 80 cuadras delineadas y macadamizadas.

1889



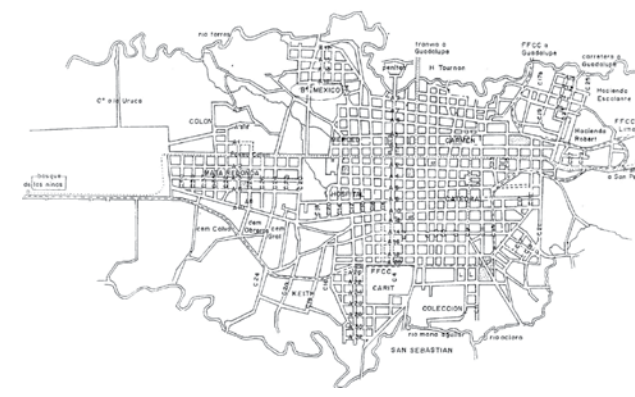
153 manzanas, la ciudad estaba dividida en 4 distritos catedral, merced, hospital y el Carmen.

1905



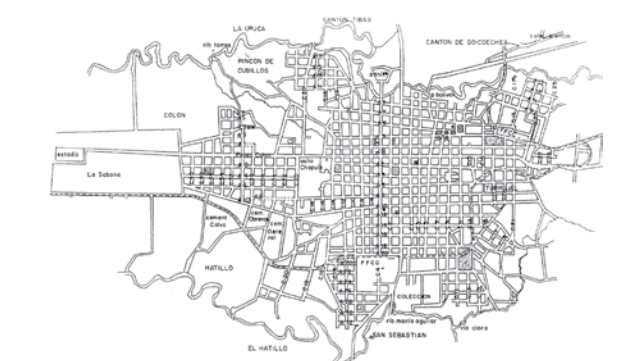
Aumento de 112 manzanas con respecto a 1889, expresión de crecimiento hacia el sur y oeste del país.

1924



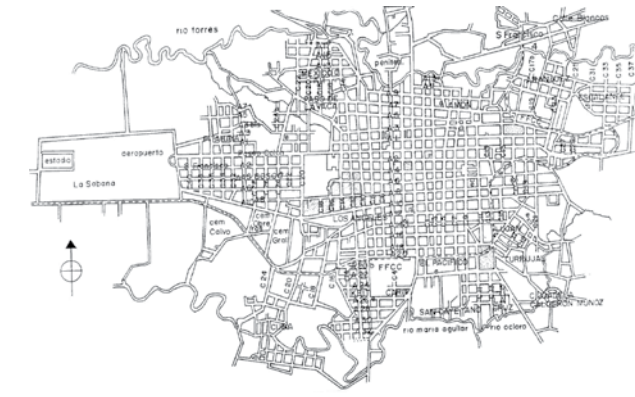
Crecimiento a ritmo de las migraciones internas, 52.073 habitantes, el cuadrante crece en todas direcciones.

1937



Nuevo modelo de apreciación y entendimiento de la arquitectura. Surgimiento de la arquitectura moderna acoplada a programas arquitectónicos privados y públicos.

1948



Los cantones aledaños dependen del área central, se empieza a percibir San José como integrante de una unidad regional mayor. 82.334 habitantes.

2000



La red se constituye prácticamente igual hasta la actualidad.

DESARROLLO DE LA RED DE TRANSPORTE EN SAN JOSE

En Costa Rica las características locales, dotan de una individualización de la evolución espacial de redes de transporte; debido a los procesos agrícolas y jerarquía urbana se presentan variaciones espaciales en el modelo de expansión del transporte utilizado históricamente en los países subdesarrollados.

Dada la concentración de población en el sector comprendido entre Alajuela y Cartago, se dificultó el comercio internacional hasta mediados del siglo XIX. Luego de la independencia de España, el país tiene un auge en las exportaciones primarias, por lo que se construyen líneas de penetración entre el interior del país y los litorales Pacífico y Caribe, con el fin de facilitar la exportación del café y expandir el comercio cafetalero, razón por la cual se presenta la necesidad de mejorar las vías de comunicación y transporte.

En 1843 los principales cafetaleros formaron la Sociedad Económica Itinerario, la cual emprendió la construcción de un camino de carretas para conectar el valle central con el pacífico, este camino fue sustituido en el siglo XX, por el ferrocarril y modernos caminos pavimentados, esto constituyó a Puntarenas como el principal puerto del país a pesar de no ser el más apto.

La construcción de un puerto en el atlántico fue tema de preocupación de varios gobiernos, ya que este ofrecía mejores condiciones para la exportación Europa y Norteamérica. La construcción del ferrocarril al atlántico se hizo una realidad en 1890, con la ayuda de ingenieros extranjeros, prestamos al exterior y mano de obra inmigrante. El ferrocarril al Atlántico rápidamente sobrepasó las exportaciones versus su similar en el pacífico y complementó una rudimentaria red interoceánica.

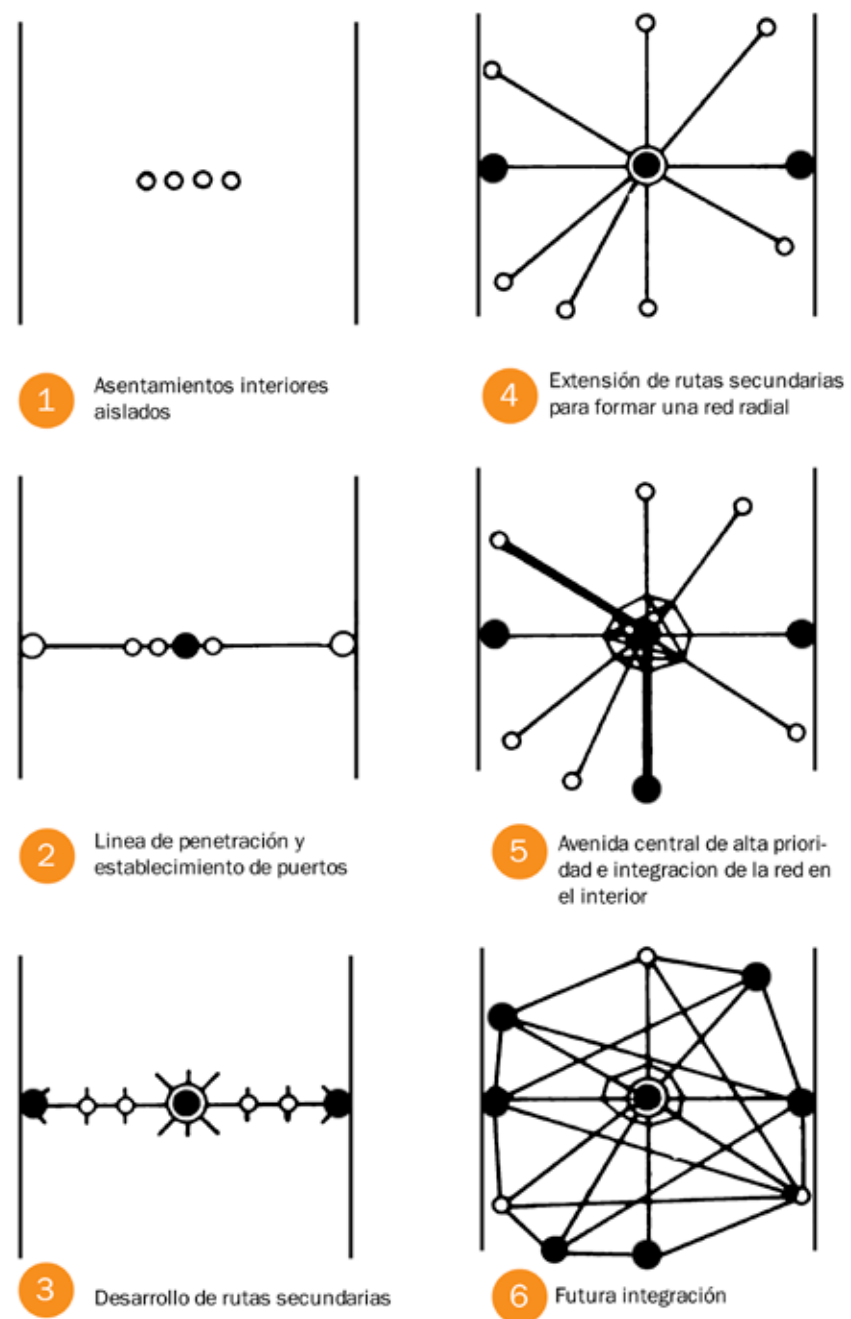
A pesar de que nunca existió una conexión directa entre ambos puertos, constituyeron el eje principal del transporte en Costa Rica, a partir de él se construyeron caminos alimentadores y ramales ferrocarrileros.

Dado que todas las rutas de la red se dirigían a un mismo foco, San José; se desarrolló una red vial radial pobremente conectada, la cual repercutió en el desarrollo económico de la ciudad y que hasta la actualidad no ha logrado integrar el transporte.

Otro factor que influyó de desarrollo radial, fueron los desplazamientos de la población a hacia regiones periféricas, obligando a extender las rutas alimentadoras hasta los nuevos asentamientos, bajo el mismo modelo, como resultado entre 1897 y 1973 la longitud de caminos y ferrocarriles aumento su tamaño hasta ocho veces, sin embargo, su interconectividad no mejoró. La mayoría de rutas principales eran prácticamente calles sin salida y carecían de conexiones directas entre regiones.

En 1889 se inauguró el sistema de tranvías que por más de 50 años es el sistema de transporte eficaz, dándonos indicios de la importancia de utilizar en nuestro país diferentes sistemas de transporte público. Para esta época ya la ciudad contaba con la estación del pacífico y la estación al atlántico, ambas constituyen un punto importante en la memoria colectiva, y de la imagen urbana de San José al generar conexiones por medio de las vías férreas.

Para el año 1970 la red vial albergaba el 82% del transporte de carga y el 97% del transporte de pasajeros, manteniendo todas estas como punto focal San José, donde se presenta un mayor desarrollo socioeconómico en comparación a otros poblados más alejados de las vías de comunicación, reflejando como el patrón radial de la red de transporte nacional generó un desbalance regional y urbano. En los años siguientes con los cambios en la estructura productiva del país, las redes se fueron extendiendo en todas las regiones sin embargo no se logra su total integración.



1 Asentamientos interiores aislados

2 Línea de penetración y establecimiento de puertos

3 Desarrollo de rutas secundarias

4 Extensión de rutas secundarias para formar una red radial

5 Avenida central de alta prioridad e integración de la red en el interior

6 Futura integración

D/LNArroyoG

GRAFICO 2. LA EXPANSION DE LOS TRANSPORTES EN COSTA RICA. (Hall, 2017)

LÍNEA DEL TIEMPO

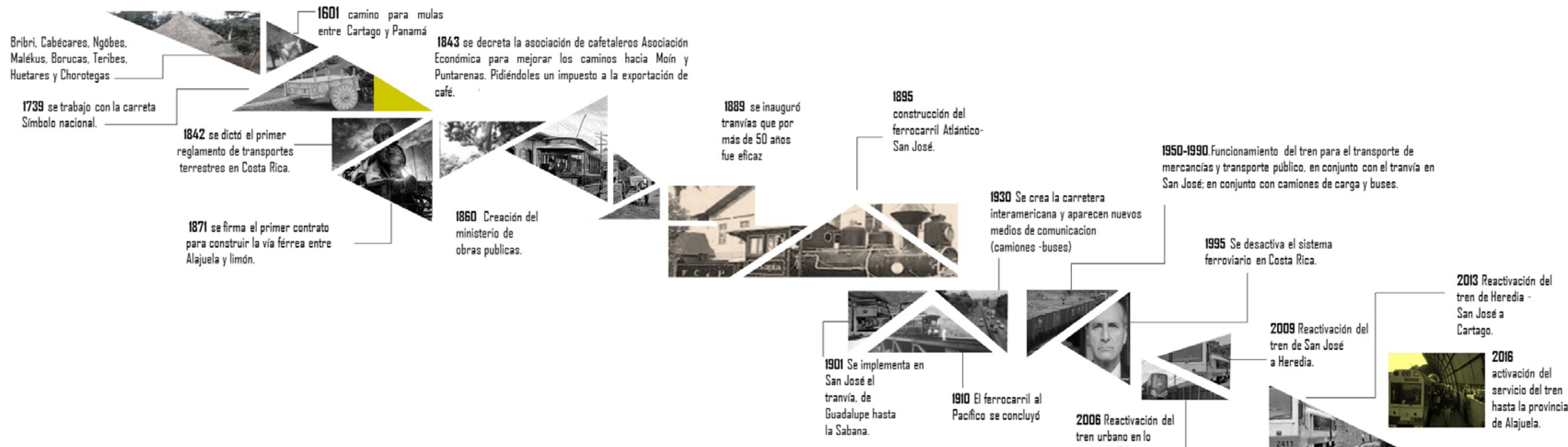


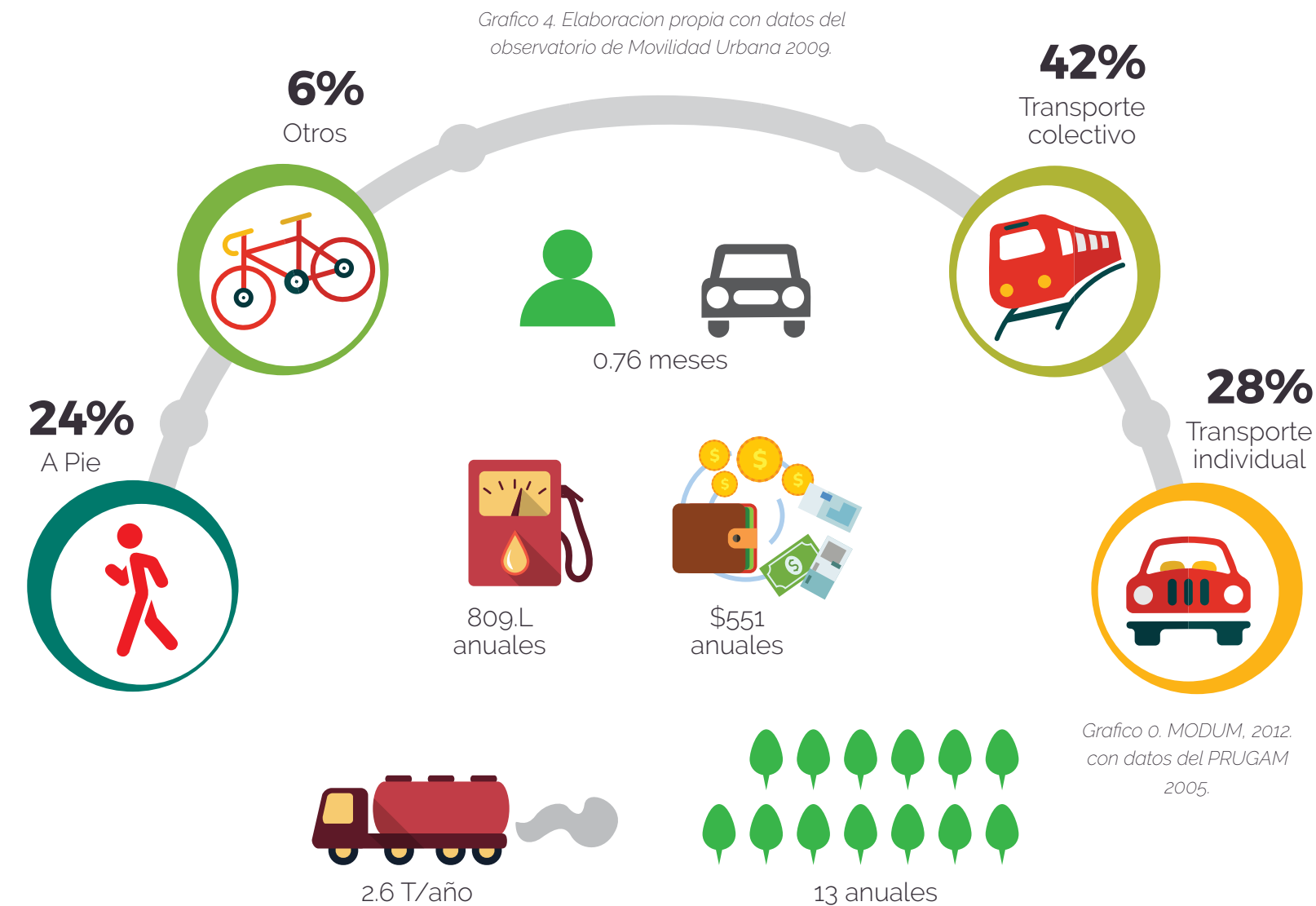
GRAFICO 3. Línea del tiempo. Evolución histórica de San José. Elaboración propia.

1.2.2. SITUACIÓN ACTUAL

El aumento de la movilidad en el mundo desarrollado se manifestó en la segunda mitad del siglo XX a partir de la recuperación económica al final de la guerra, y, en la mayoría de naciones en desarrollo muy claramente desde los años ochenta hasta ahora. Esto se asoció al incremento significativo de la venta y uso de todo tipo de vehículos, en especial autos y motos, al aumento de congestión en puertos, aeropuertos, carreteras interurbanas, autopistas y calles municipales, al consumo creciente de energía o combustibles fósiles no renovables, a la emisión de gases, a la liberación y suspensión en la atmósfera de material particulado, al aumento del efecto invernadero, calentamiento global, a la segregación de comunidades, a la afectación de ecosistemas y, críticamente, a mayores riesgos, exposición, eventos, lesiones y muerte vial. (Cabrera, Velázquez, Orozco, 2015).

En Costa Rica, son diversas instituciones gubernamentales como el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) y Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LANAMME-UCR) han considerado serias deficiencias tanto en carreteras como en el transporte urbano lo cual no es congruente con el crecimiento poblacional, el estado de las vías y las prácticas de manejo (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, 2006). No obstante, el Estado ha realizado diversos esfuerzos para mitigar el problema de congestionamiento vial y de calidad de vida de los usuarios, de los cuales muchos ni siquiera se han puesto en marcha; y algunos que ya se encuentran en funcionamiento como lo es la restricción vial, no han logrado generar gran impacto.

El sistema de transporte público de la ciudad es un componente fundamental para una política de transporte sostenible orientada al beneficio de sus usuarios y pensando en los beneficios a largo plazo para la misma. Un aspecto que se toma en cuenta al momento de la toma



Por lo general se dice que la circulación refleja el consumo del espacio, tiempo, energía, recursos, contaminación y accidentes de un lugar (CAF, 2010). Un estudio que realizó el CAF-Banco de Desarrollo de América Latina sobre el tema hace aparentes algunas tendencias de la movilidad y el uso de suelos en Latinoamérica. Establece que, en los países en desarrollo, la adaptación de la ciudad a través del reordenamiento vial se da por medio de la individualización del transporte. A esto se le suma el poco respaldo al STPM y con esto la dependencia del sector privado (CAF, 2010).

de decisiones sobre un sistema de transporte funcional son las implicaciones en términos de la calidad de vida de los usuarios que en ocasiones tardan hasta cuatro horas diariamente en trasladarse a su hogar y/o lugar de trabajo, tal y como menciona Torres (2016) "esta condición de nuestras carreteras produce impactos negativos como tiempos laborales perdidos, contaminación e impacto psicológico para los conductores".

En este sentido, el tiempo de viaje de un ciudadano se puede relacionar tanto con su bienestar como con su rendimiento laboral.

En una investigación realizada en 2015 con el fin de conocer hacia cuáles lugares se desplazan las personas por la GAM, independientemente de su modo de transporte, se mapearon los puntos que demandan movilidad en esa área. Considerando que en las horas "pico" el 60% de las personas

se dirige a su trabajo y un 28% a sus centros educativos (Castro et al., 2007), se identificaron las aglomeraciones que requieren mayor movilidad, por la presencia de grandes centros educativos y laborales; entre ellas sobresale una muy densa en el centro norte de San José (Montes de Oca, Moravia, Tibás y La Uruca) y otra menos densa hacia el oeste. Estas zonas concuerdan de manera leve con las mayores densidades habitacionales, lo que refuerza la idea de que la población no vive donde trabaja. Este fenómeno implica una fragmentación funcional en la ciudad, que ha generado "cantones dormitorio". Según el Censo de 2011, los casos más notables son San Pablo de Heredia y Alajuelita de San José, en los cuales el 73,2% y el 67,5% de la población, respectivamente, dejan su cantón cada día para ir a trabajar.

En cambio, en los cantones de San José y Alajuela esto lo hace menos del 36% de los habitantes (INEC, 2011).

El transporte de personas y mercancías en la GAM constituye un reto estructural del modelo de ciudad que prevalece actualmente. Diversos estudios han señalado los altos impactos ambientales, económicos y sociales derivados de una ecuación que incluye el colapso de una red vial que no puede crecer mucho, una cantidad de vehículos que sí lo hace y un sistema de transporte ineficiente y contaminador (Loría, 2015).

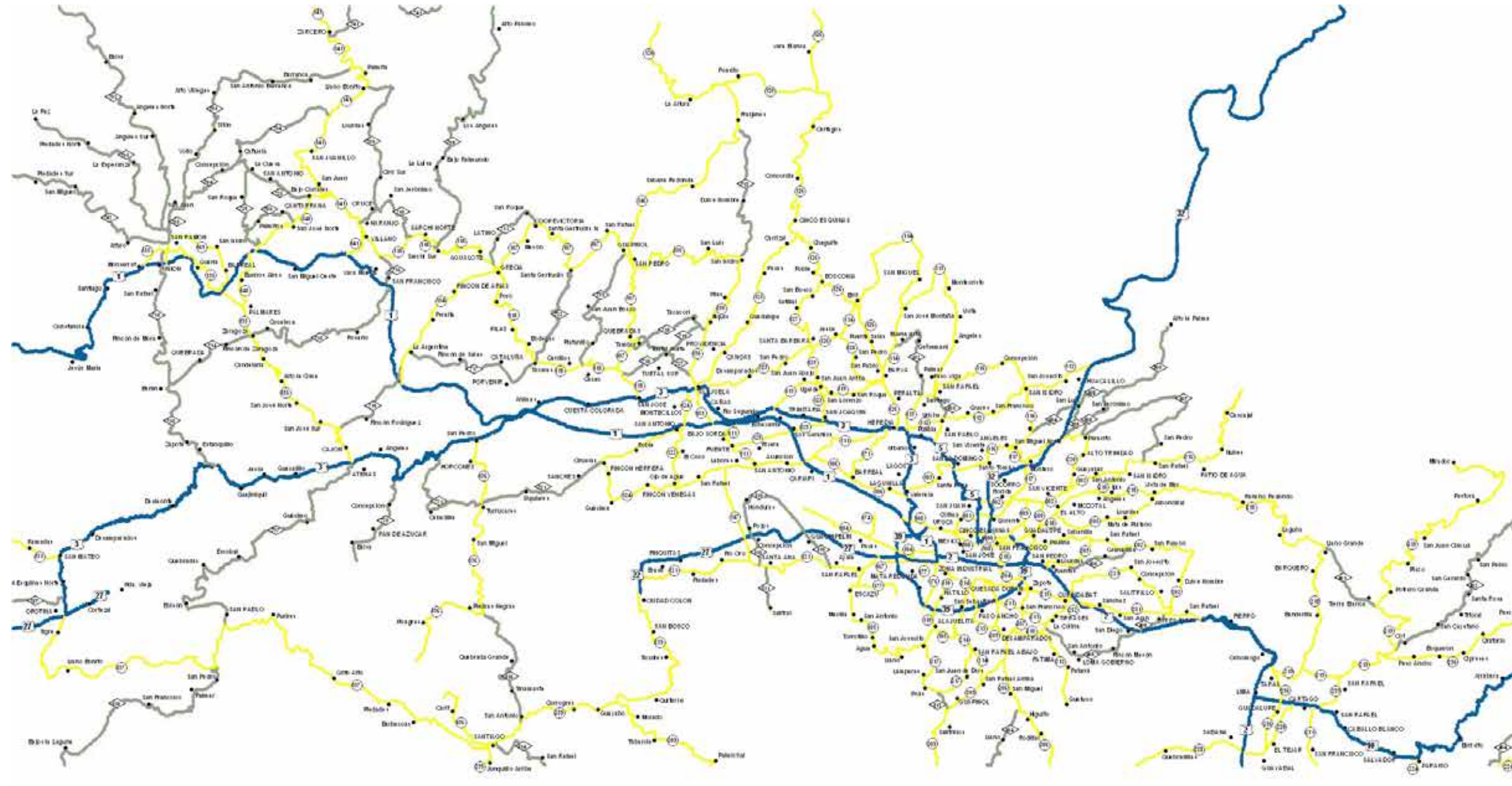


Imagen 7. Red vial Nacional de la Gran Area metropolitana. MOPT (2018)



Según el Plan Nacional de Transportes (MOPT) citado por González (2013) en Costa Rica “se realizan cerca de 2.23 millones de viajes diarios de transporte público, siendo la GAM la región más crítica, más de tres cuartas partes de la movilización se realizan por este medio” (p.2).

Un dato relevante es que en octubre del 2013 más de 15.000 personas utilizaban diariamente el servicio de tren ofrecido por el INCOFER, lo cual evidencia la viabilidad para que las políticas en transporte público estén direccionadas a reactivar el sistema férreo, modernizarlo, ampliar su cobertura e interconectarlo con otras modalidades de transporte para facilitar la movilización de personas y carga (González, 2013, p. 5). Motivo por el cual esta misma entidad propone desarrollar un tren interurbano para la GAM, es decir un sistema de transporte de personas de corta distancia con trenes ligeros.

Con el objetivo de mejorar la conectividad e integrar la red de transporte existente, el presente proyecto de graduación pretende desarrollar un nodo del tren interurbano entre el Parque Metropolitano la Sabana y la estación hacia el Pacífico, con énfasis en la recuperación del espacio público en los alrededores de la línea férrea y su restauración, con el fin de mejorar la vivencia urbana de los usuarios del nuevo sistema. La modernización de transporte público no busca desaparecer el uso individualizado de los automóviles, pero si que cada vez más personas prefieran conducir menos y usar otras alternativas, más convenientes, cómodas y accesible.

Es por lo anteriormente expuesto que esta investigación se considera relevante ya que busca generar una propuesta integral que contribuya de una manera interdisciplinaria al tema de la movilidad urbana, generando una propuesta arquitectónica acorde que pretende brindar soluciones a la problemática de ineficiencia en el transporte público, considerando su relevancia social en el sentido que beneficia a los usuarios del transporte en la Zona Metropolitana de San José pretende brindar soluciones a la problemática de ineficiencia en el transporte público, considerando su relevancia social en el sentido que beneficia a los usuarios del transporte en la Zona Metropolitana de San José.



1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1 ¿CUÁL PROPUESTA URBANA ARTICULA DE MANERA EFICIENTE LOS MEDIOS DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE SAN JOSÉ?

2 ¿CUÁLES SON LOS MEDIOS DE MOVILIDAD ÓPTIMOS PARA LA CIUDAD DE SAN JOSÉ?

3 ¿EN CUÁLES PUNTOS SE PODRÍA GENERAR UNA MEJORA SIGNIFICATIVA EN LA CONECTIVIDAD DE LA CIUDAD?

1.4. OBJETIVOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS



IDENTIFICAR LAS CONDICIONES FÍSICAS Y ESPACIALES DEL EMPLAZAMIENTO DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO.



ESTABLECER LA PROPUESTA URBANA QUE POR MEDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO ESPACIAL PLANTEADO LLEVE AL MEJORAMIENTO DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA ZONA A TRATAR.



ANALIZAR LOS MEDIOS DE MOVILIDAD URBANA QUE JERARQUIZAN LA PRIORIDAD DE USO ACTUAL.



REALIZAR UN ANÁLISIS DEL ENTORNO URBANO ACTUAL DE ACUERDO A LAS UNIDADES TERRITORIALES EXISTENTES CON ÉNFASIS EN LOS SISTEMAS MASIVOS DE TRANSPORTE.

1.4. OBJETIVOS OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta urbana para articular la conectividad en la ciudad de San José, mediante un sistema de transporte público eficiente e integrado, mejorando así la calidad de vida de los usuarios y la vivencia urbana.

1.5. ALCANCES, LIMITACIONES E INVOLUCRADOS

ALCANCES

Este proyecto pretende realizar un análisis de los sistemas de movilidad urbano para generar una propuesta que integre los distintos modos de transporte público-privado optimizándolo mediante la implementación de un tren interurbano con el fin de conectar las diferentes zonas de la GAM y así incrementar la funcionalidad del espacio público, una mayor economía, disminución en los tiempos de desplazamiento y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

LIMITACIONES

Por parte de las instituciones encargadas del transporte público en este país, otra limitante es que los espacios a intervenir son privados por lo que la información obtenida no es exacta.

Por último, la falta de recursos y tiempo para el desarrollo en su totalidad de una investigación de esta magnitud.

INVOLUCRADOS



Concesionarias

Empresas Privadas

1.6. DELIMITACIÓN Y VIABILIDAD

DELIMITACIONES

El tema propuesto, Nudo de Transporte Rápido Urbano en el cantón Central de San José, se desarrollará en bajo el siguiente marco:

- **Delimitación social:** usuarios del transporte entre la zona de la Sabana y la estación de trenes hacia el Pacífico, del cantón central de San José.
- **Delimitación física:** el proyecto se plantea realizar entre el parque Metropolitano la sabana y la estación de trenes al pacifico.
- **Delimitación disciplinaria:** Arquitectura con apoyo de un equipo interdisciplinario con el fin de dar una solución integral.
- **Delimitación Temporal:** todas las fases del proyecto se realizarán bajo las leyes y reglamentos vigentes en costa Rica durante el periodo establecido por la universidad para el desarrollo del mismo, que va desde enero del 2017 a agosto del 2017.

LIMITACIONES

Actualmente existe un interés por parte del Incofer de modernizar el sistema Ferroviario del país impulsando proyectos como el de transporte rápido de personas y tren Eléctrico inter urbano para la gran área interamericana.

También se muestra el interés de mejorar el sistema de transporte público por parte del gobierno local.



Imagen 10. Ciudad de Belo Horizonte. Fuente: <http://cory-bagley.com>

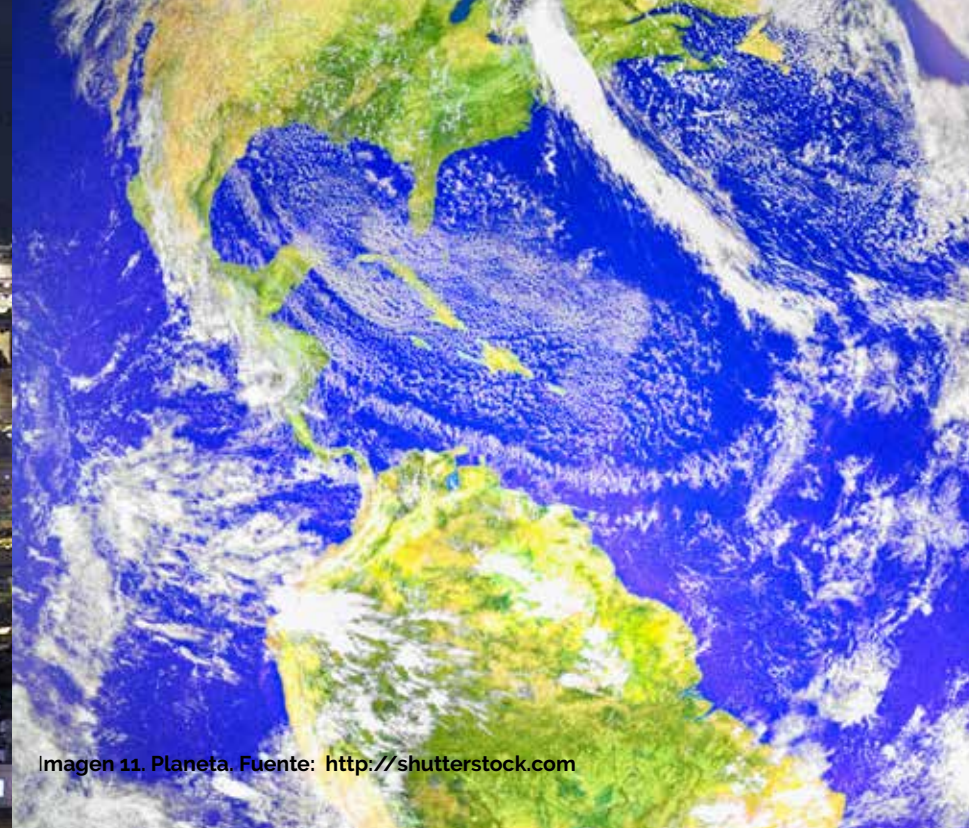


Imagen 11. Planeta. Fuente: <http://shutterstock.com>

EL MUNDO

En diversos países del orbe, se han concentrado esfuerzos en solucionar los problemas de conectividad y movilidad de sus principales centros urbanos que se han agravado debido a la poca planificación y al crecimiento desmedido de población, lo que deja en evidencia la necesidad de un transporte público eficiente. Por otro lado, los grupos con mayor ingreso y el uso creciente del automóvil colaboran en la dispersión urbana y la utilización intensiva de un sistema vial limitado que, además, necesita servir adecuadamente a los vehículos de transporte colectivo. Este patrón de movilidad genera graves externalidades negativas como la contaminación del aire, la

accidentalidad y la congestión vial, que asume proporciones gigantescas y particularmente en ciudades latinoamericanas como Buenos Aires, São Paulo y Ciudad de México.

Algunos casos que ilustran la solución a la problemática expuesta y que todavía presentan retos para mejorar la movilidad en las ciudades se encuentran en Buenos Aires, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, entre otras que han implementado proyectos que han presentado resultados favorables en la movilidad de sus ciudades (Banco de Desarrollo de América Latina, 2011).

1.7. ESTADO DE LA CUESTIÓN LATINOAMÉRICA

América Latina debido a su proceso acelerado y descontrolado de urbanización, vive serios problemas en satisfacer la oferta de servicios públicos y calidad de vida. La jerarquización de los espacios dentro de la urbe refleja estas desigualdades, tanto en la accesibilidad y realización de actividades básicas como en los patrones de movilidad.

En el año 2011, se presenta un estudio realizado por el Observatorio de la Movilidad Urbana como parte de la agenda integral para los países asociados al Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) con el propósito de estructurar políticas públicas que contribuyan al desarrollo y a la sostenibilidad de las áreas urbanas de la región y su movilidad. Dentro del estudio se analizaron 15 áreas metropolitanas, con una población total de 107 millones de personas. Hay 27 millones de vehículos de uso individual y 230.000 vehículos de transporte colectivo, en las que diariamente se realizan 213 millones de viajes. El transporte colectivo muestra la más grande cantidad de viajes (43,4%), mientras que los viajes no motorizados y los viajes con vehículos de uso privado tienen, cada uno, un porcentaje cercano al 28% del total.

El transporte colectivo predomina en 9 de las 15 ciudades y su participación en el total es superior al 50% en Bogotá, Caracas, Ciudad de México, Lima y Montevideo. El transporte individual motorizado es predominante en Buenos Aires. El transporte no motorizado predomina en Curitiba, Guadalajara, León, Santiago y São Paulo.

En cuanto a la edad de las flotas, los autobuses rondan de 7 a 12 años, los vehículos pequeños se ubican alrededor de los 15 años, y la edad promedio de los vagones sobre rieles es mucho más alta de, alrededor de 30 a 40 años.

El estudio también analiza la relación de género e ingreso económico, con la forma y facilidades a la hora de realizar los desplazamientos; así como el impacto que generan esos desplazamientos en el medio ambiente y la calidad de vida.

En general el diagnóstico es que en la mayoría de las ciudades latinoamericanas la movilidad es de baja calidad, con sistemas de transporte colectivo deficientes, congestión, contaminación del aire y altos niveles de accidentes de tránsito.

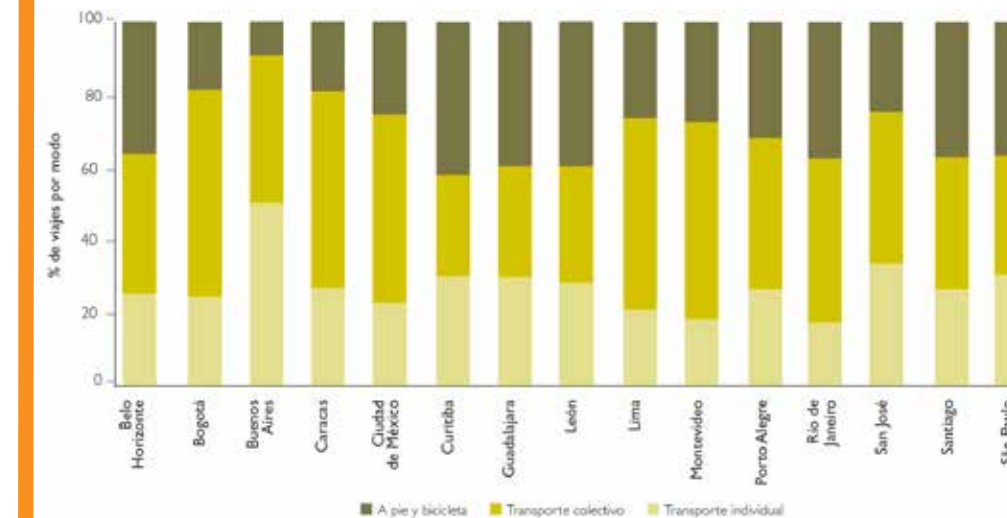


Gráfico 4. Porcentaje de viajes por modo en principales ciudades de América Latina. Fuente: observatorio de Movilidad Urbana 2009.



Imagen 12. Foto de ciudad. Fuente: <http://shutterstock.com>

1.7.1. ESTUDIO DE CASOS INTERNACIONALES



Imagen 13. Mapa mundi. Fuente: <http://fotolia.com>

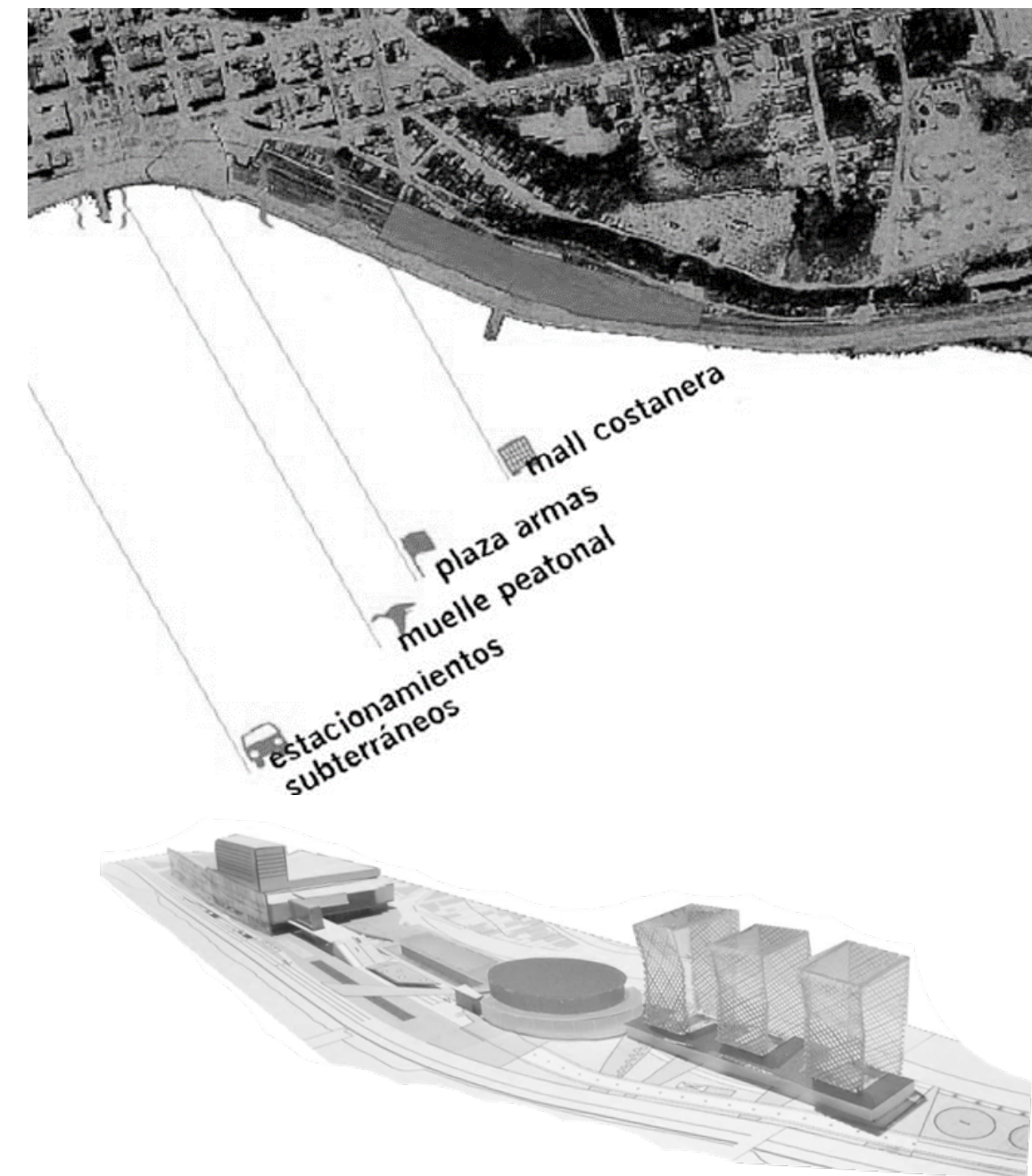


Imagen 14. El ferrocarril como elemento detonador de procesos de regeneración urbana. Proyecto de reactivación del borde costero y diseño de la nueva Estación de Ferrocarriles - Puerto Montt.

EL FERROCARRIL COMO ELEMENTO DETONADOR DE PROCESOS DE REGENERACION URBANA

PROYECTO DE REACTIVACION DEL BORDE COSTERO Y DISEÑO DE LA NUEVA ESTACION DE FERROCARRILES_PUERTO MONTT, CHILE

En un paralelismo con Costa Rica; en Chile el sistema de transporte por medio de tren estuvo inactivo por varios años. En este periodo se privatizo ciertas zonas de su red, fue desmantelada buena parte de su infraestructura, y algunas terminales fueron vendidas y demolidas; pero a pesar de estas condiciones, en este proceso el ferrocarril no fue privatizado. Tras casi 30 años de inactividad el ferrocarril vuelve a resurgir, amparado en políticas de gestión más modernas y flexibles que asocian al sistema de transporte ferroviario a conceptos de puntualidad, economía y seguridad.

La empresa estatal de Chile encargada del transporte de carga y pasajeros por ferrocarril (Empresa de los Ferrocarriles del Estado, en sus siglas EFE) en alianza con empresas privadas e internacionales, inicia un proceso de modernización y competitividad mediante; el Plan 2003-2005, el cual considera entre otros objetivos reinaugurar a fines del año 2005 el tren hacia Puerto Montt (Bravo, 2005).

En términos generales, se plantea retomar la ubicación de la antigua estación, adaptándola a las nuevas condiciones urbanas y modelos administrativos. La intervención abarca la avenida costanera, de gran importancia a nivel geográfico y urbano como elemento articulador entre el nuevo tramo ferroviario, los edificios circundantes, el centro de la ciudad y el espacio público generando continuidad espacial.

Entre las principales acciones en búsqueda de cumplir con los objetivos, se plantea hundir la vía férrea a un nivel subterráneo y se regula la contractibilidad a nivel de superficie, para asegurar el uso del espacio público y la continuidad visual hacia el mar; privilegiando la existencia de programas públicos y abiertos, con áreas verdes, circulaciones peatonales, ciclo vías, maderos y áreas de recreación que conforman la continuación del Parque Costanera (Bravo, 2005).

El centro comercial existente (Mall Costanera), es considerado una parte fundamental del proyecto, los problemas urbanos y visuales que éste provoca, tanto a la ciudad y al área de intervención son abordados a través de una estrategia particular que pretende crear un vínculo entre el edificio y su entorno inmediato (Bravo, 2005).



Este proyecto de graduación, presenta un gran aporte a esta investigación ya que propone repensar la relación entre el tren y la ciudad en la que éste se inserta, considerándolo como un eje de los sistemas urbanos y que, bajo las condiciones tecnológicas disponibles actualmente, son capaces de regenerar y reintegrar áreas deteriorados de la ciudad.



Imagen 16. Planta General de propuesta parque litoral Norte (Ábalos & Herreros)

“ZHABEI NUEVA PUERTA: DISEÑO DE UNA NUEVA CENTRALIDAD GLOBAL PARA SHANGHAI”

CONCURSO INTERNACIONAL DE ESTUDIANTES DE DISEÑO URBANO PARA LA ESTACIÓN DE FERROCARRILES DE SHANGHAI_ SHANGHAI, CHINA.

Esta competencia consistió en el diseño de la Estación de Trenes Shanghai uno de los principales centros ferroviarios del país, planteando el reto de reestructurar el área que lo rodea, mejorando la conectividad espacial y la heterogeneidad tipológica arquitectónica. La propuesta ganadora fue la presentada por Escuela Superior de Diseño Harvard, con una solución que permite el funcionamiento habitual de la línea férrea, mientras se aumenta el potencial del desarrollo urbano, así como del espacio, permitiendo nuevos procesos sociales.

La propuesta titulada "Zhabei nueva puerta: Diseño de una nueva centralidad Global para Shanghai ", se dirige a la topografía, la movilidad y la morfología urbana a través de una plataforma ferroviaria elevada con una sección transversal asimétrica, que permite realizar transiciones suaves de grado y peatones. Además, el plan cuenta con una prioridad para el establecimiento de parques y plazas conectadas por un sistema de pasarelas de peatones que se extienden desde la gran escala de Shanghai la estación de tren de la Ruta de Baoshan, la promoción de la accesibilidad a una amplia gama de personas y actividades. (Santos, 2016).

Entre los elementos útiles para la investigación en curso "es la idea de que la infraestructura urbana puede servir como un catalizador para un desarrollo más equitativo, enriquecer y dinamizar una región urbana si se puede permitir que una diversidad de ciudadanos de usar y mantener relaciones con él. (Gsd.harvard.edu, 2017).

Imagen 17. Propuesta para Estación de Ferrocarriles de Shanghai, China. fuente: (Gsd.harvard.edu, 2017)



1.7.2. ESTUDIO DE CASOS NACIONALES



"... el transportarse se transformó en parte esencial de la vida cotidiana"



Esta investigación aborda el tema de la movilidad y los efectos que la misma genera en la calidad de vida de los usuarios de la urbe, realiza un análisis de los sistemas viales, y como las grandes deficiencias que este posee generan un estilo de vida carente de vivencia urbana, ya que se dificulta el habitar en la ciudad, ante el constante congestionamiento de nuestras vías.

Mediante una crónica de los incidentes reportados en Ruta 1, una de las principales arterias del sistema vial; como lo fueron "La Platina" y "El Hueco", se dejó evidenciado la fragilidad y dependencia del sistema vial costarricense.

ESQUEMA ACTUAL



EL ESQUEMA ACTUAL TIENE UNA AUSENCIA DE UN ELEMENTO, EL USUARIO CUENTA CON DESTINOS ESTABLECIDOS Y ENTRE ELLOS EL INTERVALO ES LA MOVILIZACIÓN, LA CUAL CUENTA CON TIEMPOS SIN ACTIVIDAD.

ESQUEMA DE PROYECCIÓN



CON EL PROYECTO SE PRETENDE GENERAR EL DESARROLLO DE UNA RUTA ALTERNA, DIRECTA Y EFICIENTE JUNTO A UN PROGRAMA DE PAUSA QUE FUNCIONE COMO EL ELEMENTO "LÍNEA" DEL CICLO RUTINARIO DE LOS COSTARRICENSES, OTORGANDO UN CAMBIO EN EL ESTILO DE VIDA.

DESCONGESTIONAMIENTO URBANO UN CAMBIO EN EL ESTILO DE VIDA

GRAN AREA METROPOLITANA, COSTA RICA
GRAN AREA METROPOLITANA, COSTA RICA

Se plantea como objetivo principal un cambio en el esquema en el estilo de vida actual de los usuarios del sistema vial, principalmente en Ruta 1.

El proyecto que estamos analizando toma como punto central el Puente del Río Virilla, donde se dio la catástrofe más relevante en términos de congestionamiento vial, desde ese punto se parte para determinar las poblaciones más cercanas que pudieron ser afectadas ante la situación, tomándose en cuenta su posición en la jerarquía por medio del número de habitantes, conexiones por carretera, topografía, grado fractal y eficiencia vial (km/min). (de la Cuesta Barboza, 2014).

Se utiliza una metodología jerárquica que le permite identificar las cualidades del espacio y su conectividad, incluyendo las rutas alternas las cuales son ineficientes y de poca directa movilización. La solución se brinda mediante la integración de tres nodos articuladores de actividades, Estación del Tren, Uso habitacional y Recreativo y el proyecto propuesto Pausa Urbana en el distrito de Pavas, el fin primordial es dar una oportunidad, con un programa alternativo o Pausa Urbana, para crear una nueva identidad y estilo de vida gracias a la conexión creada. (de la Cuesta Barboza, 2014).

Entre los aspectos más relevantes de este proyecto de tesis es la integración y el desarrollo de conceptos teóricos, prácticos y metodológicos; comprendiéndose de conexiones, sistemas y relaciones entre personas, barrios, estratos sociales, programas y actividades, con lo cual se espera el apropiamiento del usuario al proyecto. Por otro lado, deja en evidencia como la movilidad urbana y la calidad de vida tienen un vínculo muy fuerte, y que en nuestro país la falta de planeación e inversión en el sistema vial, actualmente nos han llevado al caos existente, y que solo mediante la implementación de proyectos alternos y mixtos se puede contrarrestar la problemática y así mejorar la vivencia urbana.

PLANEACIÓN E INVERSIÓN EN EL SISTEMA VIAL, ACTUALMENTE NOS HAN LLEVADO AL CAOS EXISTENTE, Y QUE SOLO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS ALTERNOS Y MIXTOS SE PUEDE CONTRARRESTAR LA PROBLEMÁTICA Y ASÍ MEJORAR LA VIVENCIA URBANA.



Imagen 18. congestión Fuente: <http://fotolia.com>

MODUM es un trabajo investigativo que pretende generar una herramienta para la planificación de uso del suelo fomentando sistemas de transporte urbano sostenible y un entorno más habitable. Se realiza un proceso de investigación donde se identifican todos los componentes vinculados al fenómeno urbano y se analizan las interacciones entre estos y la movilidad eficiente e inclusiva.

Dentro de los datos recopilados, mundialmente se calcula que una persona destina 20% de sus ingresos en transporte (UITP, 2000). Si se analiza el caso de Costa Rica, se observa que el consumo también se establece a partir del tiempo empleado para transportarse; por ejemplo, solamente en viajes se invierte un mes por cada año. (PRUGAM, 2008) Pero más aún, se deja una huella de carbono de alrededor de 13 árboles talados anualmente por persona (Master, 2012). Sin embargo, según Wright y Fjellstrom, el sistema de transporte masivo mejora la movilización ya que presenta un consumo energético y de espacio más bajo que el automóvil. Por lo que MODUM proyecta la implementación de un sistema de transporte público masivo integrado e intermodal; por medio de la planificación

del uso de suelos. Más específicamente, se pretende mezclar las actividades en los centros y densificar puntos específicos que generen el repoblamiento de los centros urbanos. De ahí que aumentará la demanda y uso del transporte público.

La movilidad y la manera en la cual se desplazan los habitantes desde un punto a otro repercuten en la calidad de vida de las personas reflejándose principalmente en el tiempo que se destina para trasladarse diariamente (TCRP, 2004).

Así pues la planificación urbana y la movilidad, de este modo, constituyen dos factores que están intrínsecamente relacionados (Petersen, 2002); es por esto que ambos se integran y se entrelazan en el diseño de MODUM. Como consecuencia, se fija una dirección del crecimiento óptimo del territorio.

MODUM, MODELO DE DISEÑO URBANO Y MOVILIDAD

GRAN AREA METROPOLITANA, COSTA RICA

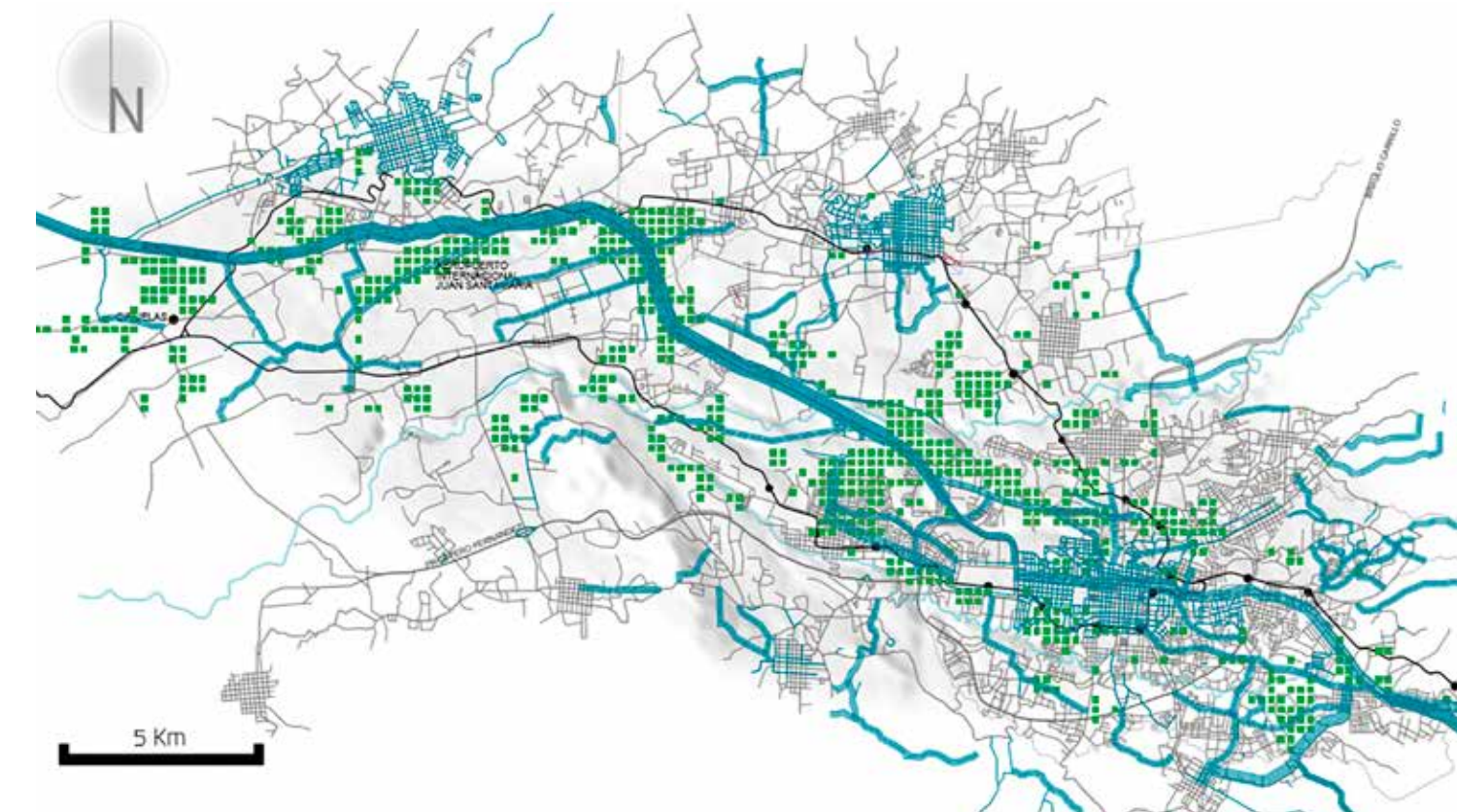


Imagen 19. Gran area metropolitana de San José. Fuente: MODUM Modelo de diseño urbano y movilidad, 2012)



1.8.MARCO TEÓRICO

1.8.1. MARCO CONCEPTUAL

1.8.1.1. DISEÑO URBANO

Las teorías del diseño urbano en la conceptualización del espacio urbano y sus dos categorías: espacio público y espacio privado. Las primeras reacciones al urbanismo moderno están referidas a las nuevas tendencias en el diseño de las ciudades ante la crisis del espacio público, registradas durante la primera mitad del siglo XX; hacia finales de los años 50 y principio de los 60, se manifiesta una generación de arquitectos interesada en construir una ciudad que llenara las expectativas de sus habitantes, y que estuviera influenciada por los planteamientos sobre ecología urbana, un pensamiento que relaciona los fenómenos urbanos con los procesos sociales y colectivos. Los nuevos procesos perceptivos del hombre, y la oposición a los resultados del urbanismo moderno, abrieron la brecha hacia la proyección de un pensamiento innovador sobre la ciudad. Los diversos enfoques urbanísticos "critican la falta de calidad estética de las realizaciones urbanas modernas y proponen nuevas ideas y criterios para mejorar la calidad de los espacios urbanos, la imagen de la ciudad, el sistema de parques, y en general, el paisaje y la escena urbana" (de las Rivas y Vegara, 2004, p.38).

Se propone la aproximación a la ciudad mediante una principal prioridad: la formalización del espacio urbano y el rol que en ello juega lo edificado. Un enfoque fundamentado principalmente en los valores históricos, espaciales, ambientales y tipológicos de los espacios abiertos y lo edificado, a través de modelos tridimensionales" (Bencomo, 2002, p. 44) La oposición a los resultados del urbanismo moderno, abrió la brecha hacia un pensamiento encaminado hacia la calidad de los espacios urbanos y la imagen de las ciudades; la constitución del sistema de parques urbanos y la red espacial, en función de lo que sería la imagen urbana y su proceso perceptivo, una concepción sobre el espacio como experiencias visuales y perceptuales.

ESPACIO PÚBLICO

Según Schlack (2007) define el espacio público "como bien nacional de uso público". Esta definición muestra explícitamente una interdependencia entre dos aspectos que hoy son cada vez más autónomos: el de propiedad y el de uso. En primera instancia, el derecho vincula al espacio público con una propiedad pública (Bien Nacional), es decir, con el dominio del Estado. Esto implica que su regulación se rige según derecho público y que su uso está regulado por el Estado. En segunda instancia, se desprende de la definición legal que el uso del espacio público está en directa relación con su estatus de propiedad: la ley no contempla que espacios de otra naturaleza puedan ser usados públicamente.

Se propone la aproximación a la ciudad mediante una principal prioridad: la formalización del espacio urbano y el rol que en ello juega lo edificado. Un enfoque fundamentado principalmente en los valores históricos, espaciales, ambientales y tipológicos de los espacios abiertos y lo edificado, a través de modelos tridimensionales" (Bencomo, 2002, p. 44) La oposición a los resultados del urbanismo moderno, abrió la brecha hacia un pensamiento encaminado hacia la calidad de los espacios urbanos y la imagen de las ciudades; la constitución del sistema de parques urbanos y la red espacial, en función de lo que sería la imagen urbana y su proceso perceptivo, una concepción sobre el espacio como experiencias visuales y perceptuales.

La normalización de lo público y lo privado obedece a los procesos de cambios urbanos registrados en Europa durante el siglo XIX, cuando tuvo lugar la regularización del suelo urbano, otorgándole un marco jurídico-legal a la distinción entre espacio público y espacio privado, derivándose la organización de usos y funciones que en ellos podían desarrollarse.

En las ciudades - estado griegas lo público tenía una mayor connotación y significación que lo privado, por cuanto el espacio público era concebido como el lugar donde se formaba la opinión pública, el lugar de expresión de la ciudadanía; el carácter público de estos espacios estaba materializado en el Ágora, en los espacios abiertos y en los edificios públicos (Bencomo, 2002).



Imagen 21. Plaza de la cultura. Fuente: <http://cmoy.com>

En el mundo moderno y contemporáneo, la conceptualización del espacio público ha pasado por múltiples dimensiones que van desde lo eminentemente físico hasta llegar a lo tecnológico, proponemos cinco categorías para su estudio:

- **El espacio público desde lo físico:** El concepto de espacio público es concebido desde una visión donde se consideran los elementos arquitectónicos, espaciales y funcionales.
- **El espacio público desde lo social cultural a lo morfológico:** Desde esta perspectiva el espacio público es concebido al unir elementos físicos y sociales.
- **El espacio público desde lo socio-cultural:** El espacio público desde lo social, es concebido como el proscenio de las manifestaciones humanas, desde lo político, cultural y económico hasta los distintos matices de la sociabilidad o los antagonismos.
- **El espacio público desde la tecnología de la información a lo social:** La importancia que ha adquirido la temática relacionada con la transformación de la información gracias a las tecnologías de redes, y su impacto en lo social y en el espacio público.
- **El espacio público desde lo antropológico:** Desde esta concepción, el espacio público se define como lugar de observación antropológica, inherente a la acción social en toda su diversidad y matices (Bencomo, 2002, p. 22).

ESPACIO PRIVADO

La noción de lo privado en la antigua Grecia no tuvo una connotación tan importante como lo representado por lo público, su naturaleza de polis, de lugar donde se formaba la opinión pública residía en los espacios públicos. Fue en la Urbe Romana cuando lo privado adquirió una mayor importancia, en tanto la ciudad romana comenzó a desarrollarse, lo que significó una necesidad de protección y resguardo primero en el hogar y luego en la ciudad amurallada. A partir del siglo XIX el concepto de espacio privado tiene que ver con la propiedad del suelo, y con la definición y normalización de sus límites con relación al espacio público: es el espacio parcelado de la ciudad, construido o en condiciones de ser edificado.

En la actualidad los procesos de reinterpretación y conceptualización de las categorías espaciales de nuestras ciudades, han afectado la concepción de lo público y lo privado, estos cambios sobre lo público, afectan el concepto de lo privado y su relación exclusiva con el parcelario (Becomo, 2011).

Entonces se puede decir, que la noción de lo privado ligado a la propiedad o a la privacidad

excluyente, difiere de la visión sociológica del sentido de lo privado, por cuanto lo privado denota un control selectivo del acceso a algo, bien sea a un grupo social o a un lugar determinado; la concepción de lo privado, en este caso, tiene que ver con el control y el derecho a la selección de los individuos en la sociedad, a lo que debemos incluir el derecho de acceso a las redes de información y al ciberespacio. En este sentido, el espacio privado trasciende lo material para formar parte de la dimensión representada por el ciberespacio; de tal manera que la noción de espacio privado ligada al parcelario es relativa, en tanto diversos edificios que en el pasado eran caracterizados como privados son considerados actualmente como componentes del espacio público (Becomo, 2011).

Esta nueva visión que tiene que ver con la proyección del espacio público hacia el interior del espacio privado, es entidad de diversas maneras algunas de ellas se citan a continuación:

Ha sido denominada por algunos autores como el asalto al espacio público (Remedi, 1993), y se refiere a la tendencia de proyectar la acción social al espacio edificado, hasta irrumpir en las estructuras que se creían impenetrables: los hogares; todo ello influenciado por el desarrollo de la tecnología de redes, lo que Castells ha denominado el espacio de los flujos. La conceptualización del espacio privado estará supeditada -más que al parcelario y a la propiedad- al uso, a la sociabilidad, a la posibilidad de acceso y al derecho a la selección y al control de los individuos y los grupos sociales influenciados por la tecnología de redes (Becomo, 2011)



Imagen 14. Foto de planos. Fuente: <http://fotolia.com>

1.8.1.2. APROPIACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO

La apropiación de los espacios públicos es abordada desde variadas perspectivas y explicada con diferentes definiciones para intentar comprender este fenómeno. Este fenómeno trata acerca de cómo las personas en las ciudades toman o se apropian de espacios públicos para realizar actividades de tipo cultural o deportivo, así como distintas manifestaciones de prácticas individuales o colectivas, en lugares o espacios públicos donde no necesariamente han sido diseñados para la realización de esas actividades, sin embargo, las personas le van dando ese uso y se van apropiando de dicho lugar (Fonseca y Rodríguez, 2015).

Desde el punto de vista de la psicología, el concepto de apropiación "es visto como una experiencia generalizada del ser humano que se concreta con significados de la realidad, es decir, se crea una construcción socio-histórica de esta realidad, apoyándose en la idea de que la praxis humana se convierte en algo instrumental y, a la vez, social para que de ésta surja la conciencia" (Vidal Moranta y Pol Urrútia 2005 citado por Rodríguez, 2015).

Estos mismos autores, toman dos vías principales para definir el concepto de apropiación: la acción de transformación y la identificación simbólica; la primera, se refiere a la territorialidad y el espacio personal. Esta identificación se relaciona con procesos afectivos, cognitivos e interactivos, es decir, que, a través de la acción o interacción en determinado espacio de las personas, éstas dejan su "huella" en forma de señales y marcas, con una carga simbólica, y la segunda, por el lado de la identificación simbólica las personas reconocen su entorno y se auto atribuyen cualidades del mismo, como definitoria de su identidad.

Así es como las personas hacen o sienten suyo determinado espacio, puesto que se crea una historia personal y esto a su vez determina un sentimiento de propiedad, al cual cada persona le va dando significados según sus necesidades y deseos. Nieto, (2007) citado por Rodríguez (2015) ha utilizado el término "territorialidad" en su estudio sobre los espacios públicos para este sentimiento de apropiación de las personas sobre éstos espacios. Aquí el tema es abordado a través del territorio que se delimita, incluye y genera apropiación. Según esta perspectiva se considera que el descuido y abandono de ciertos espacios, como los parques, se debe a que no existe ese sentimiento de localidad, ya que estos lugares no forman parte de la historia del individuo, es decir, sentimos como nuestros los espacios a partir de que pertenecen o rodean mi hábitat.



Imagen 22. Barrios urbanos. Fuente: <http://elintransigente.com>

1.8.1.3. URBANISMO Y DESIGUALDAD SOCIAL

La desigualdad es básicamente una medida relativa. No proporciona información sobre la situación de la gente en términos absolutos, sino que, como han recalcado Claire Melamed y Emma Samman, es un "concepto relacional" que puede abordarse en varios niveles. La desigualdad afecta las relaciones de las personas entre ellas y con instituciones de la sociedad y aunque en general se entiende por desigualdad las diferencias entre personas dentro de un país, también puede entenderse como las diferencias entre generaciones y países. En este último caso, los especialistas a menudo prefieren usar la palabra "inequidad" en vez de "desigualdad".

Los ensayos recopilados en Urbanismo y desigualdad social, se presente como una teoría, que busca los métodos y concepción apropiados para la investigación eficaz de un fenómeno tan complejo como el urbanismo, entendiendo la ciudad como una "estructura en transformación", las relaciones entre los elementos dentro de la estructura son considerados, por consiguiente, como expresiones de ciertas leyes de transformación, por medio de las cuales la totalidad misma llega verse transformada y reestructurada (Harvey, & González Arenas, 2014).

Se presentan las formas espaciales, como contenedor de procesos sociales en la misma medida es que estos procesos son espaciales, de ahí la importancia de la manera en que se modela el espacio, ya que se vincula y afecta directamente los procesos sociales. Históricamente el desarrollo urbano de los últimos decenios ha cambiado la forma en que consumimos, producimos y pensamos. A pesar de los avances tecnológicos para ahorrar tiempo, cada vez invertimos menos tiempo en lo que realmente queremos. En la actualidad, la acumulación de capital, utiliza la urbanización como un medio de inversión o actividad rentable. Las clases privilegiadas acumulan gran parte de su riqueza en bienes raíces, su interés por la construcción y desarrollos urbanísticos de lujo, se reservan para personas con gran poder adquisitivo y se le niegan a la mayoría de la población que habita viviendas autoconstruidas.

Lo que nos lleva a la conclusión que la forma que poseen las ciudades son el resultado de intereses capitalistas y acumulación de riqueza; sin pensar en el bien común y las afectaciones en el medio ambiente. Se debe repensar la manera de urbanizar, que sea abierta a la creación de una conciencia ciudadana, mediante el cual el tiempo libre de una persona se convierta en una consideración vital en lo que respecta a la misma. Una mayor preocupación por la igualdad de oportunidades, que se refiere al acceso del

Imagen 23. Barrios urbanos. Fuente: <http://elintransigente.com>





Imagen 24. Contraste entre pobreza y riqueza. Departamentos de lujo pegados a Favelas en Sao Paulo. (2018).

conjunto de servicios básicos (electricidad, agua potable, saneamiento, transporte, atención de salud y educación) que se necesitan, como mínimo, para que una persona alcance su pleno potencial, independientemente de circunstancias —como el sexo, la región geográfica, la etnia y los antecedentes familiares— en que él o ella nazca. Ofreciendo a todos los ciudadanos los medios necesarios para tengan las mismas oportunidades de vida mediante la reconfiguración de la vida urbana, la movilidad equitativa y conectividad de actividades, con más sensibilidad ambiental que disminuya la inequidad social.

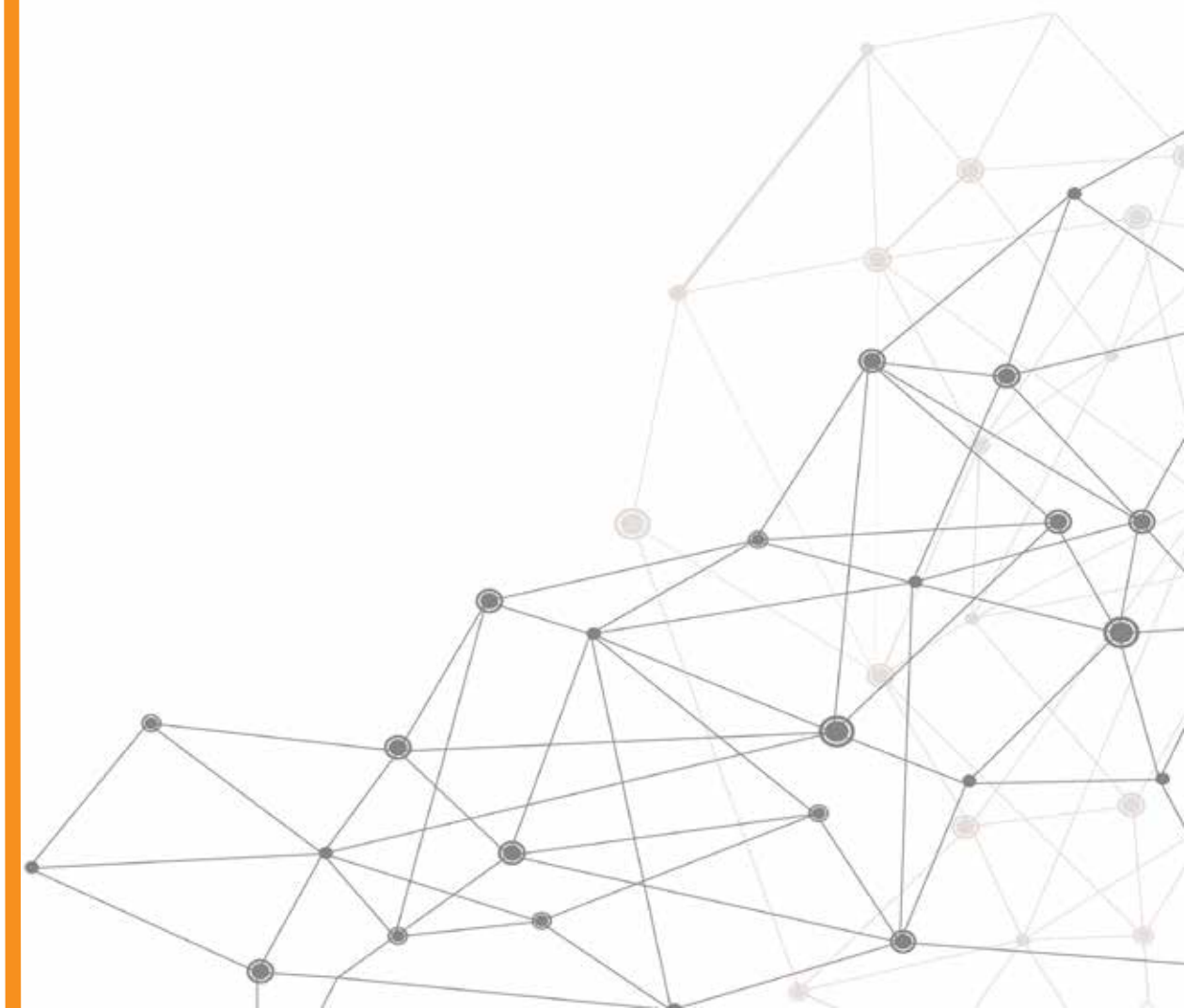
1.8.1.4. ACUPUNTURA URBANA

Este concepto fue implementado por Jaime Lerner, está basado en el principio de recuperar la energía de un punto enfermo o cansado por medio de un simple pinchazo tiene que ver con la revitalización de ese punto y del área que haga su alrededor. Lerner (2004) menciona: "Creo que podemos y debemos aplicar algunas "magias" de la medicina a las ciudades, pues muchas están enfermas, algunas casi en estado terminal".

Del mismo modo en que la medicina necesita la interacción entre el médico y el paciente, en urbanismo también es necesario hacer que la ciudad reaccione. Lerner expresa (2004) "Tocar un área de tal modo que pueda ayudar a curar, mejorar, crear reacciones positivas y en cadena".

Esta estrategia considera a las ciudades como organismos vivos que respiran y señala áreas específicas que necesitan una reparación. Los proyectos sostenibles, por tanto, sirven como agujas que revitalizan el todo mediante la curación de las partes. Marco Casagrande describe acupuntura urbana como:

"un paso más allá manipulación arquitectónica en el entendimiento colectivo de la ciudad. La ciudad es vista como un organismo pluri-dimensional, energético y sensorial; un ecosistema vivo. La acupuntura urbana tiene como objetivo el contacto con la naturaleza y la sensibilidad para entender los flujos de energía del colectivo bajo la ciudad visual y la reacción en los puntos calientes de este. La acupuntura urbana es el yerbajo y el punto de la acupuntura es el golpe. Es palpable la conexión de la naturaleza humana como parte de la naturaleza.



1.8.3. MARCO NORMATIVO PLAN REGULADOR DE SAN JOSÉ

El proyecto pretende realizar intervenciones urbanas en el cantón central de San José por este motivo es necesario conocer el Plan Regulador vigente, este un instrumento para la planificación de la ciudad y se encuentra integrado por dos grandes áreas, un área programática y un área normativa.

El área programática está constituida por planes y proyectos integrados en el Plan de Desarrollo Municipal de la Municipalidad de San José, que establecen un modelo de ordenación del desarrollo de la ciudad en diferentes áreas, por ejemplo, a nivel ambiental se trabaja la mitigación de la contaminación y el aumento de la cobertura vegetal. A nivel social se da un interés especial a los temas de accesibilidad urbana y de género. La competitividad económica que depende en gran parte de la organización de la ciudad por ejemplo tiempo de recorrido entre vivienda, trabajo, recreo y accesibilidad a diferentes sectores de la ciudad, también la vulnerabilidad ante los desastres naturales, la calidad de los servicios y la infraestructura y el orden público.

El área normativa por otra parte corresponde al conjunto de reglamentos para el desarrollo urbano, por ejemplo, reglamentos referentes a la red de vías públicas, organización de tránsito, edificabilidad, zonificación o clasificación del uso de suelo, regulación de las zonas verdes y espacios públicos, publicidad exterior, regulación de actividades por medio de uso de suelos, control de la calidad ambiental, paisaje y ornato urbanos (Municipalidad de San José, 2015).

CÓDIGO SÍSMICO DE COSTA RICA

Al tratarse de un país altamente sísmico se debe acatar lo dispuesto en este Código, la normativa surge con la intención de que se proteja la vida de la población en general, además de reducir daños materiales, pérdidas económicas y minimizar el impacto social y económico ante eventos sísmicos.

Es importante y es deber del profesional de la obra que las edificaciones estén bien concebidas en cuanto a su sistema estructural, este tiene que ser resistente a cargas laterales y además se debe tomar en consideración condiciones como la simetría y regularidad del edificio, también se debe tomar en cuenta el tipo de materiales a utilizar y los métodos constructivos que se van a utilizar (Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, 2008).

LEY DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD #7600

Al tratarse de un país altamente sísmico se debe acatar lo dispuesto en este Código, la normativa surge con la intención de que se proteja la vida de la población en general, además de reducir daños materiales, pérdidas económicas y minimizar el impacto social y económico ante eventos sísmicos.

Es importante y es deber del profesional de la obra que las edificaciones estén bien concebidas en cuanto a su sistema estructural, este tiene que ser resistente a cargas laterales y además se debe tomar en consideración condiciones como la simetría y regularidad del edificio, también se debe tomar en cuenta el tipo de materiales a utilizar y los métodos constructivos que se van a utilizar (Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, 2008).

REGLAMENTO A LA LEY N° 8228 DEL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA

Al plantearse proyectos como la Intermodal y el Mercado Urbano, se toma como guía para el diseño de estas edificaciones el reglamento de bomberos y el código N.F.P.A, de manera que se pueda prevenir incendios, y de esta forma proteger la vida de los usuarios de las diferentes edificaciones.

Se deben tomar en cuenta a la hora de diseñar, los medios de egreso, salidas de emergencia, rutas de evacuación, métodos de protección como rociadores, cortinas cortafuegos, y el uso de materiales retardantes al fuego, así como la debida señalización. Todo esto de manera que los planos de las diferentes propuestas sean aprobados por este ente (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2009).

SETENA

Para la viabilidad ambiental del proyecto se deben acatar las disposiciones contempladas en la Guía Ambiental para la Construcción de SETENA, esta tiene como fin servir como instrumento de referencia en la planificación y ejecución de medidas ambientales en proyectos de construcción que puedan causar efectos negativos al medio ambiente (Ministerio de Ambiente y Energía, 2008).

Es importante determinar si se tiene acceso a servicios básicos, dando especial importancia al suministro de agua potable. También se deberá verificar la cercanía con áreas protegidas o ambientalmente frágiles, cercanía a manantiales, nacientes o pozos de agua ya que pueden presentar ciertas limitaciones en el uso de suelo y restricciones a la hora de construir. Se recomienda respetar los ecosistemas sensibles existentes e incorporarlos como parte de las áreas verdes del proyecto. De igual importancia es realizar un estudio de riesgos y amenazas naturales de manera que se puedan implementar medidas para garantizar el bienestar humano. Se debe tomar en cuenta como se verá modificado el paisaje con la inclusión de los diferentes proyectos, además se recomienda tener un acercamiento con las comunidades afectadas de manera que se reciban sugerencias de los vecinos para así implementarlas en el diseño y minimizar la resistencia que algunos proyectos crean en las comunidades donde se construirán (Ministerio de Ambiente y Energía, 2008).



LEYES Y REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN
Normas de ubicación de sistemas de tratamiento de aguas residuales	Promueve las normas en materia de construcción para la reubicación de los sistemas encargados del tratamiento y evacuación de aguas residuales.
Ley de planificación urbana (N 4240 de 1968)	Bajo un concepto de renovación urbana es posible hacer uso de cualquier tipo de legislación que facilite la conservación, rehabilitación en zonas urbanas; inclusive si es necesario replantear las vías y los lotes.
Ley orgánica del ambiente (N 7554 de 1995):	Para proteger el recurso hídrico es posible reubicar viviendas que se encuentren invadiendo zonas de fragilidad ambiental.
Ley forestal (N 7575 de 1996):	Limita a la propuesta al definir retiros de 10m y 50m según las condiciones topográficas del terreno.
Ley de biodiversidad: (N 7788 de 1998)	Favorece propuestas que permitan restaurar, rehabilitar y recuperar los recursos ambientales y establece que las mismas deben involucrar educación y concientización ambiental.
Ley de accesibilidad universal 7600	Permite la guía para la proyección de espacios aptos e inclusivos; optando por el diseño hacia con accesibilidad universal para todas las personas usuarios del proyecto.
Manual de disposiciones técnicas de Bomberos 2013	Genera el perímetro sobre el cual se estable la reglamentación pertinente que regula las obras urbano-arquitectónicas que se propongan en el sitio de intervención.
Ley de SETENA	Regula el ámbito de intervenciones y proyectos dentro del régimen ambiental en Costa Rica.
Reglamento de construcciones	Limita los espacios en términos de diseño y los adapta de manera congruente con las construcciones generales a nivel nacional dentro de la República de Costa Rica.



LEY REGULADORA DEL TRANSPORTE REMUNERADO DE PERSONAS EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES (LEY 8826)

El proyecto pretende realizar intervenciones urbanas en el cantón central de San José por este motivo es necesario conocer el Plan Regulador vigente, este un instrumento para la planificación de la ciudad y se encuentra integrado por dos grandes áreas, un área programática y un área normativa. esta ley regula la prestación del servicio público de transporte, sea cual fuere el tipo de vehículo a emplear y su sistema de propulsión. El Ministerio de Transportes es el responsable de velar por el cumplimiento de dicha ley, podrá tomar a su cargo la prestación de estos servicios públicos ya sea en forma directa o mediante otras instituciones del estado, o bien conceder derechos a empresarios particulares para explotarlos (concesiones). El Ministerio de Obras Públicas y Transportes ejercerá la vigilancia, el control y la regulación del tránsito y del transporte automotor de personas. el control de los servicios de transporte público concesionados o autorizados, se ejercerá conjuntamente con la autoridad reguladora de los servicios públicos, para garantizar la aplicación correcta de los servicios y el pleno cumplimiento de las disposiciones contractuales correspondientes.



DEMOCRACIA

TODOS LOS CUIDADANOS SOMOS IGUALES ANTE LA LEY, POR ENDE EL BIEN COLECTIVO DEBE DE ESTAR SOBRE EL PARTICULAR

1.8.4. MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo justificar de manera integral, la propuesta urbana y arquitectónica transporte urbano, que actué como un nuevo eje de movilidad dentro del cantón central de San José.

Para iniciar este análisis debemos aclarar en que consiste una investigación y los enfoques de la misma. Una investigación se define como "un proceso sistemático, formal, inteligente y controlado que busca la verdad por medio del estado científico y que nace de un sentimiento de insatisfacción, ya sea vital o intelectual, cuyo producto es el conocimiento científico" (Barrantes Echeverría, 1999, pág. 35). Según Barrantes, este proceso exige una observación atenta, explicación de hechos sobresalientes, delimitación de un problema, definir un método claro y técnicas adecuadas, para lograr sustentar la propuesta, y generar una serie de conclusiones y recomendaciones.

Se puede clasificar esta investigación basados en diferentes criterios:

- Según su finalidad, se clasifica como investigación aplicada ya que su finalidad es darle una solución práctica para lograr una transformación en un hecho.
- Según su alcance temporal, se realizará mediante un estudio longitudinal el cual estudia los diferentes aspectos o problemas en distintos momentos o niveles.
- Según su profundidad u objetivo, busca entender los sistemas estudiados, conocer su estructura y dinámica, por lo que esta investigación tiene un enfoque explicativo.
- Según su carácter de medida, dicha investigación será realizada bajo un modelo mixto, compuesto de variables cuantitativas y cualitativas.
- Según en el marco en que tiene lugar, es una investigación de campo ya que permite analizar las situaciones naturales y general resultados más afines a la realidad.
- Y según la dimensión temporal, la investigación es descriptiva, ya que analiza las condiciones al momento de realizar la misma, e incluye diversos estudios, con el objetivo de describir los fenómenos.

Dado que esta investigación tiene múltiples propósitos, se hace uso de la complementariedad de ambos enfoques los cuales deben ser abordados con variedad de técnicas. Ambos enfoques pueden fortalecerse entre sí brindando una percepción que por separado no tendrían. Para entender este modelo mixto en que se desarrolla la investigación debemos analizar las características tanto del enfoque cualitativo, como del cuantitativo y definir técnicas para la obtención de los datos.

En cuanto al enfoque cuantitativo, "usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento" (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). Para poder desarrollar este estudio se utilizarán estadísticas, tanto del incofer como del MOPT,

con el objetivo de recopilar datos en cuanto al uso del sistema ferroviario y funcionamiento del transporte público en general.

En cuanto al enfoque cualitativo, "estudia los significados de las acciones humanas y de la vida social. Utilizando la metodología interpretativa" (Barrantes Echeverría, 1999). será desarrollado mediante visitas de sitio, entrevistas con los involucrados, levantamientos fotográficos y percepciones de los espacios; análisis de propuestas realizadas en otras investigaciones sobre el mismo tema, así como un análisis del sitio propuesto para generar la intervención urbana.

La investigación presenta un perfil de estudio de caso, un estudio de caso se define como "un proceso de indagación que se caracteriza por un examen detallado comprensivo, sistemático y, en profundidad, del caso en estudio" (Barrantes Echeverría, 1999). También definen como "un método para aprender respecto a una instancia compleja, basado en su entendimiento comprensivo como un todo y su contexto, mediante datos e información obtenidos por descripciones y análisis". (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

FASES DE ESTUDIO DE CASOS

La investigación tipo estudio de caso como establece (Harvard Business School, 1997) cuenta con las siguientes fases:



ESQUEMA DE LOS CASOS DE ESTUDIO

El proyecto pretende realizar intervenciones urbanas en el cantón central de San José por La investigación tendrá como esquema adaptado de (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) el siguiente flujo:

1. **ANALIZAR** el caso de manera inicial: Descripción inicial del caso, antecedentes y contexto.
2. Formular el **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** con el caso: Objetivos, preguntas, justificación, explicación del motivo por que se eligió dicho caso.
3. Elaborar un primer **INVENTARIO** del tipo de información que se desea recopilar.
4. **PREPARAR EL ESTUDIO** de caso: información completa que se refiere del caso, tipo de datos que son necesarios y métodos para obtenerlos.
5. **OBTENER** la información inicial.
6. **RECOLECTAR** información adicional.
7. **ANALIZAR** información adicional.
8. **DESARROLLAR** alternativas o cursos de acción, si es el objetivo.
9. Presentar el **REPORTE** con recomendaciones y una justificación de estas.

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN CASOS DE ESTUDIO

En este proceso, (Stake.2000) recomienda recolectar datos e información sobre:



TIPOLOGÍAS CASOS DE ESTUDIO

POR SU FINALIDAD. Stake (2000) identifica tres diferentes tipos de estudios de caso:

- Intrínsecos
 - Instrumentales
 - Colectivos.
-
- Esta investigación se clasifica como colectivos, ya que "sirven para construir un cuerpo teórico (sumar hallazgos, encontrar elementos comunes y diferencias, así como acumular información).

POR EL NÚMERO DE CASOS Y LA UNIDAD DE ANÁLISIS

Por su parte, Yin (2003) establece una clasificación de los estudios de caso, para ello toma en cuenta dos factores: número de casos la tipología considera: un caso o varios casos
Por lo que respecta a la unidad de análisis, Yin (2003) los subdivide en: casos con unidad holística y casos con unidades incrustadas.

La investigación se llevara acabo mediante casos múltiples que nos permitan tener una comparación entre factores, a la vez el análisis de cada uno de los casos se realizara de manera holística.

SISTEMAS COMPLEMENTARIOS

Los estudios de caso también pueden subdividirse, esto depende de la clase de datos que recolecten:

- Cuantitativos.
 - Cualitativos.
 - Mixtos.
-
- Como vimos anteriormente la investigación debido a su complejidad , se analizara cuantitativa como cualitativamente, por lo que tiene un enfoque Mixto.

POR SU TEMPORALIDAD

Se clasifican en :

- Temporales (duración no prolongada, regularmente un año o menos).
- Longitudinales o evolutivos (más de un año y varias etapas de recolección de los datos o mediciones).
- Por el carácter de la investigación los casos serán enlazados de manera temporal.

DISEÑO DE CASOS MÚLTIPLES

El siguiente gráfico nos muestra el proceso que utilizaremos para el análisis de los casos de estudio, hasta obtener los datos más relevantes para la temática abordada en esta investigación

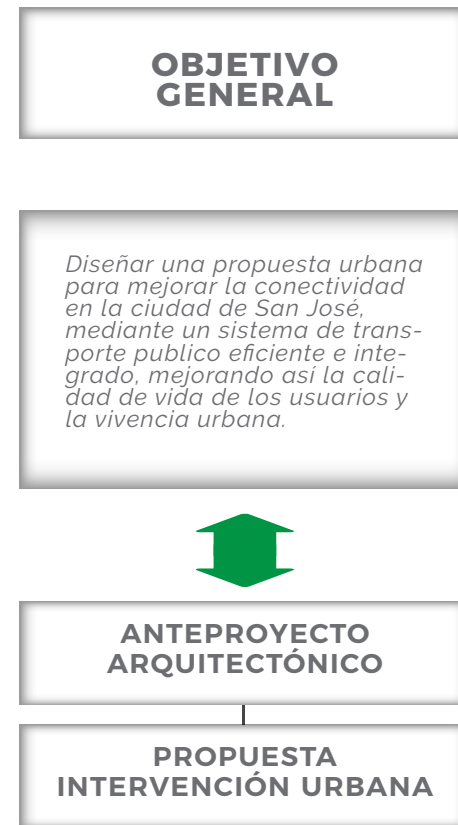


OBJETIVOS ESPECÍFICOS



MAPA METODOLÓGICO

El mapa metodológico es una guía para poder alcanzar los objetivos planteados. La investigación es dividida según los objetivos específicos y mediante los procesos y técnicas ya planteadas se buscan los resultados, que una vez obtenidos nos ayudaran a desarrollar la propuesta arquitectónica, con lo que se estaría alcanzando el objetivo general.





1.9. CASOS DE ESTUDIO

1.9.1. ESTACIÓN INTERMODAL DE LA SAGRERA. BARCELONA.

1.9.2. TREN LIGERO CIUDAD DE GUADALAJARA, MÉXICO

1.9.3. RED INTEGRADA DE TRANSPORTE CURITIBA BRASIL.

barcelona sagrera alta velocitat



Imagen 27. APUNTO LAPOSCO (2018).
ESTACIÓN INTERMODAL DE LA SAGRERA.

1.9.1. ESTACIÓN INTERMODAL DE LA SAGRERA ALTA VELOCIDAD BARCELONA.

La estación de La Sagrada constituye un gran centro intermodal, intensamente articulado con la ciudad que lo rodea. El proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Barcelona, específicamente en el barrio de Sagrada entre los de San Andrés y San Martín y, una vez finalizada su construcción, será el edificio más grande de la ciudad y la mayor infraestructura ferroviaria de Cataluña.

Barcelona Sagrera Alta Velocidad es la empresa pública a cargo la coordinación de la remodelación del sistema ferroviario y de transporte público; su objetivo es promover y gestionar la transformación urbanística con el fin de garantizar la compatibilidad técnica en el espacio y en el tiempo de los proyectos y de las obras.

La sociedad aporta la visión global del conjunto, coordina y facilita la ejecución de cada una de las actuaciones, desarrolla los anteproyectos, establece los criterios y proyecta y ejecuta las obras que le deleguen. El conjunto de infraestructuras, la estación central y la urbanización representan una inversión de unos 2.250 millones de euros sin contar las edificaciones posteriores. Parte del presupuesto se financiará con los aprovechamientos urbanísticos de los terrenos de titularidad pública. Es decir, la gestión urbanística obtendrá recursos económicos que se invertirán en la ejecución de parte de las obras.

En este sentido, la sociedad promueve y gestiona la transformación urbanística del entorno.



Imagen 28. APUNTO LAPOSCO (2018).
ESTACIÓN INTERMODAL DE LA SAGRERA.



ZONAS VERDES

EQUIPAMIENTOS

VIVIENDAS

OFICINAS Y HOTELES

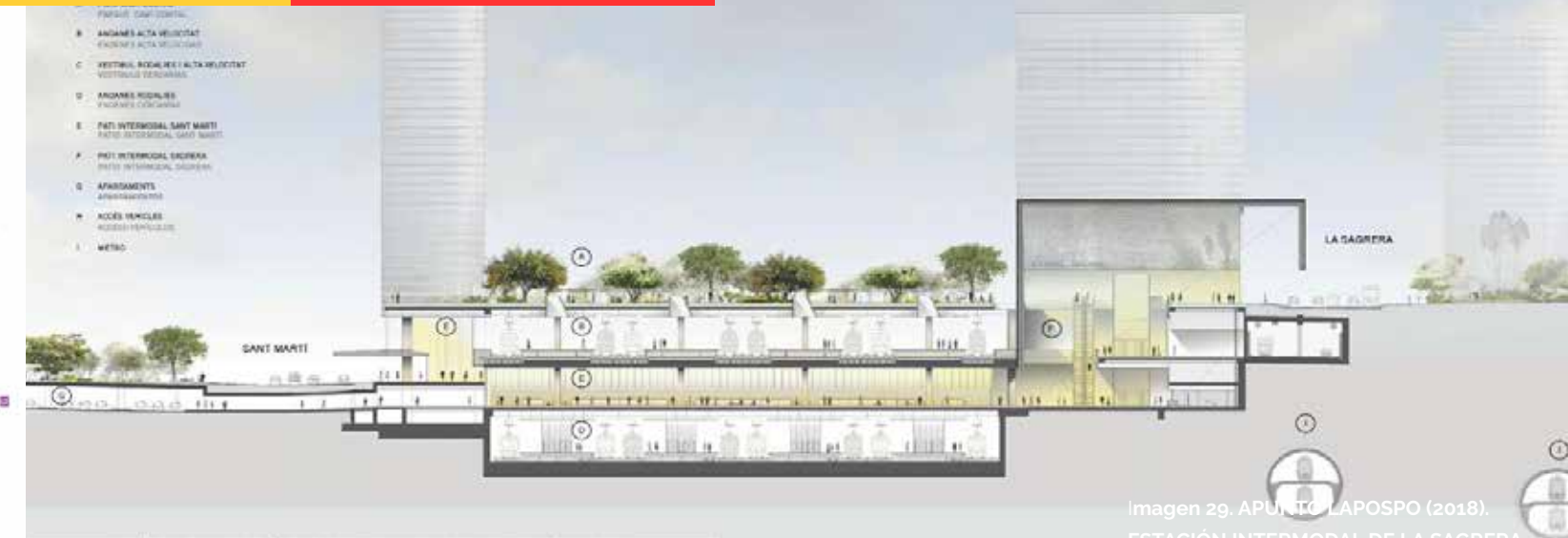
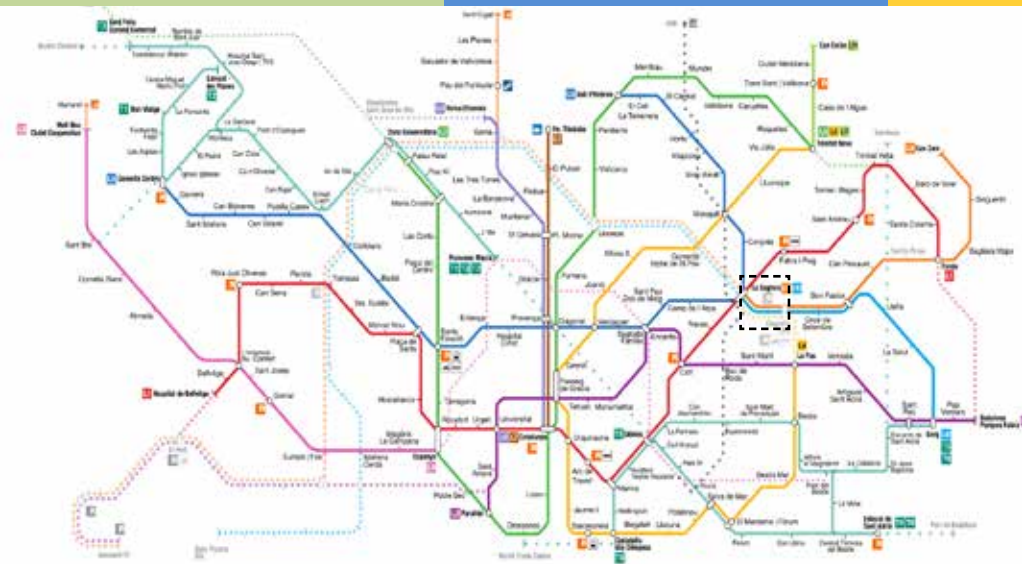


Imagen 29. APUNTO LAPOSSO (2018).
ESTACIÓ INTERMODAL DE LA SAGRERA.

Barcelona será el nodo principal del proyecto corredor mediterráneo, que conectará toda la península ibérica. Dada la situación privilegiada de la ciudad, se transformará en la capital de una de las macro regiones, que según los expertos configuran los núcleos de poder económico, territorial y social del futuro de Europa. Sagrera es un marco de referencia es cuanto a intervenciones urbanas, uno de sus proyectos más significativos es el gran parque lineal que le brinda a la ciudad una nueva identidad e integra otras zonas de la misma estación. Por otro lado, la gran oferta de movilidad urbana e interurbana más la infraestructura que surgirá en barrios hasta hoy desconectados es un ejemplo de planeación urbana estratégica (Barcelona Sagrera Alta Velocitat, 2014, p.1).

ANÁLISIS DEL PROYECTO

Se identificaron 3 factores importantes para el desarrollo del proyecto:

- 1. Gran Estación Central:** Es el corazón de la intervención, elemento principal ya que funciona como nodo de intercambio de múltiples modalidades de transporte. Compuesta por una red de infraestructura y servicios a nivel de subsuelo.
- 2. Parque lineal:** Estructurador de la superficie, espacio de integración de antiguas barreras de la ciudad.
- 3. La superficie:** Espacio donde se desarrolla el espacio de vida, trabajo y ocio. Es un área compacta por su configuración y densidad.

En cuanto a su desarrollo volumétrico en planta ocupa una franja rectangular con una dimensión urbana extensa que es justificada por su posición semienterrada y que por su superficie ajardinada ofrece una gran área verde que será parte de la nueva identidad urbana de la ciudad.

El factor que más aporte da a nuestra investigación, es el hecho de cómo un elemento separador de dos distritos como en este caso la línea férrea existente, mediante un tratamiento urbano adecuado, puede cambiar su naturaleza a un elemento integrador y funcionar como un punto de implosión para una renovación urbana mayor.



Imagen 30. APUNTO LAPOSSO (2018).
ESTACIÓ INTERMODAL DE LA SAGRERA.

PATI DE CONNEXIONS INTERMODAL



1.9.2. TREN LIGERO CIUDAD DE GUADALAJARA MÉXICO

Debido al patrón de desarrollo urbano en la ciudad de Guadalajara; se vio en la obligación de expandir y modernizar su sistema ferroviario. Para ello, se plantea un sistema integrado de transporte público, vinculado a la reestructuración de rutas alimentadoras, convirtiendo esta troncal-tren ligero, en un eje de movilidad de la zona metropolitana de Guadalajara.

Contexto histórico

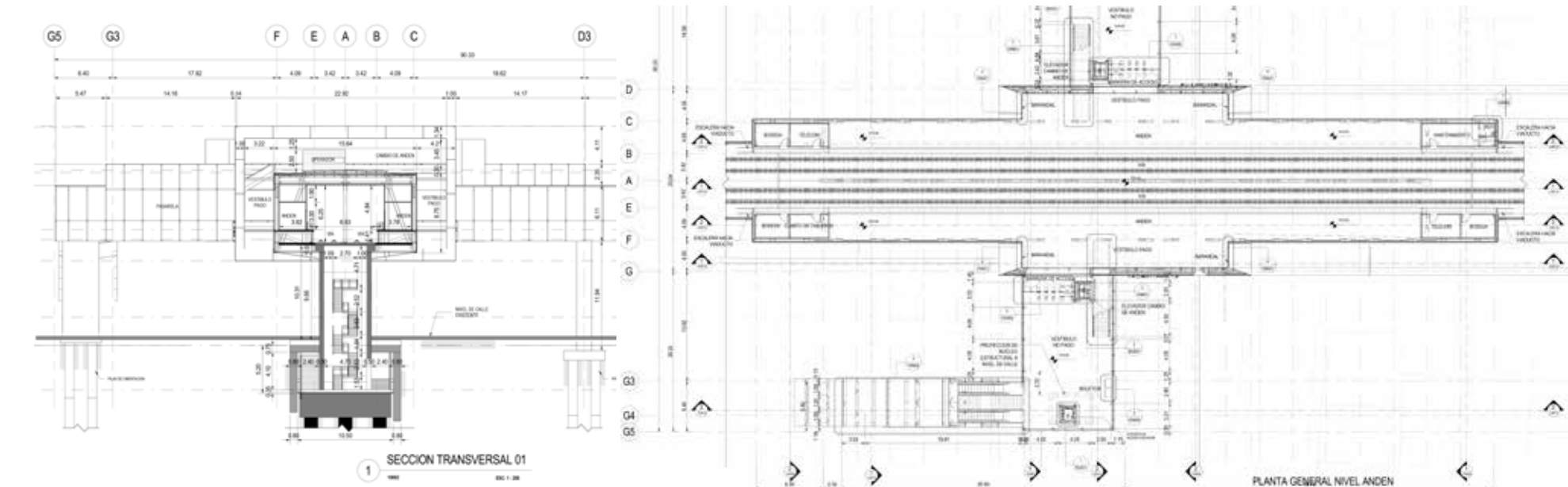
Para 1973 la ciudad de Guadalajara presentaba problemas en cuanto a transporte público, por lo que se inicia la construcción de un túnel que albergara el metro, pero por falta de presupuesto se decide introducir el trolebús, utilizando la infraestructura ya creada.

Fueron muchos los intentos para construir un sistema de transporte masivo, específicamente el tren eléctrico, pero al ser incosteable, se siguió ampliando el sistema de trolebús.

Fue hasta 1988 que se iniciaron las obras del metro, y para 1989 se realizó una pre-inauguración. En 1992 se inició la construcción de la línea 2 y dos años después fue inaugurada. Actualmente el sistema de tren eléctrico cuenta con 2 líneas y una tercera en construcción, se prevé que para el 2017 estará en función.



Imagen 32. CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 3 DEL TREN LIGERO DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 2018.



TIPOLOGÍA VÍADUCTO ELEVADO

Estas son las características técnicas que se aplicaran en el viaducto elevado que forma parte de las obras de ampliación del tren eléctrico, que una vez obtenidos nos ayudaran a desarrollar la propuesta arquitectónica, con lo que se estaría alcanzando el objetivo general.



Imagen 33. CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 3 DEL TREN LIGERO DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, 2018.

Imagen 31. (Línea 3 del Tren Ligero de Guadalajara., 2018)

SISTEMAS COMPLEMENTARIOS

Guadalajara busca la integración de varios medios de movilidad urbana con el objetivo de crear un sistema intermodal, siendo la piedra angular de este sistema la línea 3 del tren ligero y complementando este eje principal con la línea 1 y 2, además contará con dos líneas de bus rápido, 18 troncales, 45 rutas alimentadoras y 86 complementarias, sumando a este sistema próximamente se pondrá en funcionamiento un servicio de bici pública.

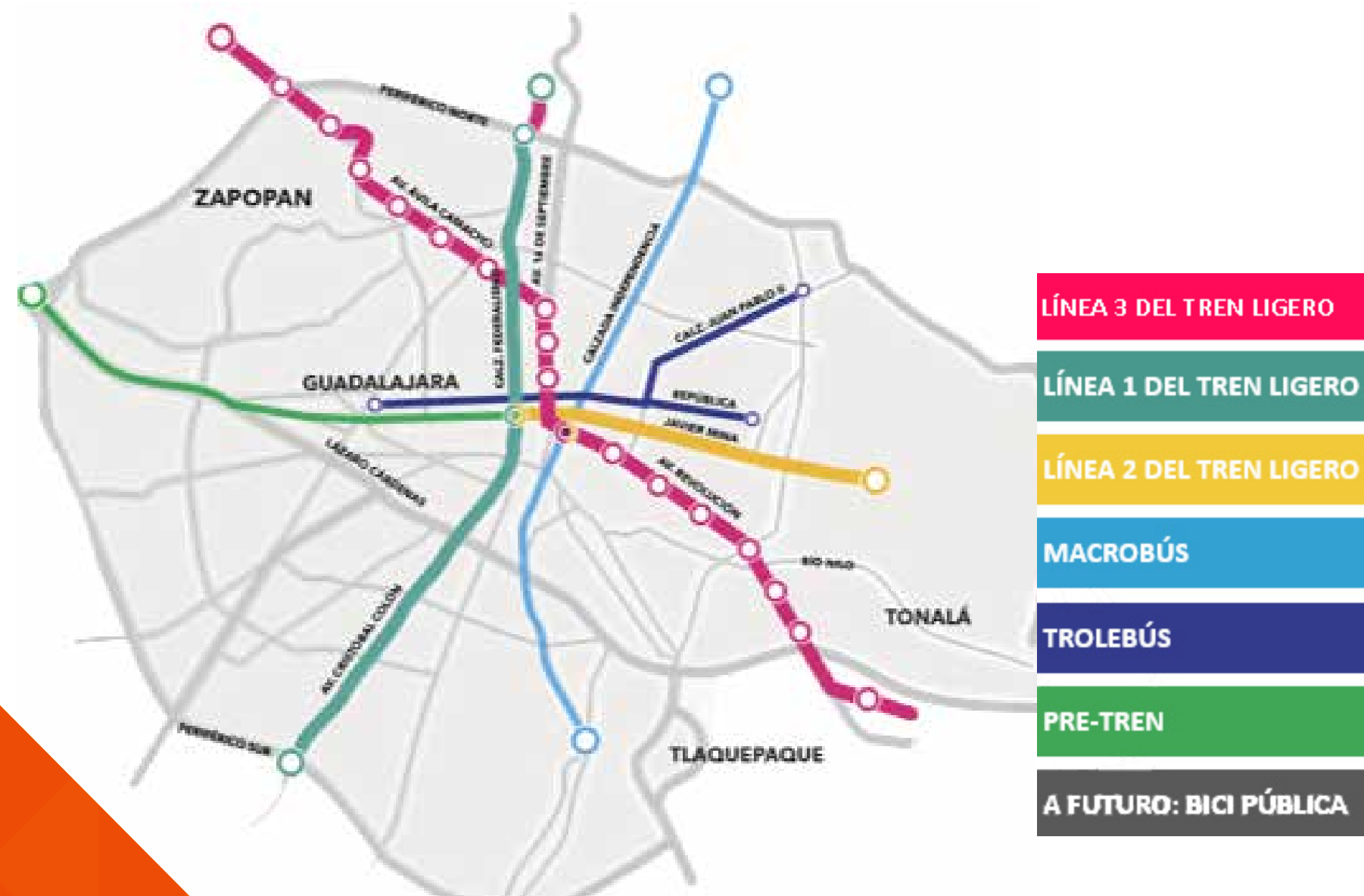


Imagen 34. (Línea 3 del Tren Ligero de Guadalajara., 2018)



Imagen 35. Sistemas complementarios



EL PRE-TREN es el servicio de autobuses semi-articulados que prestan servicio al poniente de la ciudad de Guadalajara, completando el trazo de la línea

EL MACROBÚS es un sistema de autobús de tránsito rápido que opera en la ciudad de Guadalajara, Jalisco (México). También existe la modalidad de vía exprés del microbús, un servicio creado con el objetivo de prestar un servicio más rápido a los usuarios reduciendo el tiempo de

EL TROLEBÚS de Guadalajara es un sistema de transporte mediante autobuses eléctricos que presta servicio a la ciudad

1.9.3. RED INTEGRADA DE TRANSPORTE CURUTIBA BRASIL

El proceso de urbanización de la ciudad de Curitiba y la Región Metropolitana de Curitiba (RMC) es producto de procesos migratorios de carácter rural-urbano, en el Estado de Paraná, enmarcados en una situación socioeconómica desfavorable para el desarrollo rural.

El Estado de Paraná y, especialmente la ciudad de Curitiba, se encuentra entre las regiones más desarrolladas de Brasil desde hace décadas, de acuerdo con indicadores de calidad de vida y de desarrollo económico. En la actualidad, Curitiba ocupa una privilegiada posición entre los principales polos comerciales y de inversiones internacionales de Brasil, ya que es la segunda ciudad más importante en la industria automovilística brasileña. En ella, existen más de 50 empresas alemanas, austriacas, belgas, danesas, norteamericanas, francesas, italianas, japonesas y suecas que invierten desde la década de los 70.

La planificación de la ciudad es una tradición que comenzó con los primeros planos de los arquitectos franceses Agache (1942) y Pierre Taulois (1950), y se mantiene viva en la actualidad. A partir de la creación del Instituto de Investigación y Planeamiento Urbano de Curitiba (IPPUC), en 1965, se ejecuta el Plan Director de Urbanismo aprobado al año siguiente. Desde entonces y hasta la actualidad, la planificación urbana se ha internalizado en la gestión pública de la ciudad, con grandes logros y un alto grado de disciplina en un proceso de constante evolución, el cual es considerado un referente mundial.



Imagen 36. Contribuciones a la Movilidad de Latinoamérica para el Mundo: Sistemas BRT. Hidalgo, D. (2018).

El transporte colectivo de Curitiba, como en la mayoría de las ciudades brasileñas, estaba compuesto por líneas radiales que unían las zonas residenciales al centro. El Plan Director que define los ejes estructurales con la interacción entre el transporte colectivo con preferencia para la circulación y uso del suelo, propicia la creación de un sistema integrado, que empieza en la década de los años 70, y que está alineado con el objetivo de darle prioridad al transporte colectivo.

En 1974, se inicia la integración con la unión del eje norte y el eje sur, lo cual coincide con los ejes de desarrollo urbano. Se inician las operaciones de dos líneas expresas, ocho líneas alimentadoras y dos terminales con integración física, con autobuses especialmente proyectados para una capacidad de 100 pasajeros, con una imagen especial y colores que los diferencian de las líneas expresas y las alimentadoras. Este sistema integrado transporta 54.000 pasajeros diarios, lo que representaba el 8% de la demanda total.

En 1977, se instauran dos líneas en el eje Boqueirão, que totalizan 6 líneas expresas y 26 líneas alimentadoras que sirven al 32% del total de la demanda de la ciudad. En 1979, la creación de una línea interurbana para realizar viajes externos al centro, perfecciona el sistema integrado con 9 líneas expresas y 33 líneas alimentadoras, y aumenta la cobertura al 34% de la demanda del sistema.

En 1980, con el establecimiento de los ejes este y oeste entran en operación otras cuatro líneas expresas y dos líneas interurbanas, lo que define a la Red Integrada de Transporte (RIT), y que se consolida con la adopción de una tarifa única. Esta tarifa única subsidia los recorridos más largos con los recorridos cortos urbanos. Para estas líneas expresas se utilizan autobuses con capacidad para 160 pasajeros. Para este año la RIT cubre el 37% de la demanda.

En 1999, para atender a la creciente demanda de la región del Sitio Cercado, que aumenta debido a la creación del Barrio Nuevo, se instaura la línea circular sur que opera con autobuses biarticulados, con carril exclusivo y con estaciones tubo.

En 2002, se crea la tarjeta transporte, una tarjeta inteligente que sustituye a las fichas que utilizan el sistema. Todas las personas con derecho al subsidio ya tienen la nueva tarjeta, además de los usuarios que usan el vale transporte.

La adecuación del Plan Director de Curitiba al Estatuto de la Ciudad que se realiza por la Ley Municipal N° 11.266 de 2004, establece en el Capítulo II las directrices respecto a la movilidad en la ciudad de Curitiba, entre las cuales destacan:

- El ordenamiento del sistema vial, que prioriza la circulación del transporte colectivo sobre el transporte individual.

- La promoción del uso de transporte colectivo para desplazamientos rápidos, seguros, confortables y a bajos costos.

- Las mejoras en la ampliación de la integración del transporte público colectivo en Curitiba que busca consolidar la integración metropolitana.

- El incentivo para adoptar nuevas tecnologías que reduzcan las emisiones contaminantes, los residuos en suspensión y la contaminación sonora, por medio de la priorización del uso de combustibles renovables.

- La búsqueda del grado de excelencia en los patrones de calidad, que les proporcionen a los usuarios del transporte colectivo un grado cada vez más creciente de satisfacción por el servicio.

El tiempo promedio de viaje en el área es de 22 minutos para automóvil y de 23 minutos para taxi.

Respecto al tiempo promedio de viaje en transporte colectivo, éste varía entre un mínimo de 25 minutos (microbús) hasta un máximo de 39 minutos (autobús) (Banco de Desarrollo de América Latina. 2011).

Actualmente, junto con el proyecto del metro se estudia la implantación de un sistema de trenes ligeros recorriendo un radio de aproximadamente 38 kilómetros atendiendo y suprimiendo la demanda de seis terminales actuales. Será, por lo tanto una opción complementaria, dado que el metro atenderá solamente la demanda de la región sur de la ciudad. El Tren Ligero es un sistema de trenes urbanos eléctricos que circulan por railes, como una especie de metro de superficie. Pudiendo en algunos puntos compartir espacio con el tráfico local, así como utilizar caminos elevados independientes, eliminando así la necesidad de excavaciones y con un coste más bajo de implantación. El modelo ya ha sido adoptado en grandes ciudades de todo el mundo y puede ser integrado al sistema de metros en algunos casos.



Imagen 37. Contribuciones a la Movilidad de Latinoamérica para el Mundo: Sistemas BRT. Hidalgo, D. (2018).

CAPÍTULO 2

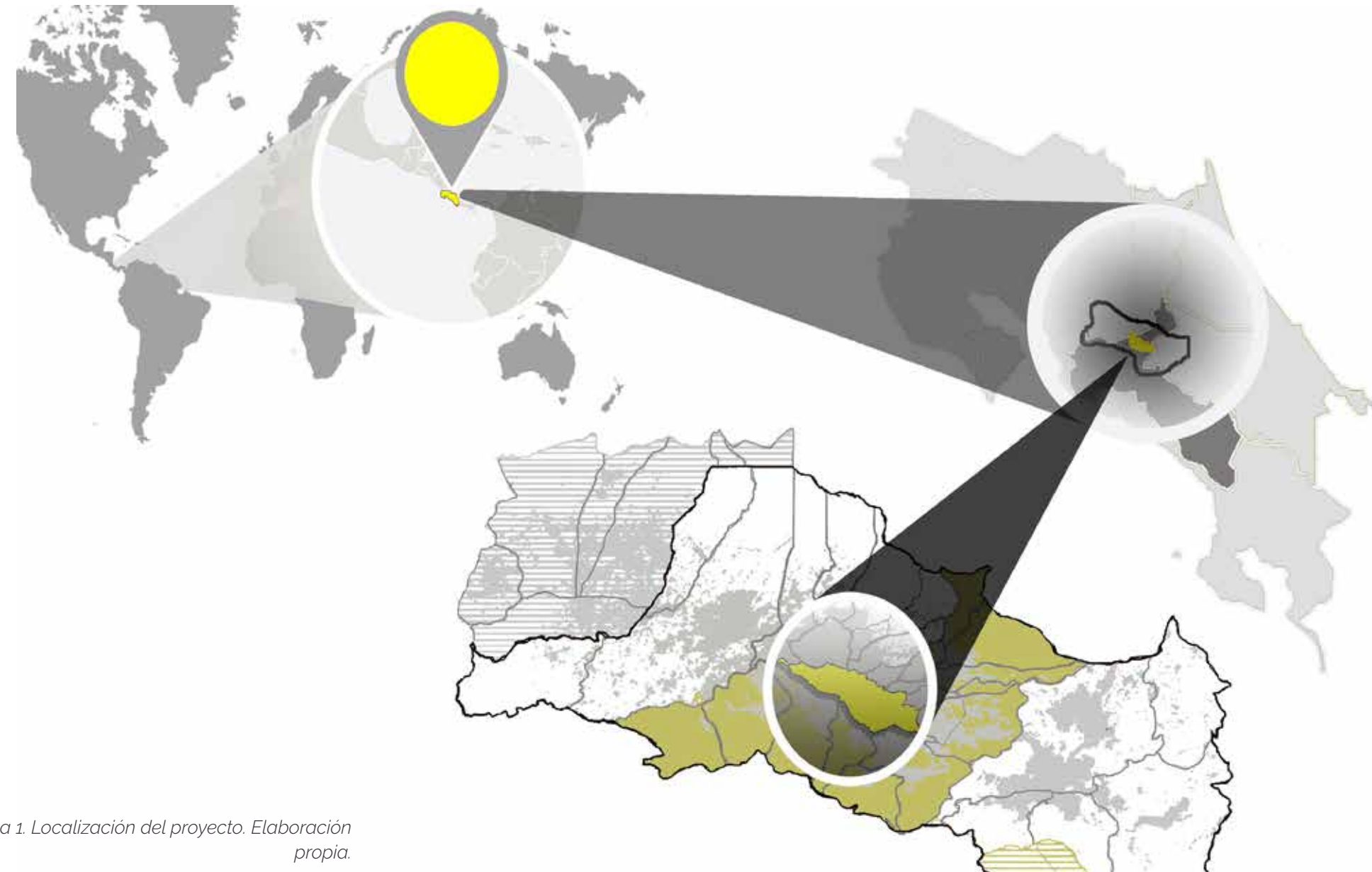
ANÁLISIS DE SISTEMAS URBANOS



Imagen 38. Dibujo de ciudad. Fuente: <https://fotolia.com>

2.1. ANÁLISIS DE CONDICIONES EXISTENTES EN LA GAM

2.1.1. DELIMITACIÓN FÍSICA(CONDICIONES FÍSICAS EXISTENTES)



mapa 1. Localización del proyecto. Elaboración propia.

LOCALIZACIÓN Y ENTORNO

Esta investigación está ubicada en la República de Costa Rica la cual pertenece al continente americano, específicamente se sitúa en América central. A pesar que el proyecto se desarrolla en el cantón central de San José, el análisis se centra en La gran área metropolitana (GAM), ya que nos permite tener una visión más amplia y clara, de los fenómenos y tendencias urbanas; también es una unidad geográfica sobre la cual se posee bastante información debido a que es utilizada como unidad de análisis para la elaboración de los planes urbanos.

La GAM está situada en el valle central del país, forma parte de un conjunto espacial de ciudades capitales de provincia que se localizan en esa región, constituida por Alajuela, Heredia, Cartago y San José.

Esta es la zona con mayor concentración de población del país, representa el 3,8% del territorio nacional y posee 2.268.248 habitantes (INEC, 2011), que representan el 52,7% de la población. Sólo San José concentra alrededor del 30% del total de población. El desarrollo urbano del Gran Área Metropolitana, ha tendido a formar una sola mancha urbana, compartiendo entre sí los espacios de residencia, empleo, recreación y servicios. Este desarrollo ha crecido de una manera descontrolada y con un rápido crecimiento, ha dado como resultado en la gran área metropolitana la concentración de comercios y servicios en el centro de San José, con su congestionamiento y contaminación correspondiente, así como la localización de áreas residenciales en el sector sur sin contar con la infraestructura básica y un crecimiento en todas las direcciones ocupando suelos no aptos para el desarrollo.

Actualmente la GAM está compuesta por 31 cantones y 164 distritos. El criterio específico utilizado para la delimitación son las capitales de provincias y los centros urbanos circundantes pertenecientes a cantones incluidos dentro de los límites vigentes de la GAM. De esta manera los cantones son:

1. San José: San José, Escazú, Desamparados (parcialmente), Aserri (parcialmente), Mora (parcialmente), Goicoechea, Santa Ana, Alajuelita, Vázquez de Coronado (parcialmente), Tibás, Moravia, Montes de Oca y Curridabat.

2. Cartago: La Unión, Cartago, Paraíso (parcialmente), Alvarado, Oreamuno y El Guarco (parcialmente).

3. Heredia: Heredia (excluyendo al distrito de Vara Blanca), Barva, Santo Domingo, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores y San Pablo.

4. Alajuela: Alajuela, Poás y Atenas (parcialmente).



mapa 2. Plano de Costa Rica, conteniendo el Gran Área Metropolitana. Elaboración propia.

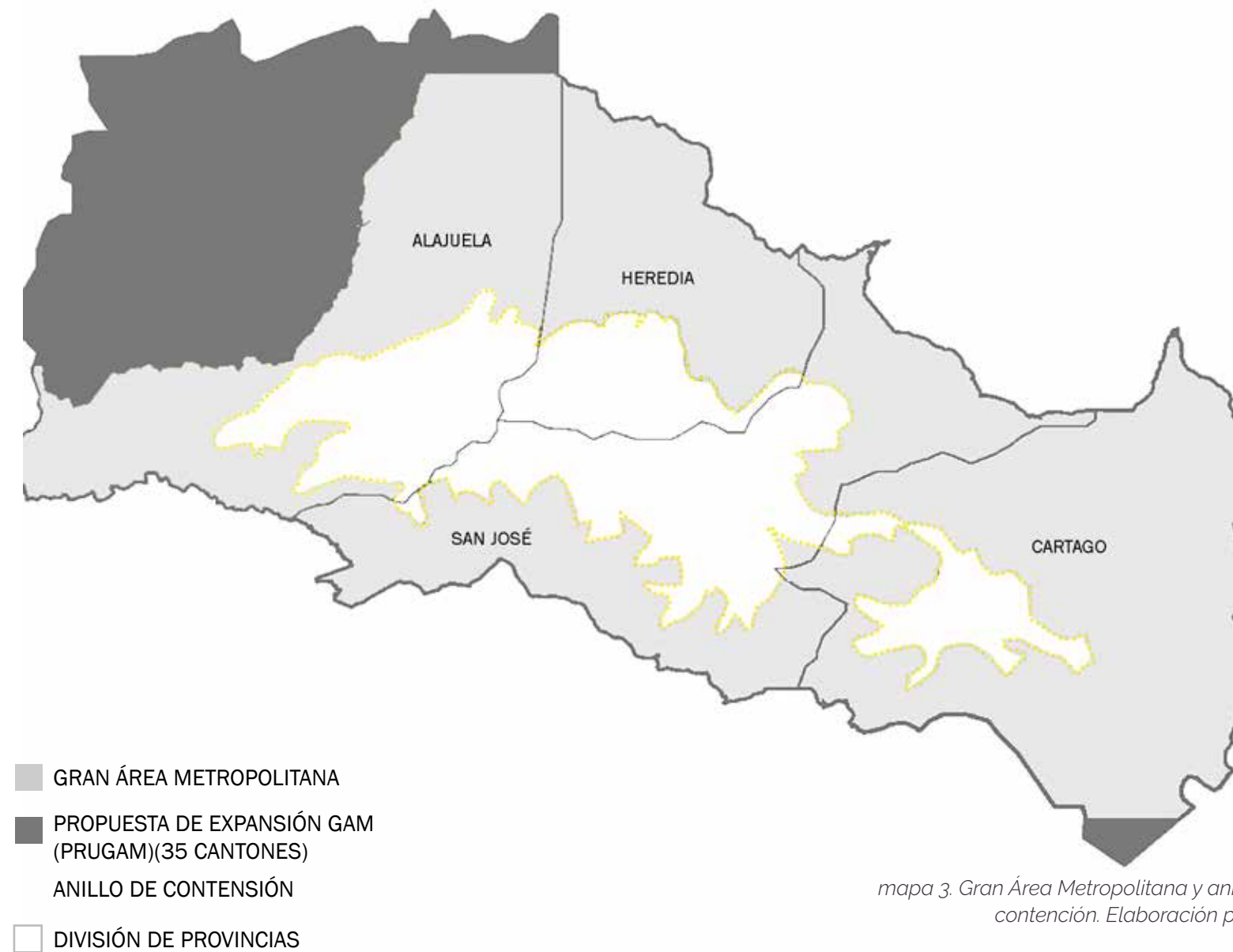
GRAN ÁREA METROPOLITANA

UNIDAD TERRITORIAL

Es un instrumento de análisis que nos permite conocer, caracterizar y planear a corto, mediano y largo plazo los sistemas territoriales.

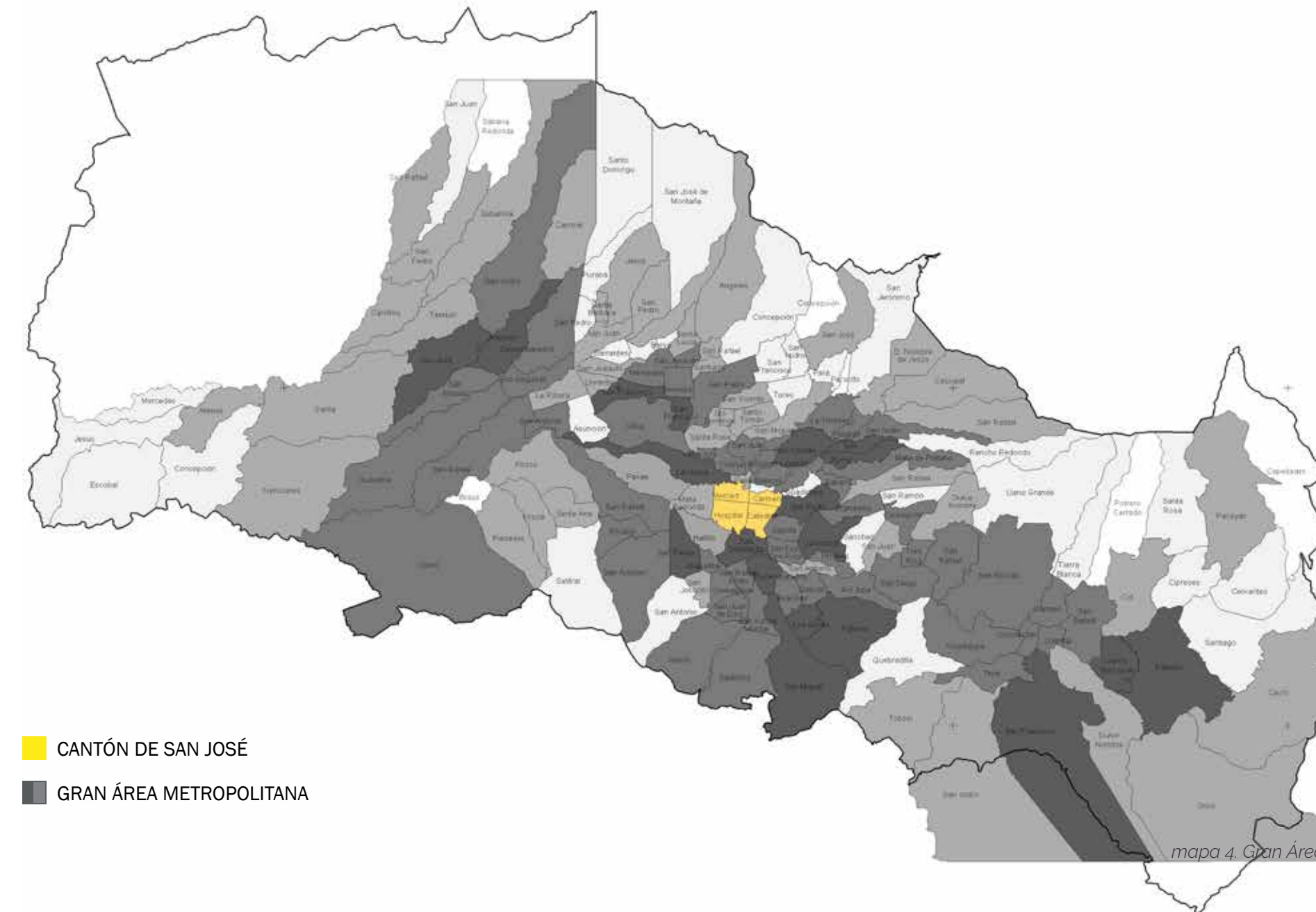
Algunas de sus funciones son: Recopilar y procesar datos, realizar mapeos, identificación de patrones, formulación de propuestas en el ámbito urbano territorial, coordinación y evaluación de las propuestas, generación de informes y estudios territoriales.

La unidad territorial utilizada en esta investigación es la gran área metropolitana, ya que es una unidad geográfica sobre la cual se han realizado numerosas investigaciones y propuestas.



mapa 3. Gran Área Metropolitana y anillo de contención. Elaboración propia.

CANTONES Y DISTRITOS GAM



mapa 4. Gran Área Metropolitana división cantonal. Elaboración propia.

“LA ESTRUCTURA FIJA, ESTABLE Y HASTA CIERTO PUNTO MUERTA, Y LAS FUERZAS DESTRUCTURAS DE LA REALIDAD SOCIAL.”

- Henri Lefebvre.



2.2. ESTRUCTURA URBANA

En la actual investigación se define estructura urbana como el principio ordenador que nos permite analizar los sistemas complejos de actividad humana y la relación directa con los elementos urbanos tales como el sistema vial, tramas, trazados, tejidos, zonas verdes y equipamientos que constituyen la estructura esencial que rige la ciudad, esto nos permite entender la organización interna de la realidad social, dentro del marco de las formas físicas.



GRAFICO 6. Estructura urbana. Elaboración propia

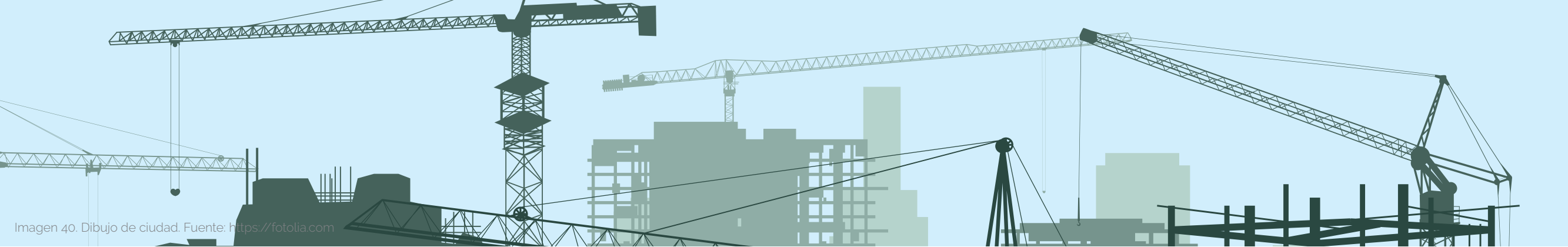
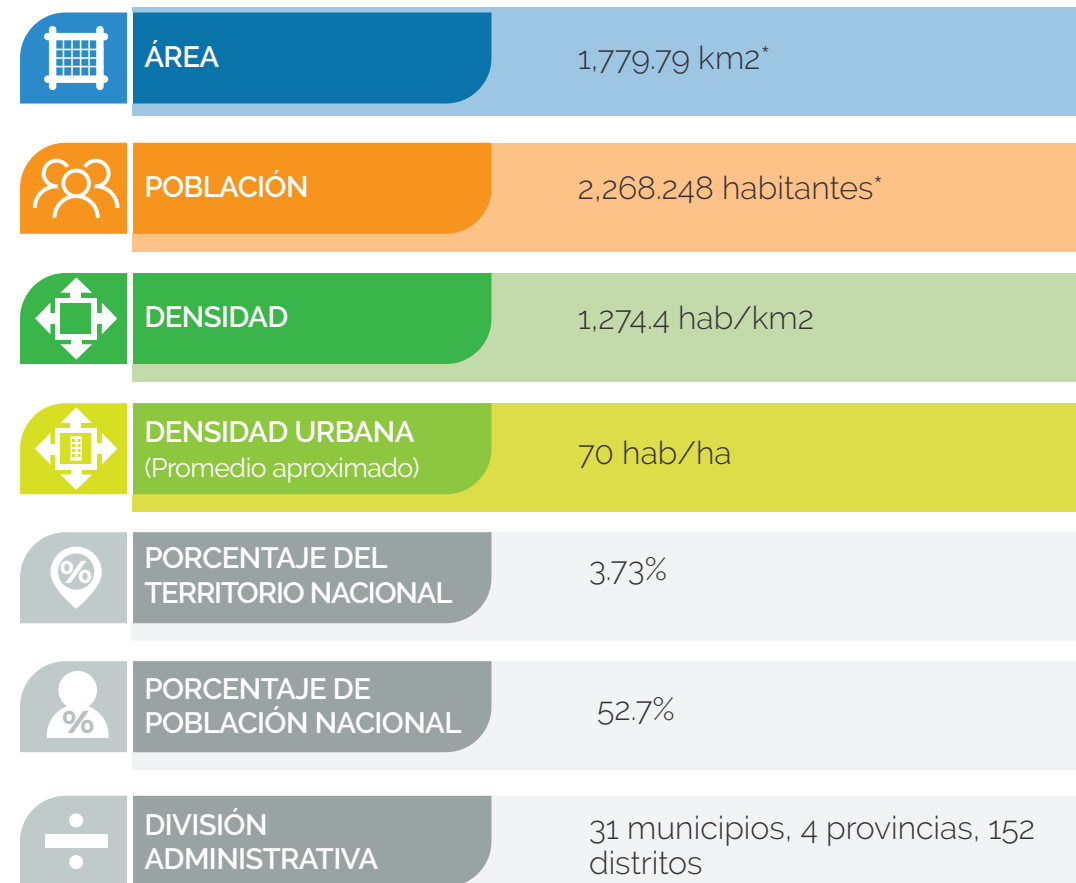


Imagen 40. Dibujo de ciudad. Fuente: <https://fotolia.com>



GRAN ÁREA METROPOLITANA

DOS DE CADA CUATRO COSTARRICENSES VIVEN EN LA GAM



76 GRAFICO 7. Datos demográficos generales. Elaboración propia con datos del INEC 2011.

ACTIVIDAD HUMANA 2.2.1. DEMOGRAFÍA

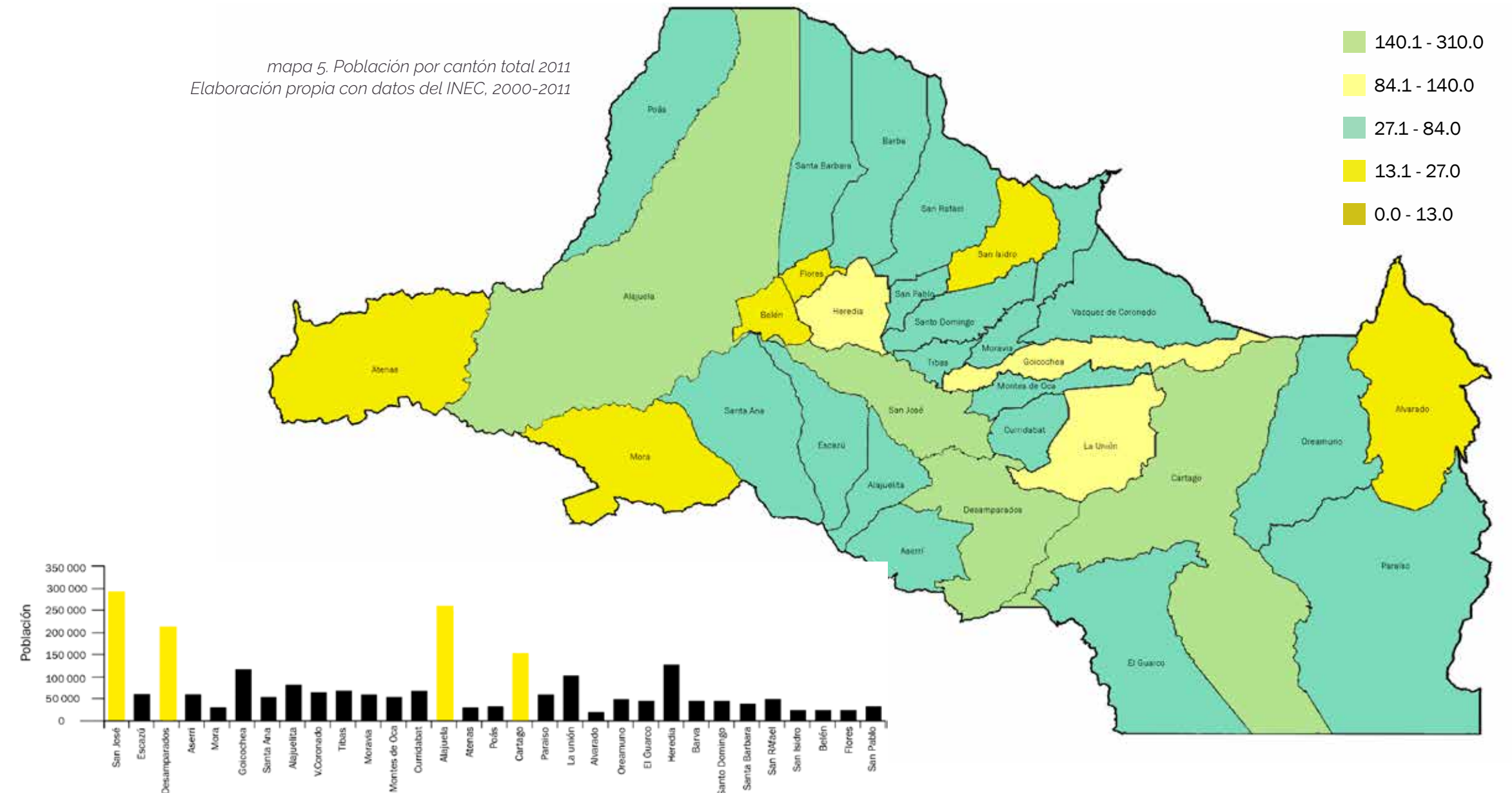
En términos de población para el año 2011, según el Censo de Población y Vivienda del INEC, la GAM alberga a 2.268.248 personas, con un crecimiento poblacional de 0,8% para el periodo 2000-2011. Ocupa el 3,8% del territorio nacional, y concentra el 52,7% de la población total del país. El Cantón de San José concentra el 6,9 % de la población del país, el 21% de la población de la provincia de San José y aproximadamente el 23% de la población del conjunto de los 14 cantones que conforman el Área Metropolitana de San José.

Históricamente el cantón central de San José ha sido el de mayor concentración de población, sin embargo, esta población expresado en tasas de crecimiento anual, indica un declive de su importancia, sobre todo a partir de 1950. Esta desaceleración permite, a su vez, que los cantones adyacentes a San José impulsen su crecimiento.

De igual forma otros cantones distintos a los centrales o tradicionales han venido recogiendo el impulso del proceso de urbanización, desde años atrás. El impacto industrial de los primeros años de la década del sesenta, comienza a afectar la vida rural y a provocar cambios en los patrones de vida desde lo rural a lo urbano.

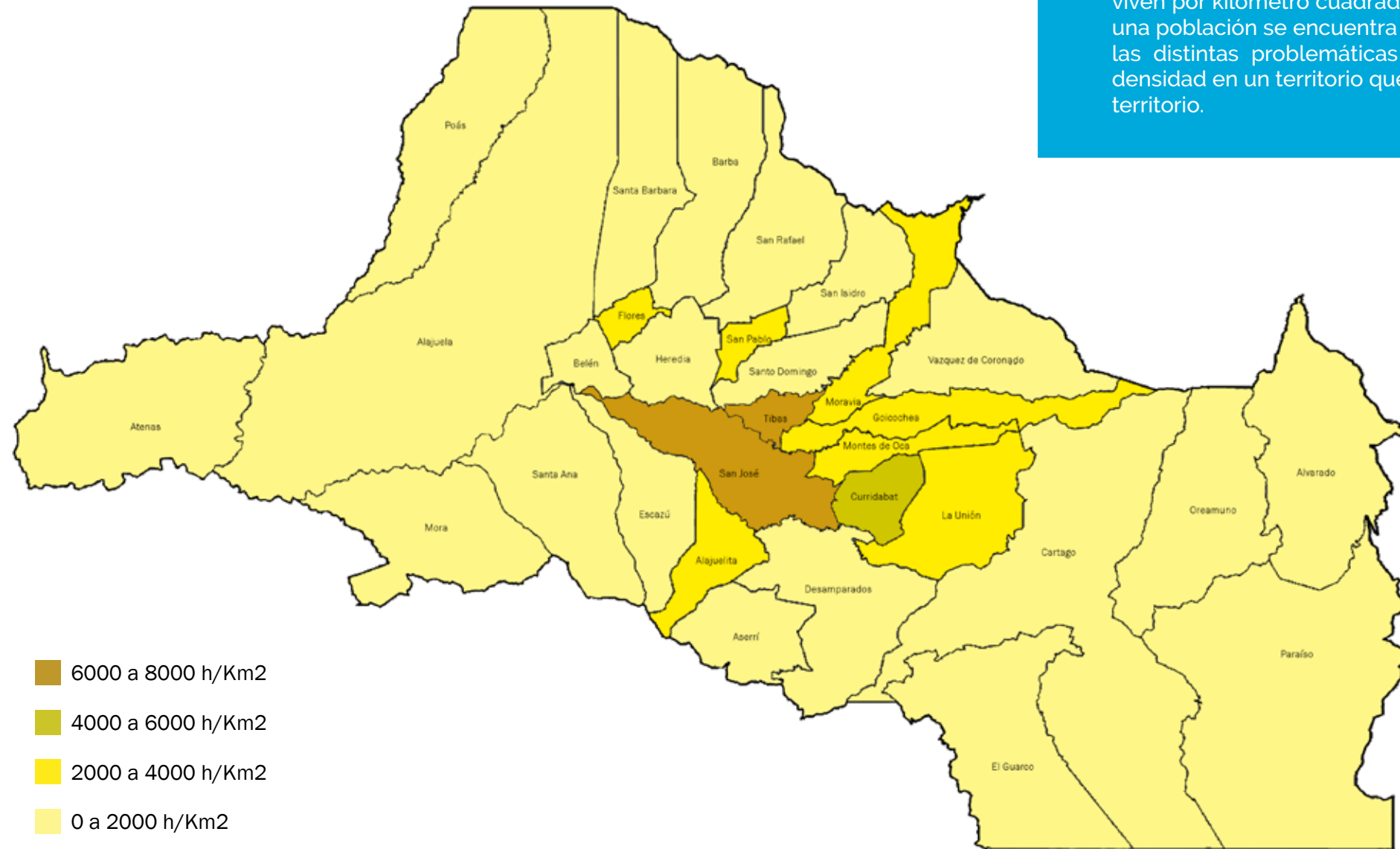
En 2011 el 23% de la población de la GAM era menor de 15 años, un el 71% tenía entre 15 y 65 años y los mayores de 65 años representaban el 5,3%. El 56% de la población de la GAM nació dentro de esta región, un 34% en otros cantones fuera de la GAM y el 10% restante fuera del país.

mapa 5. Población por cantón total 2011
Elaboración propia con datos del INEC, 2000-2011



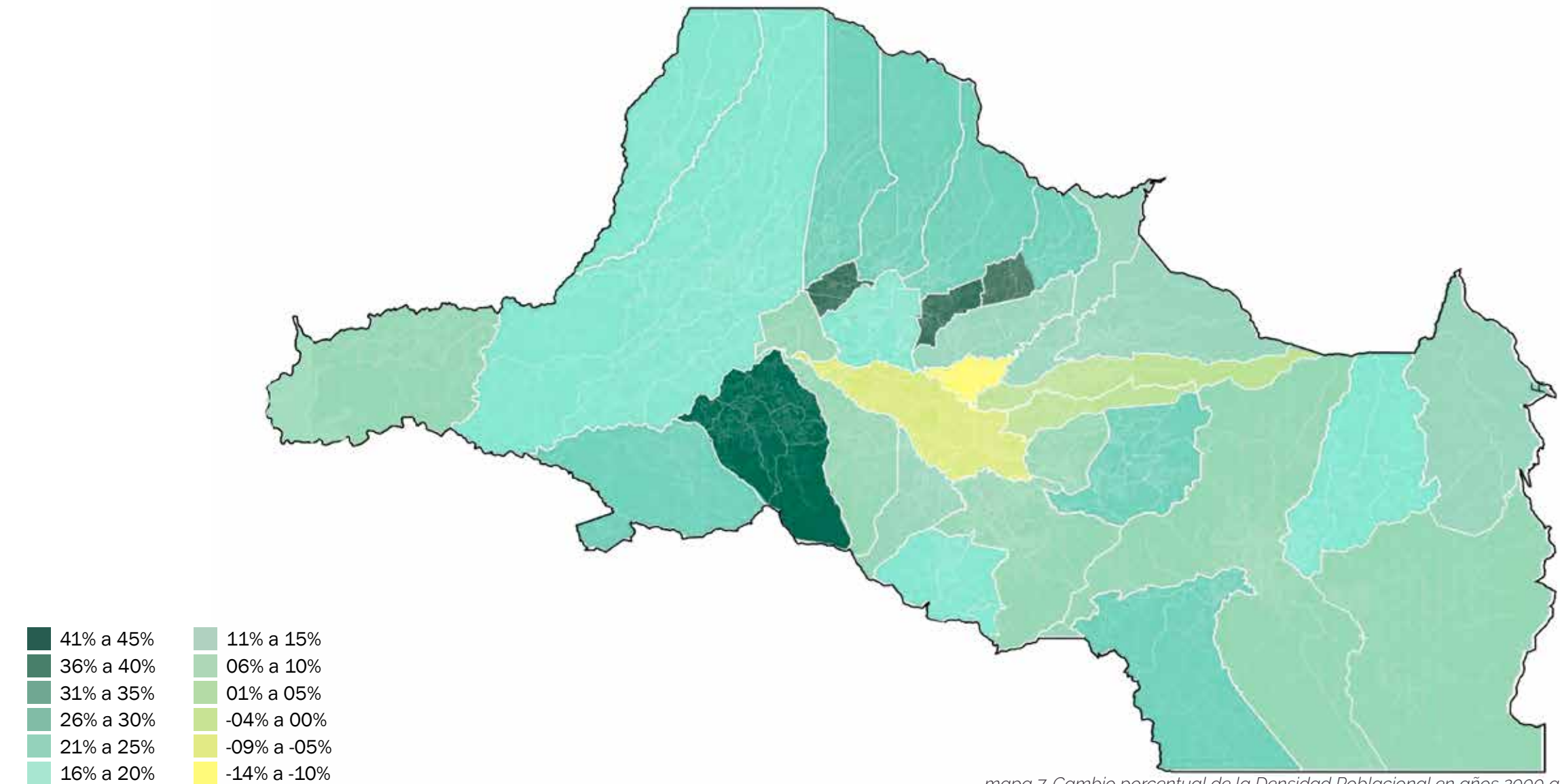
DENSIDAD POBLACIONAL

La densidad poblacional es el promedio de habitantes que viven por kilómetro cuadrado, lo que nos permite identificar si una población se encuentra dispersa o concentrada, así como las distintas problemáticas generadas por los cambios de densidad en un territorio que a su vez influye el uso del propio territorio.



mapa 6. Densidad Poblacional 2011.
Elaboración propia con datos del INEC, 2000-2011

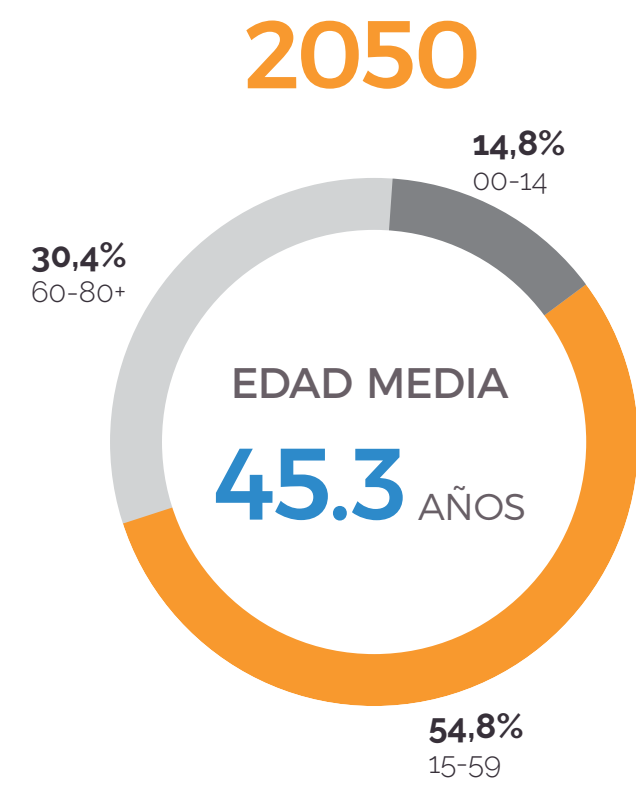
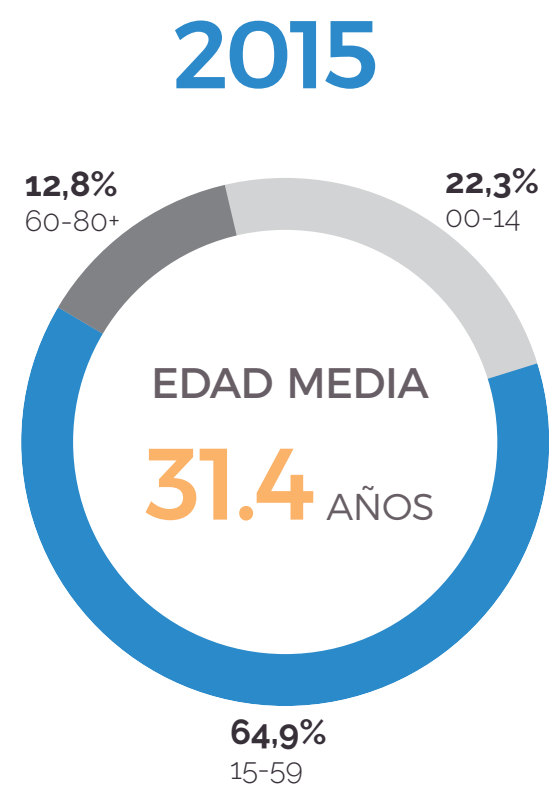
CAMBIO PORCENTUAL DE LA DENSIDAD POBLACIONAL EN AÑOS 2000 AL 2011



mapa 7. Cambio porcentual de la Densidad Poblacional en años 2000 al 2011.
Elaboración propia con datos del INEC, 2000-2011



Imagen 41. Boulevard principal de San José Fuente: <https://dreamstime.com>



EDAD DE LA POBLACIÓN POR GRUPO DE EDAD, 2015 Y 2050. EDAD MEDIA DE LA POBLACION 2015 Y 205 POBLACIONAL EN AÑOS 2000 AL 2011

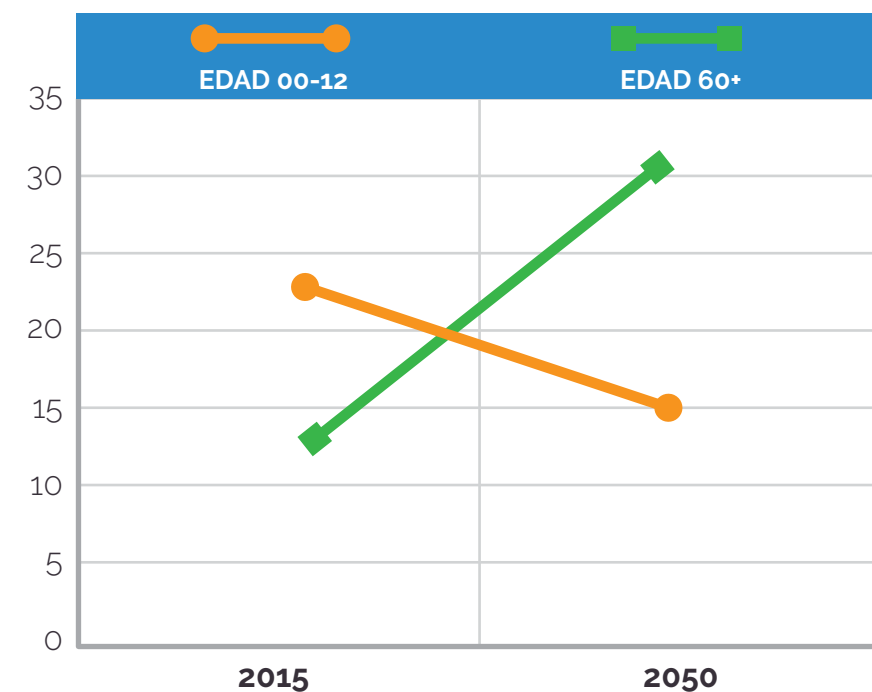


GRAFICO 8. Elaboración propia con datos del banco mundial, ONU 2015, INEC 2011

Es de vital importancia conocer el perfil demográfico de la GAM para plantear una propuesta coherente con la realidad actual y sus proyecciones. Como resultado de este análisis se identifica una tendencia al decrecimiento de la población, causado principalmente por una caída en la fecundidad; por ejemplo, en el año 2000 cada mujer tenía en promedio 2,39 hijos y para el 2011 esta cifra pasó a ser 1,8. Otro factor que incide es la estabilidad en los patrones de migración.

Al estudiar las cifras se muestra una tendencia hacia el envejecimiento de la población, los nacimientos son insuficientes para reemplazar a aquellas personas que salen de la edad económicamente productiva. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2050, el 22 % de la población del mundo será mayor de 60 años y será la primera vez en la historia del ser humano, en que habrá más personas mayores que niños menores de 14 años. Ante esta situación, la OMS, inició un programa en el año 2005 denominado Ciudades Globales Amigables con los Mayores, con el fin de promover ciudades cuyas estructuras y servicios sean accesibles a estas personas. La idea de una ciudad amigable se fundamenta en el concepto de envejecimiento activo, que busca mejorar las oportunidades de participación y seguridad para garantizar una buena calidad de vida de las personas a medida que envejecen.

San José forma parte de esta iniciativa, por lo cual un proyecto como Latitud 9. Conectividad en el cantón central de San José, es relevante al garantizar una buena movilidad, permitiendo a los adultos mayores movilizarse de manera confiada, al fomentar conductas saludables, y potenciar su participación dentro de la sociedad.



Imagen 42. Avenida Central San José. Fuente: <https://dreamstime.com>

2.2.2. CRECIMIENTO URBANO

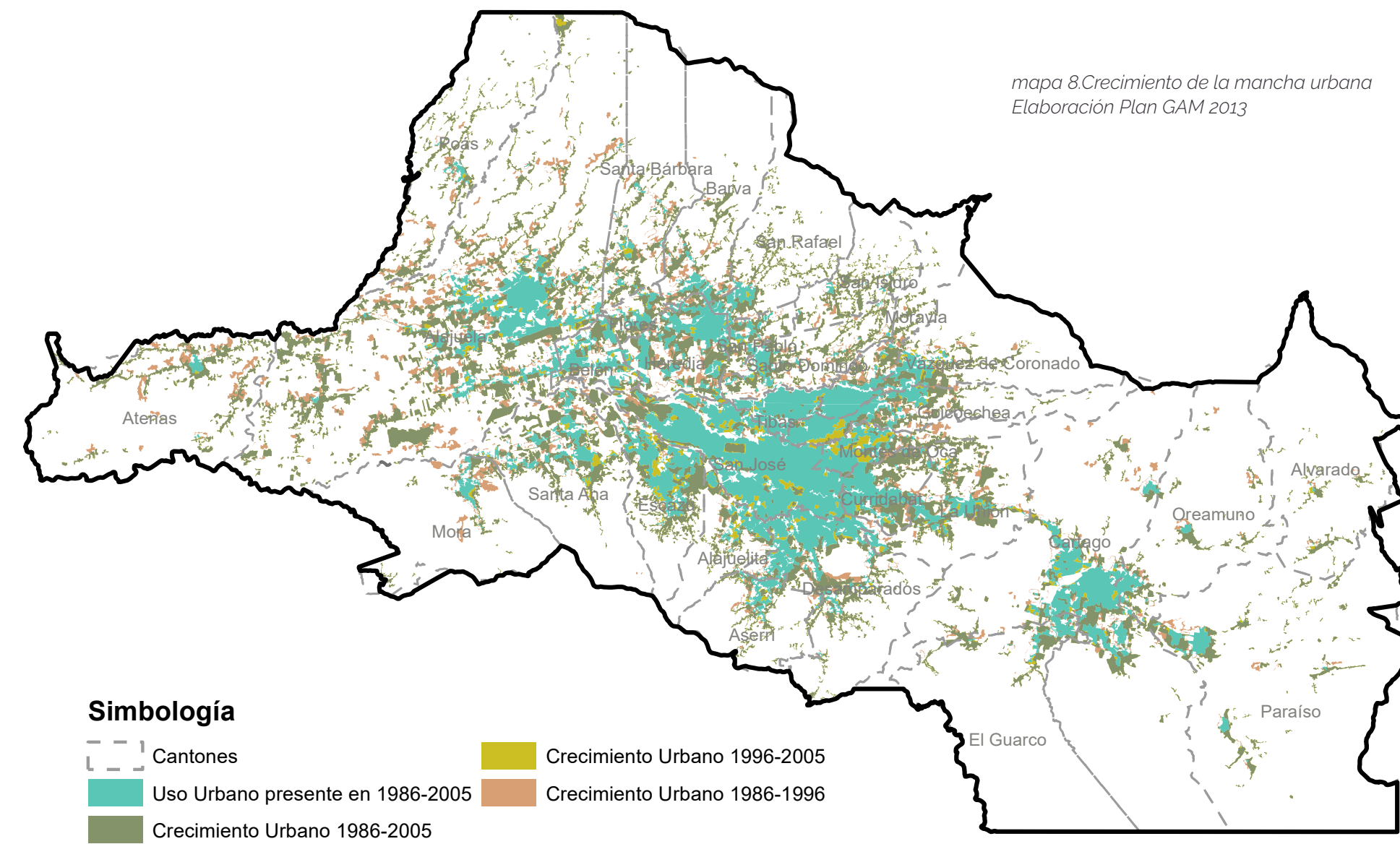
El crecimiento de la mancha urbana se ha expandido sujeta a restricciones no necesariamente consistentes: disponibilidad de infraestructura, el anillo de contención, algunas regulaciones locales y diferenciales en el mercado inmobiliario. Conforme más se aleja del centro, la mayoría de los crecimientos de la mancha urbana se relacionan directamente a los ejes de vías principales. Aunque la ciudad representa menos del 50% del territorio GAM, su crecimiento ejerce una enorme presión sobre las zonas de protección ambiental y de producción agrícola de la región, comprometiendo la conservación y la calidad del recurso hídrico y el aire

4.2.2.5 Indicadores seleccionados sobre el crecimiento de la GAM, 1986, 1997 Y 2010 (Dispersión, compacidad y contigüidad)

	1986	1997	2010
Indicador			
Densidad de población urbana (habitantes por hectárea urbana)	68.3	71.4	75.4
Índice de dispersión del área construida	0.525	0.485	0.433
Índice de dispersión del crecimiento con respecto al período inicial		0.478	0.477
Índice de compacidad del área construida	0.171	0.221	0.270
Índice de contigüidad del área construida	0.315	0.422	0.425

GRAFICO 9. Estado de la Nación.2014. Sánchez.2015, con datos de Pujol y Pérez. 2013.

CRECIMIENTO MANCHA URBANA 1986-1996-2005



mapa 8.Crecimiento de la mancha urbana
Elaboración Plan GAM 2013

2.2.3. CARACTERÍSTICA SOCIOECONÓMICAS

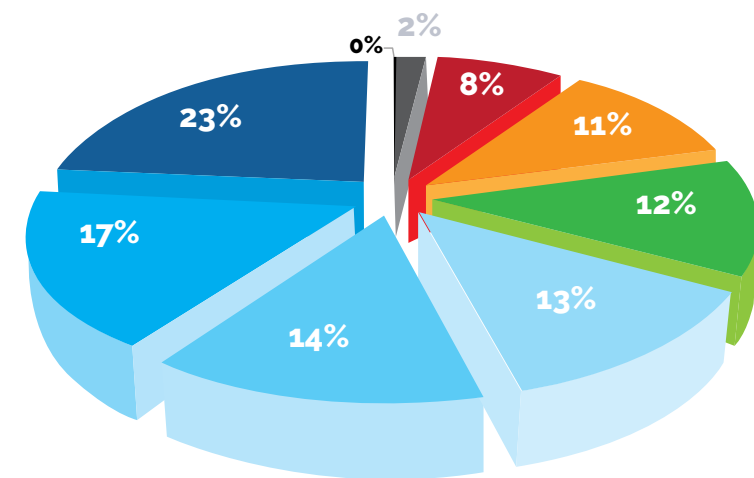
En la actualidad y, debido al acelerado crecimiento de esa población y al desarrollo de la infraestructura habitacional y de comercio, ya están integrados esos centros en una sola región conurbada, conocida como el área metropolitana de San José específicamente en el Cantón Central que interesa al presente estudio.

Desde el punto de vista de la actividad productiva, según el Banco de Desarrollo de América Latina (2011):

San José es la región que más aporta al PIB del país, debido a la concentración de la actividad económica, según cifras del Ministerio de Comercio Exterior (COMEX). A nivel nacional, en 1991 el PIB nominal del país es de USD 7.159 MM y el PIB nominal per cápita es de USD 2.493; para 2007 el PIB nominal es de USD 26.132 MM y el PIB nominal per cápita llega a USD 5.886. Es decir, la población experimenta un incremento sustancial en su PIB de aproximadamente 136% en los últimos 15 años.

En este sentido, se destaca que San José domina la mayoría de las actividades económicas del país con muy pocas excepciones. Todavía hoy tiene un importante sector agrícola que va disminuyendo. Parte de esa dominación es producto de la presencia del gobierno central y sus múltiples instituciones. La desconcentración y descentralización facilitada por la telemática disminuirá esta situación.

El Cantón de San José, debido a su ubicación privilegiada en el centro de la GAM y el alto nivel de poblamiento se mantiene a la vanguardia de la actividad económica del país, sustentada principalmente en un conjunto de empresas y negocios dedicados al comercio y los servicios.



Cantón de San José: Población ocupada del cantón según grupo ocupacional. Censo 2011



GRAFICO 10. Ocupaciones. Elaboración propia con datos del INEC 2011.

Según datos del Censo del 2011, San José posee una fuerza laboral entre la población de 15 años y más de 128.079 trabajadores, de los cuales 123.040 trabajadores, el 54,5% está ocupada y, un 2,2% se encuentra desocupada, mientras que a nivel nacional se presenta un 51,7% de población ocupada y un 1,8% de población desocupada. De esta población ocupada 79.459, el 64,5%, labora en el cantón Y 43.749, el 35,5%.

Aparte de esta población ocupada de 79.459 trabajadores, al cantón se traslada a trabajar una población ocupada de 175.122 trabajadores provenientes de otros cantones, para una masa laboral de aproximadamente 254.581 trabajadores, la cual podría ser una cifra mayor tomando en consideración el porcentaje de omisión del Censo La distribución de esta población que labora en el cantón y el país, según el sector económico es la que se muestra a continuación

Cantón de San José: Distribución de la población de 15 años y más por condición de actividad según distrito. Censo 2011

Cantón distrito	% Población ocupada	% Población desempleada	% Población inactiva	Tasa de desempleo abierto
Costa Rica	51,7	1,8	46,5	3,4
San José	54,5	2,2	43,3	3,9
Carmen	54,8	1,5	43,7	2,7
Merced	57,0	2,2	40,8	3,8
Hospital	53,9	2,5	43,6	4,4
Catedral	57,0	2,0	41,0	3,4
Zapote	54,0	1,6	44,3	2,9
San Francisco de Dos Ríos	56,1	1,3	42,6	2,3
Uruca	56,6	2,4	41,0	4,0
Mata Redonda	52,2	1,9	46,0	3,4
Pavas	53,9	2,4	43,7	4,2
Hatillo	52,2	2,5	45,3	4,6
San Sebastián	55,1	2,4	42,5	4,1

GRAFICO 11. Observatorio Municipal, MSJ, con base a datos del INEC 2011

Distribución de población Ocupada que labora en el canton y país, según sector económico. censo 2011

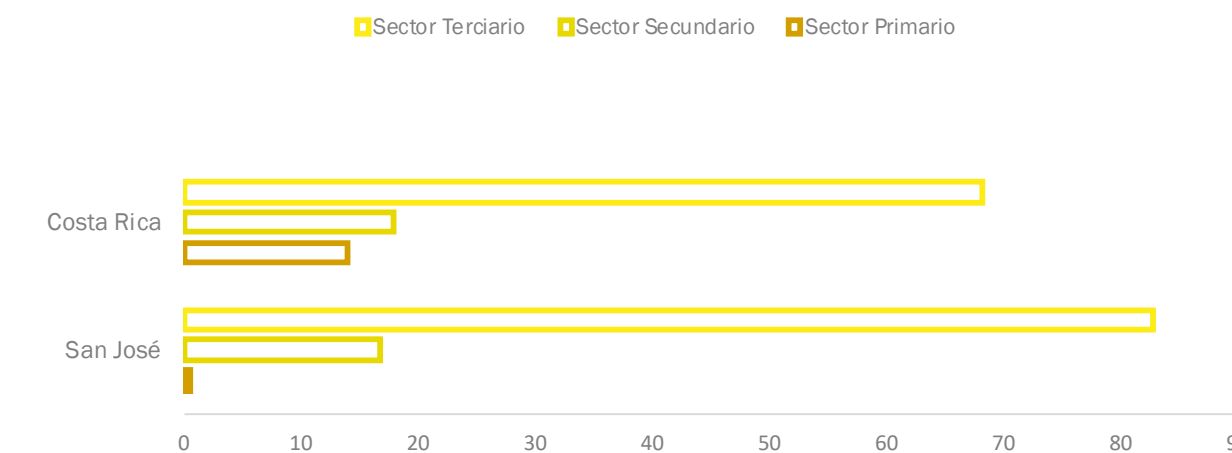


GRAFICO 12. Estado de la Nación.2014. Sánchez.2015. con datos de Pujol y Pérez. 2013.

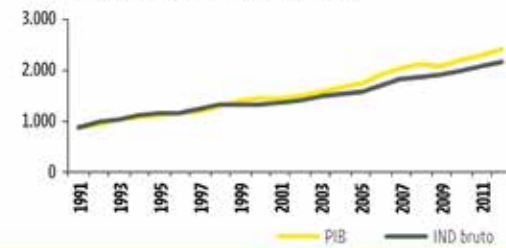
Cuentas nacionales | Se amplia brecha entre el IND y el PIB

Indicadores (millones de colones 1991)

	1991	2001	2013
PIB real	876.911	1.438.682	2.478.090
Ingreso nacional disponible bruto real	868.738	1.368.553	2.235.743
Crecimiento del PIB real (%)		1,1	3,5
PIB per cápita en dólares a precios de mercado	2.316	4.149	10.528

Fuente: BCCR.

PIB e Ingreso nacional disponible bruto (IND)
(miles de millones de colones de 1991)



Comercio exterior | Alto y persistente déficit de cuenta corriente

Indicadores (millones de dólares)

	1991	2001	2013
Exportaciones totales	1.899	5.021	11.603
Importaciones totales	2.308	6.569	18.014
Saldo cuenta de capitales y financiera		448	3.373
Saldo de cuenta corriente	-284,5	-602,9	-2.522,1
Ingreso de divisas por concepto de turismo	331	1.113	2.364
Tasa de devaluación/revaluación	31,6	7,3	0,0

Fuente: BCCR.

Saldos de cuenta corriente y capitales y financiera



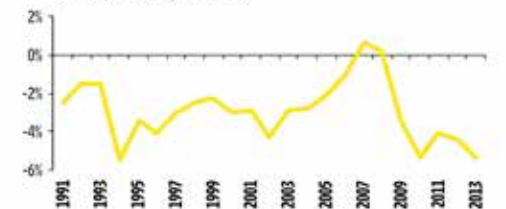
Finanzas públicas | Crecimiento acelerado del déficit financiero

Indicadores (porcentaje del PIB)

	1991	2001	2013
Balance financiero del Gobierno Central	-2,4	-2,9	-5,4
Deuda interna del Gobierno Central	12,4	28,0	28,9
Deuda externa del Gobierno Central	16,8	10,5	7,1
Carga tributaria	11,0	12,8	13,3

Fuente: BCCR y Ministerio de Hacienda.

Balance financiero del Gobierno Central
(como porcentaje del PIB)



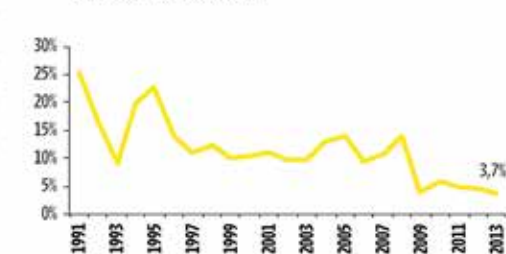
Sector financiero y precios | Inflación más baja en los últimos 20 años

Indicadores

	1991	2001	2013
Tasa básica pasiva	30,5	16,0	6,5
Emisión monetaria	42.478	223.034	921.451
Depósitos en cuenta corriente	52.433	328.360	1.686.119
Tasa anual de inflación (porcentaje)	25,3	11,0	3,7
Tipo de cambio intercambiario (compra)	136,4	340,3	493,5

Fuente: BCCR e Inec. Nota: emisión monetaria y depósitos en millones de colones, a diciembre de cada año. Tipo de cambio: promedio del mes de diciembre.

Tasa anual de inflación



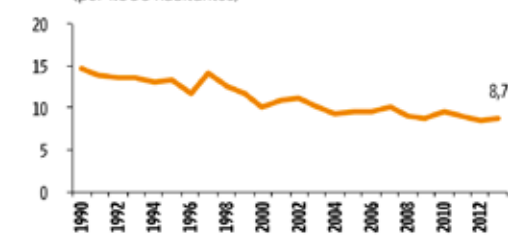
Demografía | Tasa de mortalidad infantil alcanza mínimo histórico

Indicador

	1990	2000	2013
Población total (miles)	3.029	3.872	4.713
Densidad de población (habitantes por km ²)	59,3	75,8	92,2
Razón de dependencia demográfica			
menores de 15 años	0,60	0,51	0,34
mayores de 64 años	0,08	0,08	0,10
Tasa de mortalidad infantil (por 1.000 nacidos vivos)	14,8	10,2	8,7
Esperanza de vida al nacer (años)	77,1	77,8	79,2

Fuente: INEC.

Tasa de mortalidad infantil
(por 1.000 habitantes)



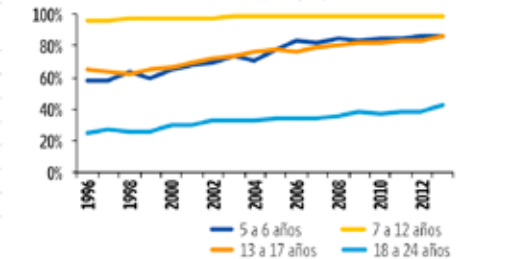
Educación | Aumento en las coberturas educativas

Indicador (porcentajes)

	2000	2013
Tasa neta de escolaridad		
I Ciclo	97,2	94,7
II Ciclo	79,7	85,1
III Ciclo	53,8	71,1
Educación diversificada	27,3	39,7
Población mayor de 18 años con secundaria completa		
Hombres	27,6	38,0
Mujeres	29,0	39,8

Fuente: MEP y ENAHO.

Asistencia a educación por grupos de edad



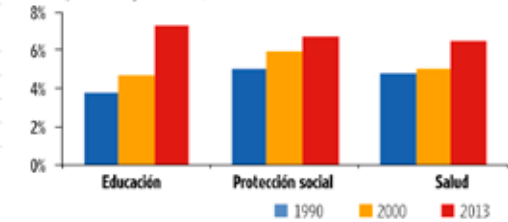
Gasto público | Expansión de la inversión social

Sector (como % del PIB)

	1990	2000	2013
Vivienda	1,9%	1,5%	2,1%
Salud	4,9%	5,0%	6,5%
Servicios recreativos, culturales y religiosos	0,2%	0,1%	0,2%
Educación	3,8%	4,7%	7,3%
Protección social	5,1%	6,0%	6,8%

Fuente: STAP, Ministerio de Hacienda.

Gasto público por función social
(porcentaje del PIB)



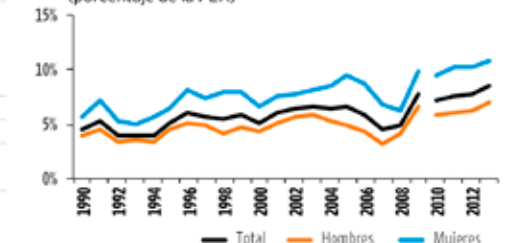
Pobreza, empleo y desigualdad | Desempleo con tendencia a la alza

Indicador (porcentaje)

	1990	2000	2013
Incidencia de la pobreza entre los hogares			
Pobreza no extrema	18,0	15,5	14,3
Extrema pobreza	9,1	6,1	6,4
Tasa de desempleo	4,5	5,1	8,5
Coefficiente de Gini	0,374	0,412	0,524
Relación entre el ingreso promedio de los hogares del décimo decil y los del primero	17,4	19,6	24,6

Fuente: ENAHO.

Tasa de desempleo abierto
(porcentaje de la PEA)



Estimaciones efectuadas indican que en la gran área metropolitana existe segregación residencial por factores socioeconómicos. A diferencia de otros países, donde la pertenencia étnica es el principal factor de segregación, en la GAM tiene una raíz económica: la pobreza y la riqueza son sus determinantes fundamentales.

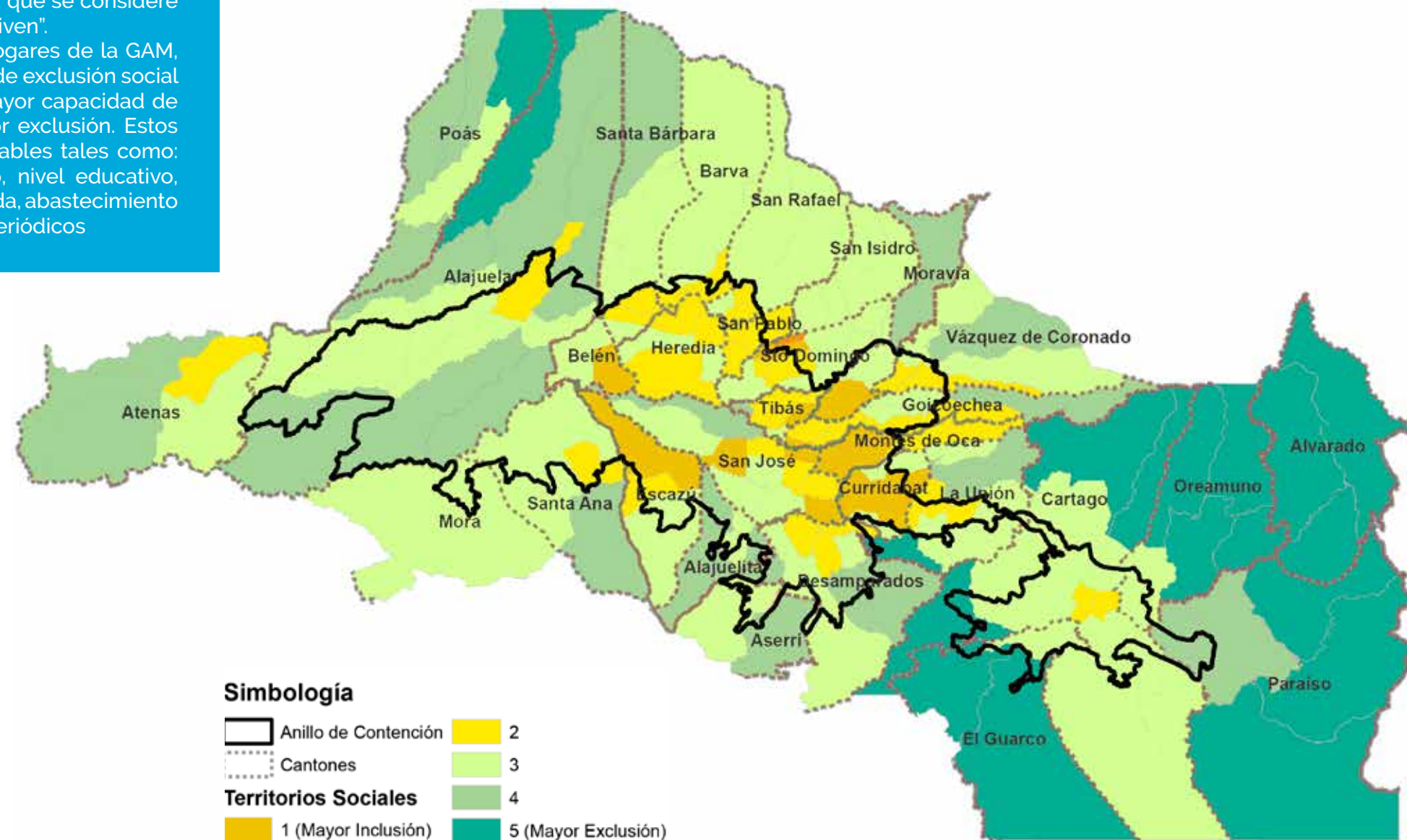
El patrón de concentración de hogares pobres en núcleos con barreras de integración al resto de la ciudad, es similar al de cualquier país con significativas brechas regionales de equidad y de acceso a oportunidades. La capital ofrece más oportunidades que otras zonas y el sistema de transporte público es demasiado deficiente como para crear en el área metropolitana una ciudad realmente integrada. A su vez, las políticas públicas, por acción y por omisión, han contribuido a la segregación social. Los proyectos de vivienda para los más pobres han atraído, en sus cercanías, asentamientos en precario adicionales.

La GAM es todavía, mayoritariamente, un espacio de clase media. La evidencia señala que hay una mayoritaria presencia de familias de ingresos medios dispersas por toda la GAM. Así, los 12 agrupamientos territoriales de altos ingresos identificados en este trabajo solo representan el 4,9% (24.143) de las 498.730 viviendas ocupadas en la GAM. Por su parte, en las 11 concentraciones de pobreza identificadas hay 26.695 viviendas (5,4% del total).



Imagen 43. Tugurio en Costa Rica. La Nación (2018).

La Unión europea define la inclusión social como un "proceso que asegura que aquellas personas que están en riesgo de pobreza y exclusión social, tengan las oportunidades y recursos necesarios para participar completamente en la vida económica, social y cultural disfrutando un nivel de vida y bienestar que se considere normal en la sociedad en la que ellos viven". En 2007 se realizó una encuesta de hogares de la GAM, con el objetivo de determinar el índice de exclusión social en 5 niveles, siendo el nivel 1 el de mayor capacidad de inclusión y el nivel 5 refleja una mayor exclusión. Estos 5 niveles se definieron a partir de variables tales como: inserción laboral, calidad del empleo, nivel educativo, acceso al seguro social, acceso a vivienda, abastecimiento a redes básicas y a servicios urbanos periódicos



Simbología

— Anillo de Contención

--- Cantones

Territorios Sociales

1 (Mayor Inclusión)

2

3

4

5 (Mayor Exclusión)

mapa 9. Territorios Sociales. Elaboración Plan GAM 2013

a/ la serie fue ajustada con la estructura de población proyectada con base en el Censo 2011.
b/ Esta encuesta solo captaba el ingreso familiar primario.

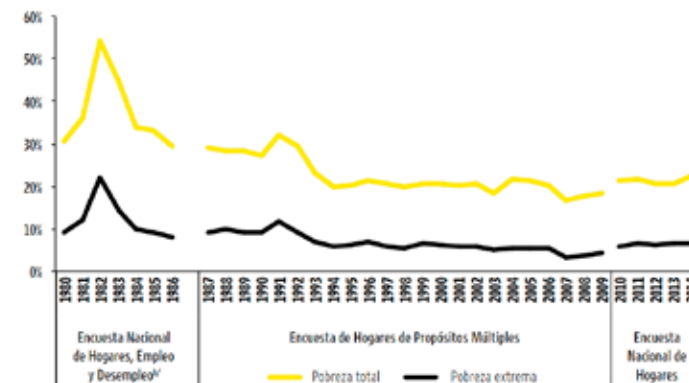


gráfico 14 . Incidencia de la pobreza total y extrema entre los hogares. Estado de la Nación 2017 con base en Trejos, 2011, y las encuestas de hogares del INEC.

a/ Se utiliza la estructura de población obtenida a partir de las proyecciones del Censo 2011 del INEC.

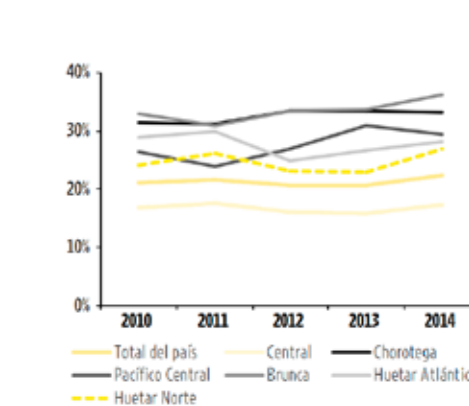


gráfico 15 . Incidencia de la pobreza total entre los hogares por regiones. Estado de la Nación 2017 con datos de las encuestas de hogares del INEC.

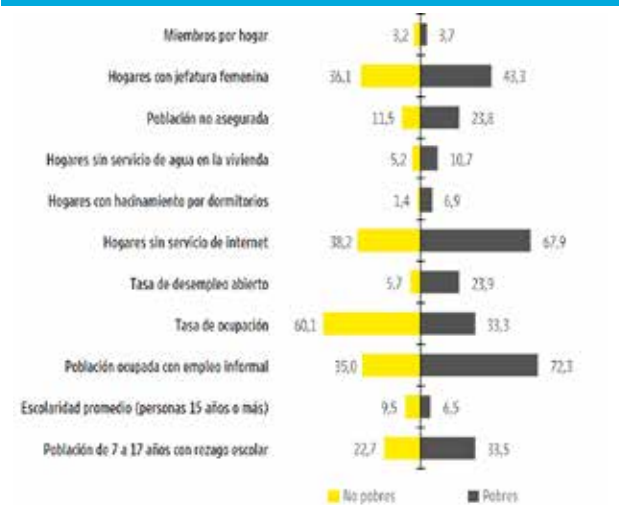


gráfico 16 .Características seleccionadas de los hogares y las personas, según condición de pobreza. 2014 (porcentajes y escolaridad en años) Estado de la Nación 2017 con base en INEC 2014

CUADRO 2.7
Supuestos sobre el crecimiento esperado del PIB en los escenarios estimados

Escenario

Supuesto

Base Considerar el crecimiento de la producción según el Programa Nacional de crecimiento 2013-2021 del BCR. Para los años posteriores se supone una disminución en la que el PIB crezca ligeramente por encima del 1,7% (entre 1,9% en 2017 y 1,6% en 2021).

Optimista Supone que la producción se incrementará en 6,7 puntos porcentuales del escenario base, con lo cual el crecimiento promedio anual para el periodo 2015-2021 sería de 4,5%. De esta manera, se espera que fluctúe entre 4,0% en 2014 y 4,2% en 2021.

Pesimista Supone un crecimiento anual promedio de la producción un punto por debajo del escenario base. El crecimiento promedio del PIB para el período de análisis es de 2,9%. De esta manera, fluctúa entre 3,0% en 2014 y 2,8% en 2021.

Fuente: Vargas, 2016.

CUADRO 2.8
Personas ocupadas en 2011 y crecimiento promedio proyectado en los principales sectores de actividad económica, según escenarios. 2015-2021

Sector de actividad económica	Personas ocupadas en 2011		Crecimiento promedio 2015-2021 según escenarios		
	Absoluta	Porcentaje	Base	Optimista	Pesimista
Formación de capital y otros	163.761	18,6	1,3	4,8	2,8
Otros servicios*	125.270	17,6	1,2	3,9	2,3
Cultivos permanentes	146.019	16,9	2,9	2,9	2,9
Construcción de edificios	134.921	15,2	4,2	4,9	3,1
Educación e investigación	127.143	14,9	2,8	3,6	2,8
Administración pública	124.412	14,2	2,8	3,3	2,7
Turismo	76.578	8,2	3,4	4,1	2,5
Servicios médicos y de salud	68.292	7,2	2,8	3,6	2,8
Restauración	50.579	5,2	3,4	4,1	2,5
Minería y otros de capital	33.519	3,2	1,8	4,5	2,9
Oficinas constructoras**	42.217	4,2	4,2	5,8	3,4
Finanzas y seguros	40.242	4,2	3,4	4,3	2,7
Todos los sectores	1.048.292	100,0	3,4	4,8	2,8
Crecimiento del PIB			2,8	4,5	2,9

* Incluye actividades de servicios. Los que abarcan más empleos son actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico (14%). Actividades administrativas (10.9%) y actividades de reparación e investigación (9.7%). Del total de actividades, ninguna supera el 4.0%.
** Incluye construcción de carreteras y vías férreas, construcción de proyectos de servicio público y ser otros proyectos de la construcción.
Fuente: Vargas, 2016.

Las concentraciones de pobreza se caracterizan por densidades brutas cercanas a 200 personas por hectárea y por tener edificaciones mayoritariamente de un piso. En estas zonas hay una fuerte incidencia de necesidades básicas insatisfechas, y proporciones relativamente bajas de jefes de hogar con educación universitaria y tenencia de computadoras, o relativamente bajas de microondas. Pero tal vez lo más dramático es que casi un tercio de las personas censadas en el 2000 en estas concentraciones tienen menos de 12 años y prácticamente la mitad menos de 18 años. Contrario a lo que por lo general se afirma, en estos casos la presencia de extranjeros es relativamente alta, pero nunca supera el 50%.

Según el informe del Estado de la Nación del 2014, el análisis de la distribución espacial de la pobreza revela algunos hechos importantes:

- Las zonas rurales periféricas, que aún conservan actividades agrícolas, en muchos casos tienen altas proporciones de pobres, especialmente en los bordes de la región o de sus subregiones (Cascajal, La Carpintera, Ochomogo, Río Azul).
- Aunque hay hogares pobres en casi todos los distritos de la GAM, existen 11 concentraciones de viviendas con gran cantidad de necesidades básicas insatisfechas.
- La pobreza se relaciona con el aislamiento físico, asociado con cañones de ríos, estradiciones de las montañas que bordean la Región donde los valores de la tierra son menores (altas pendientes, como en Tejarcillos de Alajuelita).
- El relativo aislamiento se refleja en la zona final de las rutas de autobuses (La Uruca, Pavas, Tejarcillos, Río Azul).
- Un grupo de pobreza urbana se encuentra en el antiguo casco del centro de San José y otros núcleos urbanos viejos de la región.

• Muchas concentraciones de pobreza coinciden con zonas vulnerables a amenazas naturales (inundaciones y deslizamientos, márgenes de los ríos que cruzan el AMSJ).

Los barrios donde se concentra la pobreza no tienen mucha conectividad interna, hay pocos o inexistentes puesto de trabajo por lo que deben moverse mediante un sistema de transporte público radial, con poca accesibilidad a las vías de transporte importantes y con tiempos de viaje demasiado largos.

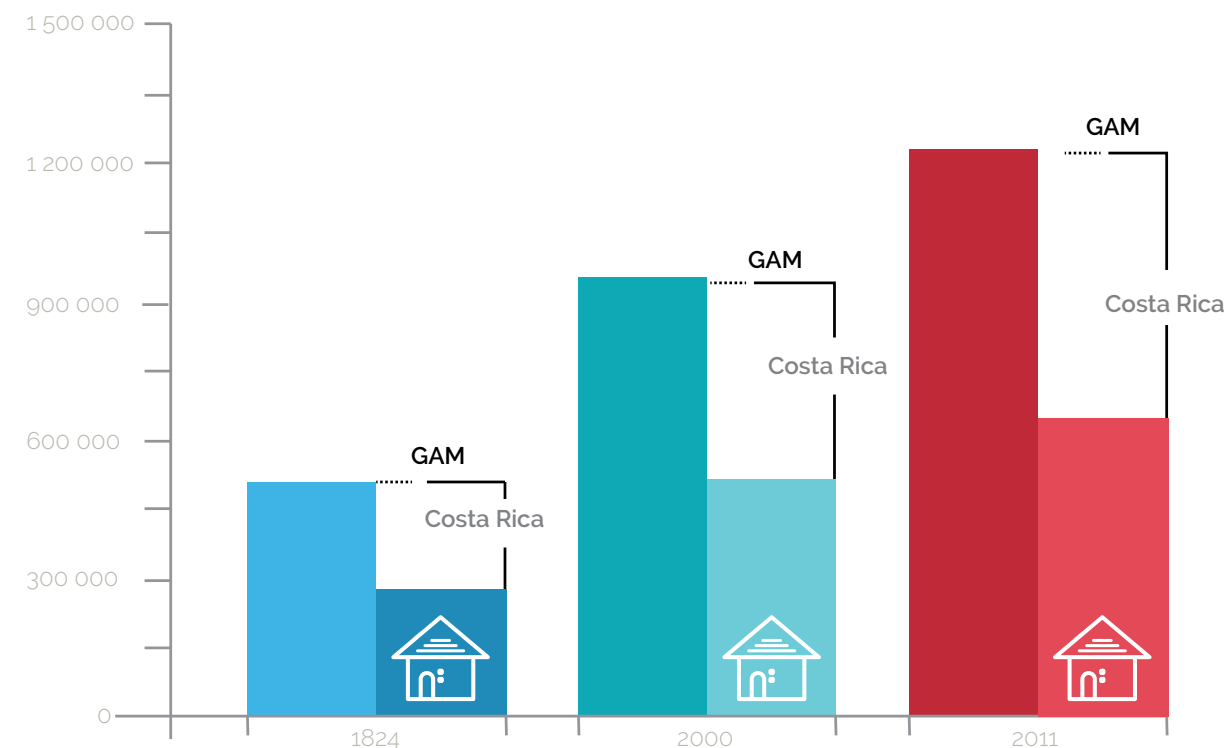
Las brechas de equidad tienen un impacto sobre el acceso a las oportunidades de mejores niveles de desarrollo humano, que trasciende la situación de desigualdad en el presente y se convierte en un mecanismo de transmisión intergeneracional de la pobreza. Las comparaciones para determinar las distancias entre ricos y pobres metropolitanos consideran la variable de necesidades básicas insatisfechas (NBI) -de albergue, de saber, de higiene y de consumo-, así como otros indicadores que ayudan a visualizar la magnitud de esas distancias.

Los indicadores promedio de la GAM siempre son mejores que los del país como un todo. En porcentajes de viviendas con NBI el promedio para la GAM es del 10% para albergue, 12% para saber, 7% para consumo y 5% para higiene. Las 11 concentraciones de pobreza de la región tienen las NBI más altas: 39% en albergue (10.300 viviendas), 16% en higiene (4.186), 23% en saber (6.104) y 14% en consumo (3.736). Además, el grado de concentración para la NBI de albergue es mucho mayor, pues representa el 20% del total de la GAM. Para los 12 agrupamientos de altos ingresos existen algunas NBI, pero afectan solo al 3% de las viviendas en cuanto a saber y al 1% en las otras tres variables.



En el estudio de aspectos socioeconómicos se observan zonas heterogéneas en cuanto a la accesibilidad e inclusión social, por lo que se deben tomar acciones con el fin de reducir la desigualdad y disparidad en la calidad de vida de sus habitantes potenciando los centros urbanos que cuentan con los índices sociales más altos pero que actualmente presentan un bajo crecimiento de población, mejorando la densificación de estas zonas y su aprovechamiento.

Vivienda



Millones de personas

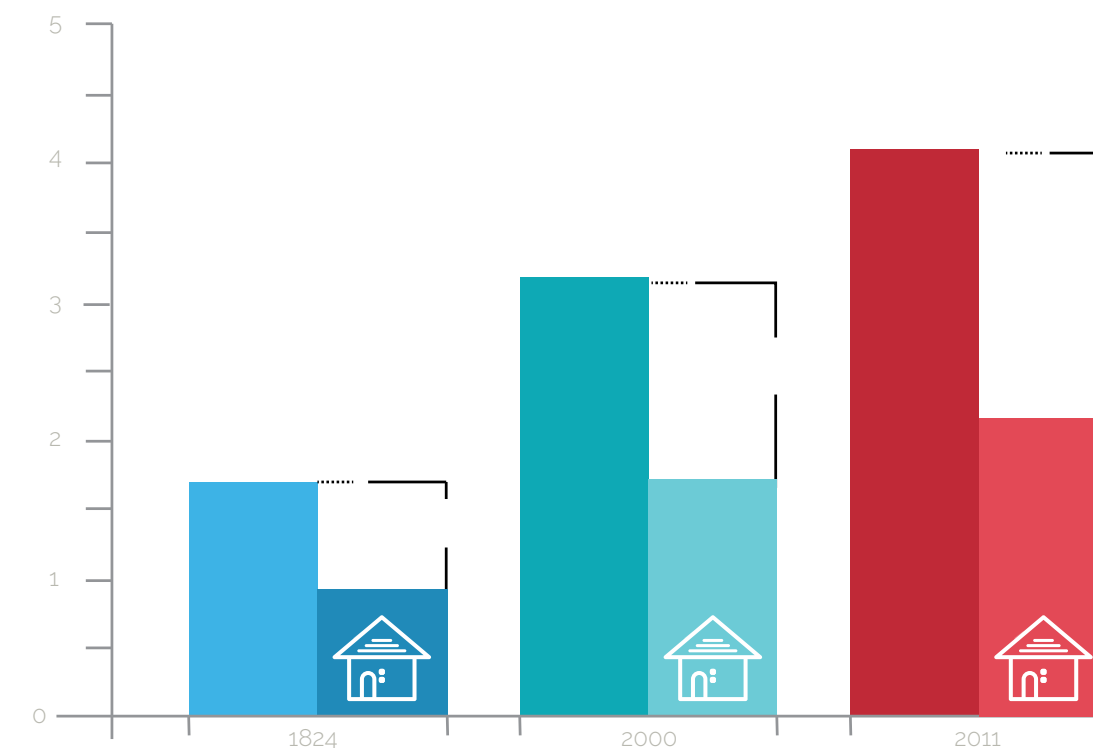
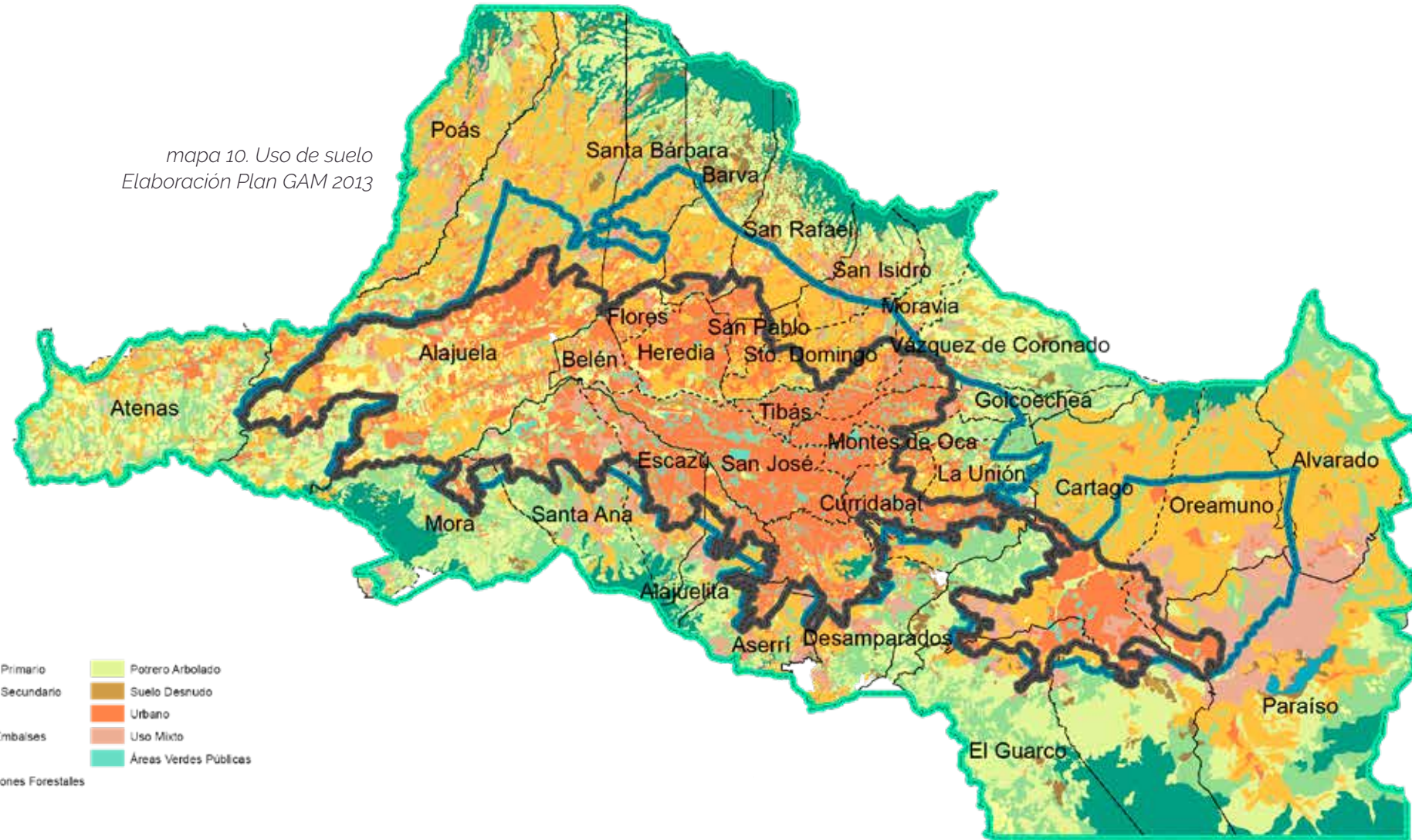


GRAFICO 17. Elaboración propia con datos del INEC 2011.

2.2.4. USO DEL SUELO
USO DE SUELO-PLAN GAM 2013



COBERTURA DEL SUELO DE A GRAN AREA METROPOLITANA 2005

Cobertura	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agua	118,297	0
Bosque Secundario	2 737,926	2
Café	27 617,440	16
Deforestación	284,645	0
Forestal	29 398,049	17
No Forestal	91 664,311	52
Nubes	715,213	0
Plantaciones Forestal	1 090,314	1
Uso Urbano	24 352,900	14
Total general	177 979,097	100

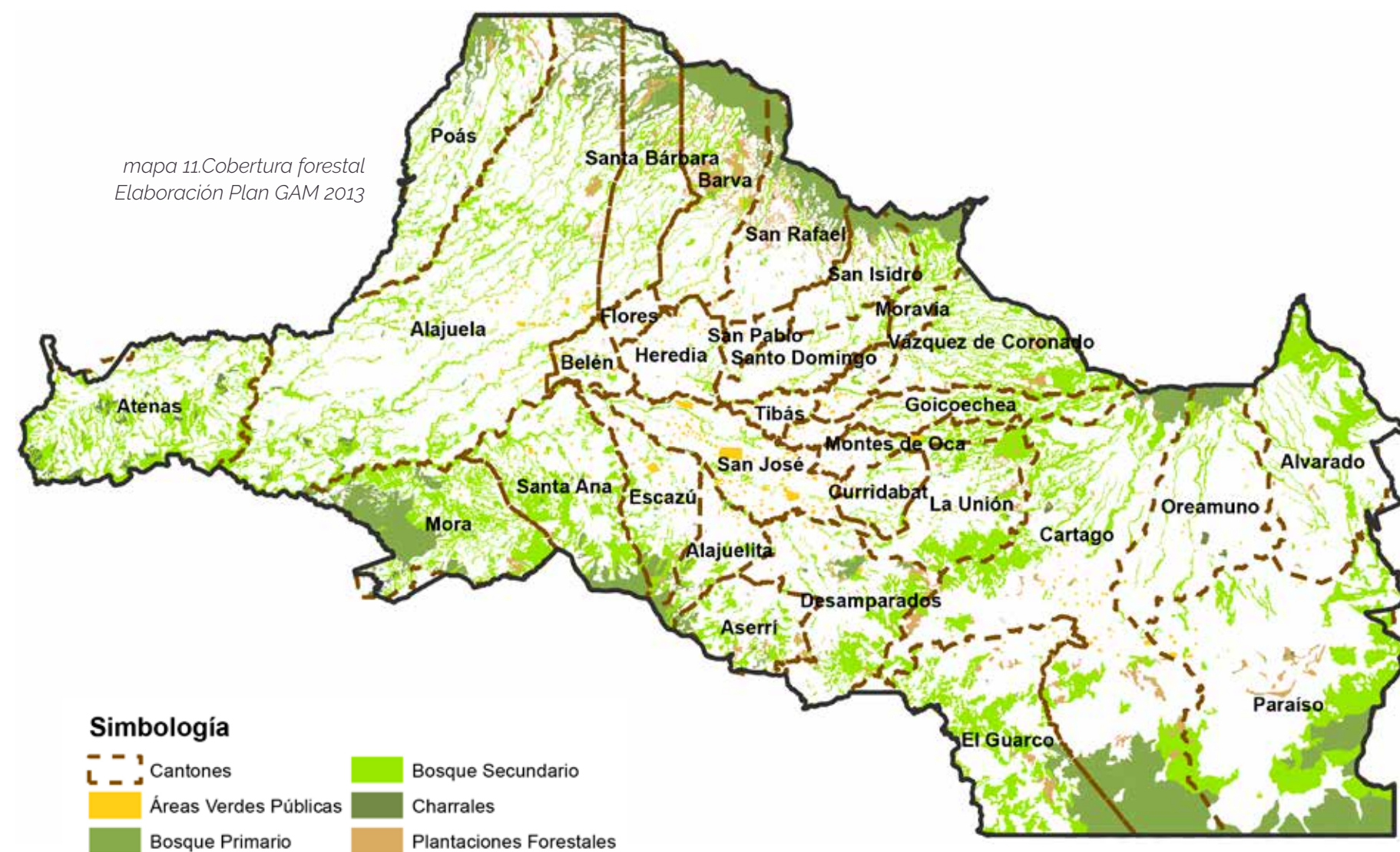
GRAFICO 18. Estado de la Nación.2014.

El anterior mapa fue elaborado por FONAFIFO en el año 2005, y tomado del plan GAM 2013 como fuente de información acerca del uso de suelo el cual muestran una cobertura forestal 19% del territorio, 68% tienen cobertura no forestal (cultivos y otros) y el 14% tiene cobertura urbana.

A razón del proceso acelerado de crecimiento demográfico que se dio en el siglo XX en el valle central, los terrenos adyacentes a la ciudad de San José, fueron transformando su uso agrícola a urbano. EL modelo de metropolización de la GAM, caracterizado por un crecimiento poblacional espacial horizontal y espontáneo en su mayor parte, ha llevado desde la década de los setenta a una estructura de conurbación de las ciudades centrales de la GAM San José, Cartago, Alajuela y Heredia (Vargas et al., 1988; citado por MIVAH et al., 2008).

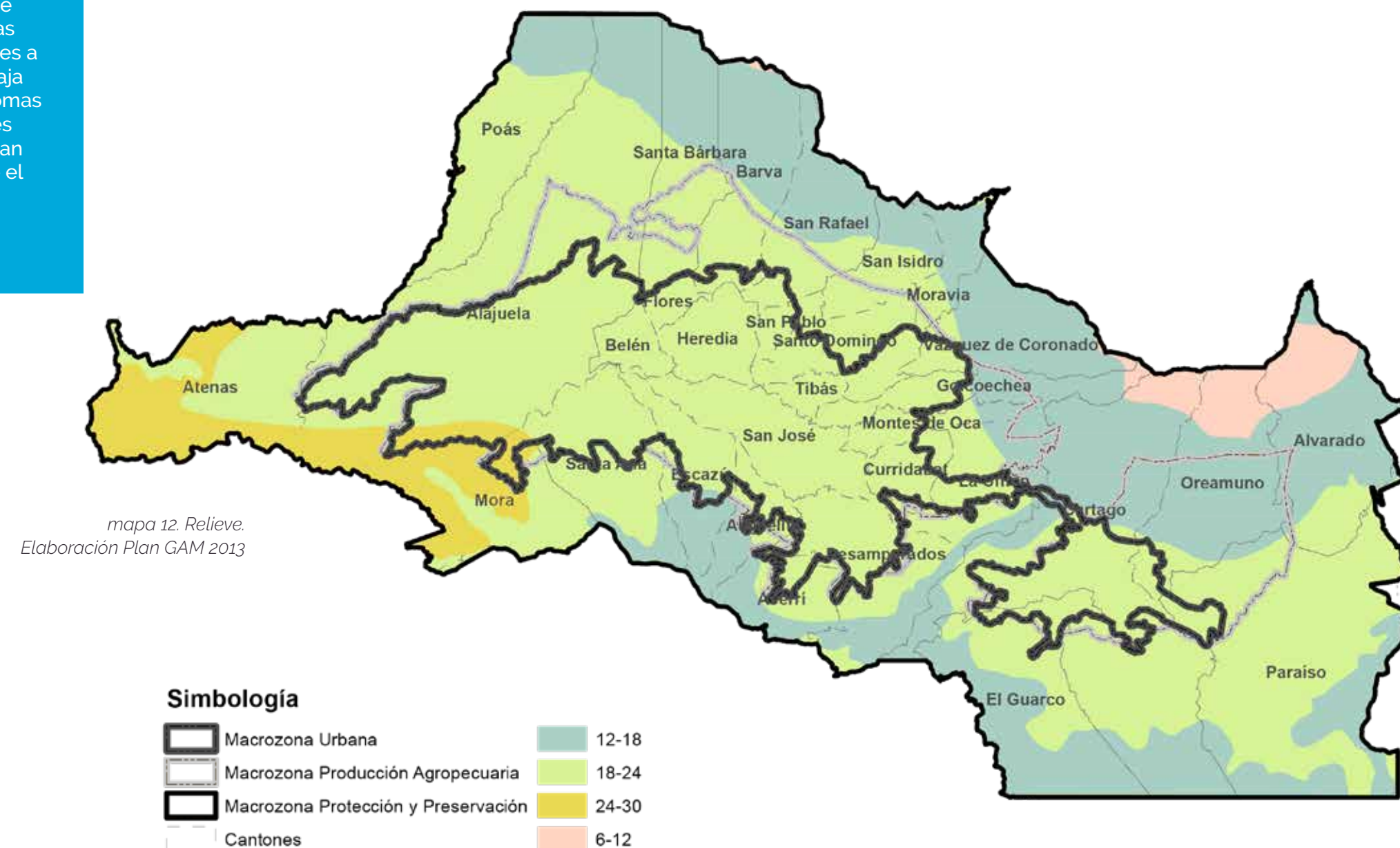
COBERTURA FORESTAL

Durante las últimas dos décadas se ha evidenciado un serio problema de deforestación, el área boscosa de nuestro país paso de 65075,3 hectáreas a 60996,52 hectáreas, lo que significa un 6,3% de cobertura boscosa. Esto es una clara consecuencia del crecimiento urbano descontrolado y la expansión de terrenos para actividades agrícolas y ganaderas.



RELIEVE

Es una zona de origen volcánico donde sobresalen, en la parte alta y las riberas de algunos ríos, las pendientes mayores a 50%; mientras en las partes media y baja destacan el relieve plano ondulado, lomas y valles, con predominio de pendientes menores al 20%. Las elevaciones oscilan entre los 200 y los 3.300 metros sobre el nivel del mar.



El recurso hídrico es un tema muy importante ya que permite enfocar el tratamiento territorial a partir de dos factores; abastecimiento y demanda. Además, porque la GAM se encuentra rodeada de cuatro cuencas principales del país (Río Tarcoles, Río Reventazón, Río Chirripo, Río Parrita) Estas aguas superficiales un área de influencia directa de 2984.34 km², para una población de alrededor de 2400 habitantes

La mayoría del abastecimiento de agua de la gran área metropolitana provienen de las formaciones acuíferas del valle central (La Libertad, Colima superior e inferior)

Existen dos aspectos que impactan directamente suministro durante los distintos periodos del año son la precipitación y la recarga acuífera que se da por la filtración de parte del agua de lluvia.

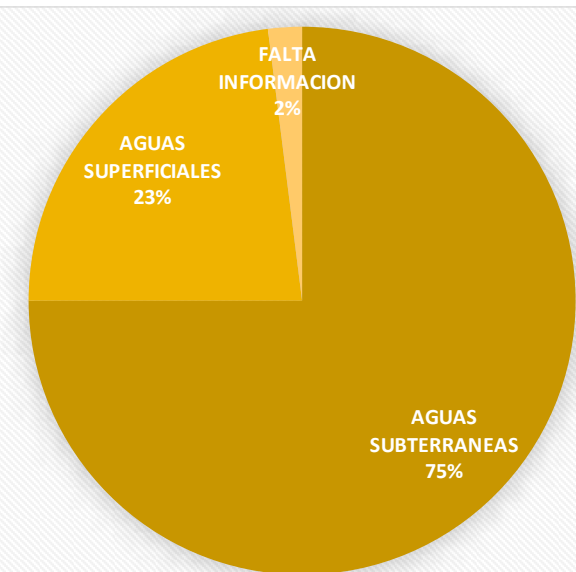
En general La demanda del agua en la Gran Área Metropolitana, sufre de gran inestabilidad, debido a la solicitud que posee el recurso en procesos industriales, domésticos, comerciales y turísticos.



mapa 13. Hidrología.
Elaboración Plan GAM 2013

Simbología

- Ríos y Quebradas
- Macrozona Urbana
- Macrozona Producción Agropecuaria
- Macrozona Protección y Preservación
- Cantones



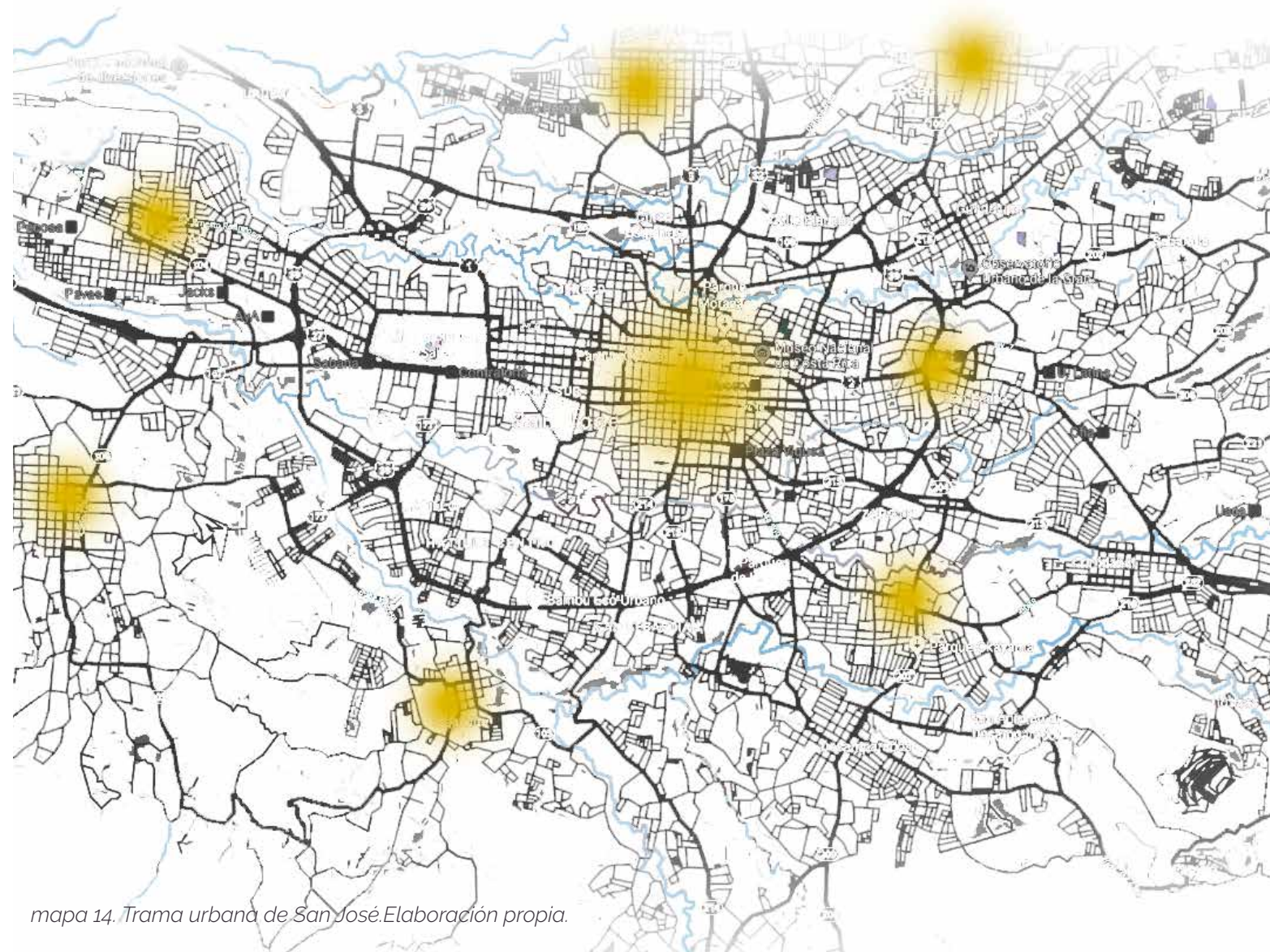
AGUAS SUBTERRANEAS AGUAS SUPERFICIALES FALTA INFORMACION
GRAFICO 19. Elaboración propia con datos del plan GAM 2013



2.2.6. TEJIDO URBANO

Se refiere a la volumetría de la ciudad; sus sendas, su infraestructura desde una perspectiva, en la cual la ciudad es una estructura viva y o tal, nace, se desarrolla y colapsa, sin embargo y a diferencia de esta norma, tenemos la posibilidad de controlar y planificar las tendencias y singularidades de esta o aquella aglomeración urbana.

El tejido urbano de la GAM y su crecimiento descontrolado define la estructura polinuclear y esta misma a la estructura urbana.



La Gran Area Metropolitana, es desconectada y por ende con deficiente cohesión social y una ausencia de un tejido urbano definido. Un tejido urbano definido es, por así decirlo, un planeamiento integral y a futuro del suelo. debido a la falta de planeamiento, entonces las funciones están separadas y eso requiere más movilidad. Estamos viviendo en una ciudad con una expansión desproporcionada, fragmentada y no planificada.

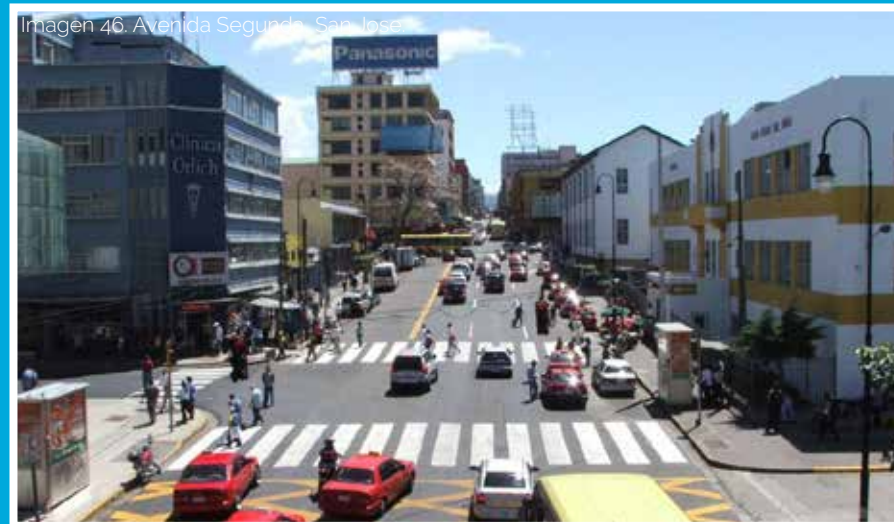
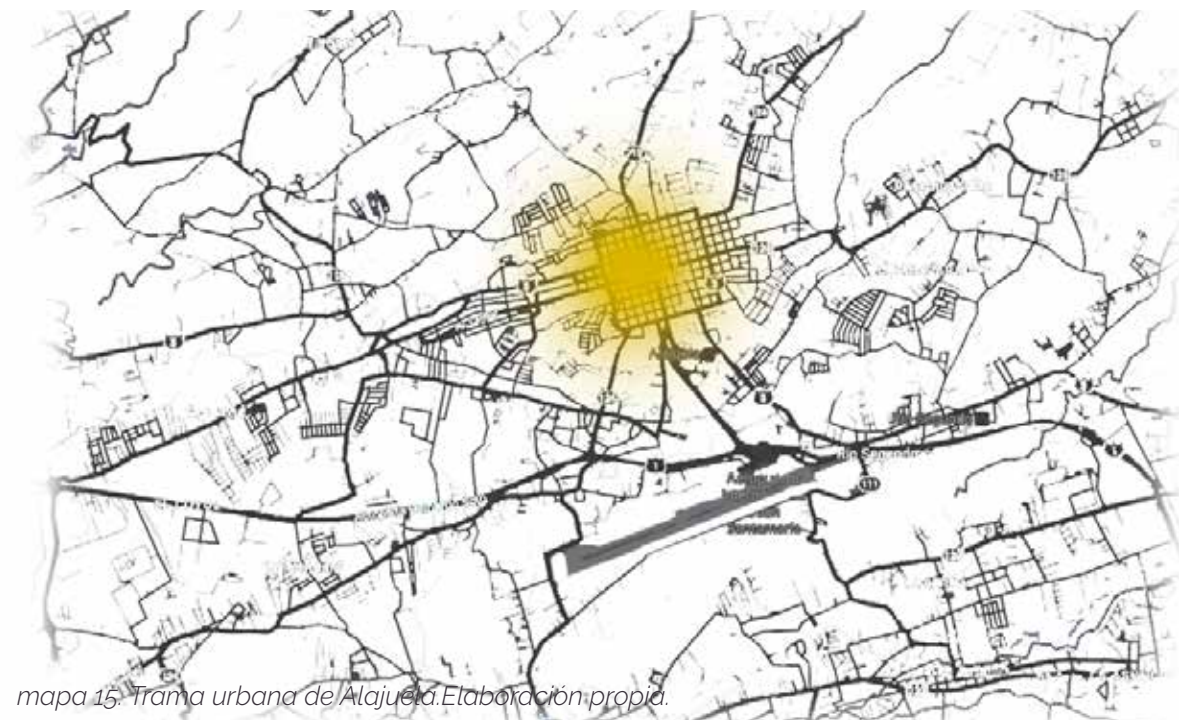


Imagen 47: Vista aérea San José



Imagen 48: Vista aérea San José



mapa 15: Trama urbana de Alajuela. Elaboración propia.



mapa 16: Trama urbana de Heredia. Elaboración propia.

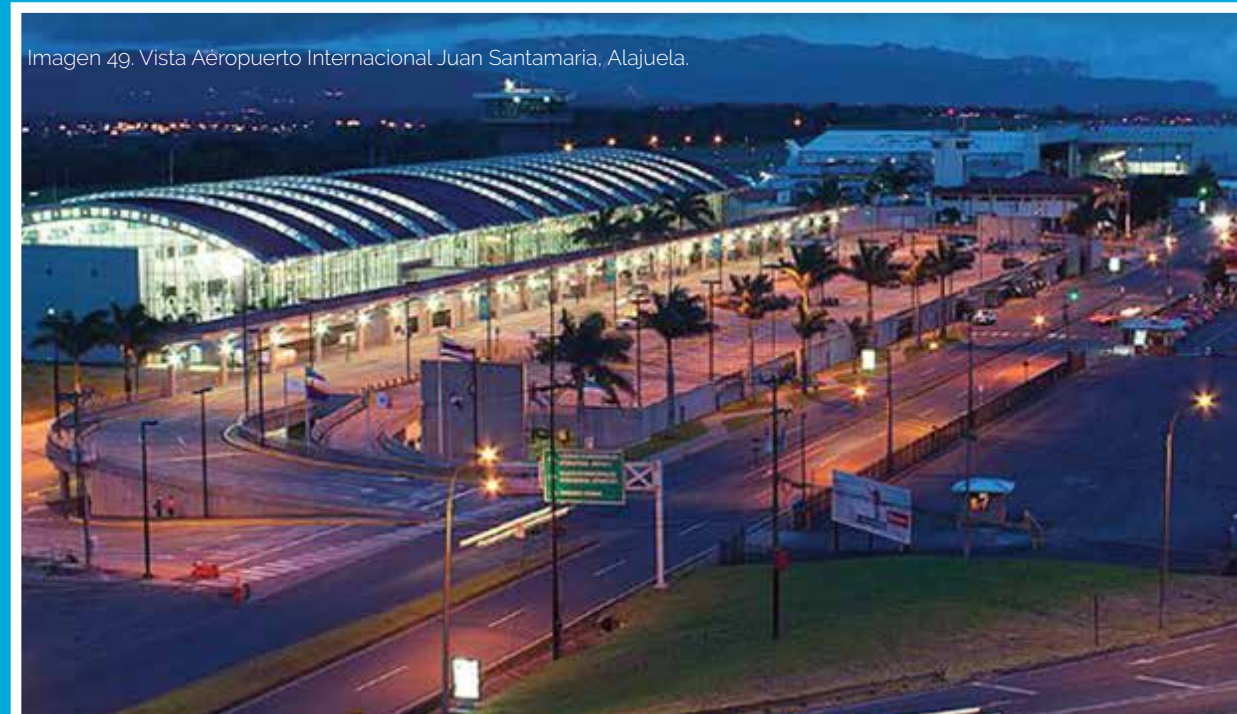


Imagen 49: Vista Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, Alajuela.



Imagen 50: Vista de Heredia



mapa 17. Trama urbana de Cartago. Elaboración propia.



Imagen 51. Vista aérea de Cartago.



mapa 18. Sistema Vial. Elaboración Plan GAM 2013

Simbología

Tipo de Vía

- Primaria
- Secundaria y Terciaria

--- Cantones

□ Anillo de Contención

2.2.7. SISTEMAS DE TRANSPORTE

Por razones históricas, políticas y de extensión territorial del país, el MOPT es la institución encargada de la infraestructura y servicios de transporte. En Costa Rica existen 5 leyes que rigen el transporte las cuales no se encuentran armonizadas entre si y son la Ley Reguladora del Transporte Remunerado de Personas en Vehículos Automotores de 1965 (Ley N° 3.503) , la Ley de Administración Vial de 1979 (Ley N° 6.324), la Ley de Tránsito N° 7.331 de 1993 (reformada por la Ley 8.696 de diciembre de 2008), la Ley Reguladora de los Servicios Públicos de 1996(Ley N° 7.593), y la Reguladora del Servicio Público Remunerado de Personas en Vehículos en la Modalidad de Taxi, del 2000 (Ley N° 7.969) esta fue crea por el Consejo de Transporte Público (CTP).

El CTP es el órgano es encargado de establecer normas, procedimientos y acciones para mejorar las políticas y directrices en transporte público; la administración y otorgamiento de concesiones y permisos; además responsable de un plan de desarrollo tecnológico en materia de transporte público y promover el desarrollo y la capacitación del recurso humano involucrado en la actividad.

Existen otros tres consejos vinculados a la regulación del sector, como lo son el Consejo de Seguridad Vial, el Consejo Nacional de Vialidad, que se encarga de la ampliación y mantenimiento de la red vial nacional; y el Consejo Nacional de Concesiones, que trata de obras públicas bajo esa figura.

La categorización de la vialidad en el GAM como parte de la Red Vial Nacional se fundamenta en la jerarquización establecida por el MOPT, establecido en el Plan Nacional de Transportes 2011-2035 está clasificada en tres niveles jerárquicos; redes primaria, secundaria y terciaria; y a su vez, la Red Vial Cantonal está clasificada en otros tres niveles

jerárquicos; caminos vecinales, calles locales y caminos públicos no clasificados. Un gran problema de la red vial es no tomar en cuenta nuevas categorías como las vías férreas, las vías exclusivas, la movilidad no motorizada, y la vialidad con características turísticas.

RED VIAL NACIONAL

- Carreteras primarias: Red de rutas principales que sirven de corredores, caracterizados por volúmenes de tránsito elevados y con una alta proporción de viajes internacionales, interprovinciales o de larga distancia, que permiten la conectividad con zonas estratégicas para el país, como ciudades principales, puertos, aeropuertos, fronteras y otros.
- Carreteras secundarias: cabeceras cantonales importantes, siendo su función principal canalizar los flujos de mediana distancia.
- Carreteras terciarias: Rutas que sirven de colectoras del tránsito para las carreteras primarias y secundarias, y que constituyen las vías principales para los viajes entre distritos importantes del respectivo cantón.
- Calles urbanas de travesía: Carreteras públicas nacionales que atraviesan el cuadrante de un área urbana o de calles que unen dos secciones de carretera nacional.

RED VIAL CANTONAL

Caminos Vecinales: Caminos públicos que dan acceso directo a fincas y a otras actividades económicas rurales; unen caseríos y poblados con la Red vial Nacional, y se caracterizan por tener bajos volúmenes de tránsito y altas proporciones de viajes locales de corta distancia.
 Calles locales: Vías públicas incluidas dentro del cuadrante de un área urbana, no clasificadas como travesías urbanas de la Red Vial Nacional
 Caminos públicos no clasificados: Caminos de herradura, sendas, veredas, que proporcionan acceso a muy pocos usuarios, quienes sufragarán los costos de mantenimiento y mejoramiento.
 Calles urbanas locales de travesía: Vías públicas municipales, su función principal es complementar las vías de travesía nacionales, canalizar o facilitar los flujos locales de corta

distancia originados dentro de los núcleos urbanos, zonas residenciales, industriales o comerciales, permitiendo la conectividad con las vías de mayor jerarquía.

VIAS EXCLUSIVAS

Vías exclusivas para el transporte público: vías segregadas para uso exclusivo de sistemas de transporte público con facilidades para la circulación prioritaria de los mismos, incluyendo abordaje y descenso de pasajeros.

VIALIDAD ESPECIAL

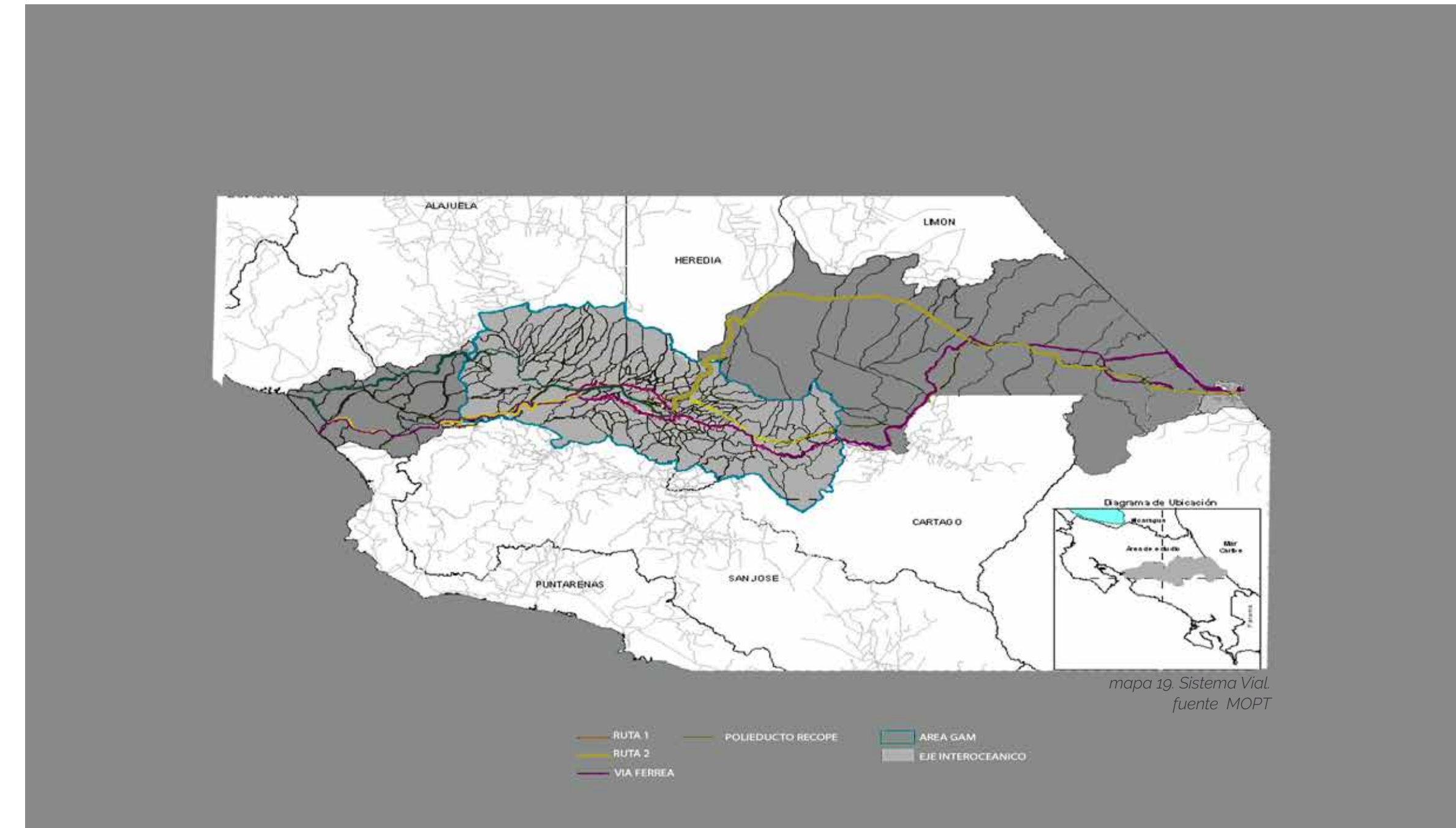
En esta categoría se incluyen tipologías viales no tradicionales que requieren de un abordaje técnico específico. Estas vías pueden ser de administración municipal o nacional algunas se encuentran solamente a nivel de propuesta.

Ciclo rutas: vías o carriles segregadas para el uso exclusivo o compartido de la bicicleta
 Vías peatonales, aceras y vías mixtas con prioridad peatonal: todos aquellos espacios vinculados a la red vial autorizados para el tránsito de peatones, que deben salvaguardar la seguridad de estos.

Vías turísticas: vías con enfoque turístico que unen y dan acceso a una serie de proyectos de interés turísticos, culturales, comunales, e históricos.

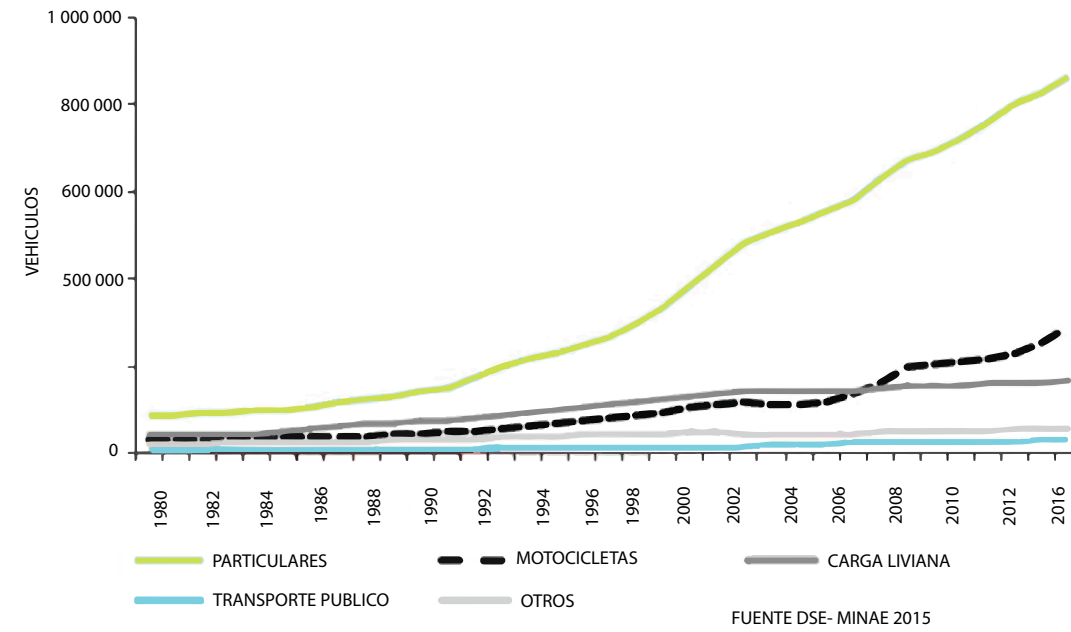
VIAS FÉRREAS

Espacios para el transporte ferroviario regidos por la Ley 5066 y la Ley General de Ferrocarriles. Actualmente el ferrocarril se encuentra en un estado precario, con algunos tramos de línea destruidos, ya sea por causa de fenómenos naturales extremos o por deterioro progresivo debido a la desatención sistemática, pero en cualquier caso fuera de operación, desde hace tiempo. Hay tramos que se deben considerar, no únicamente abandonados, sino desaparecidos, aun cuando en los mapas oficiales siguen figurando como testimonio de lo que en alguna ocasión fueron líneas ferroviarias.



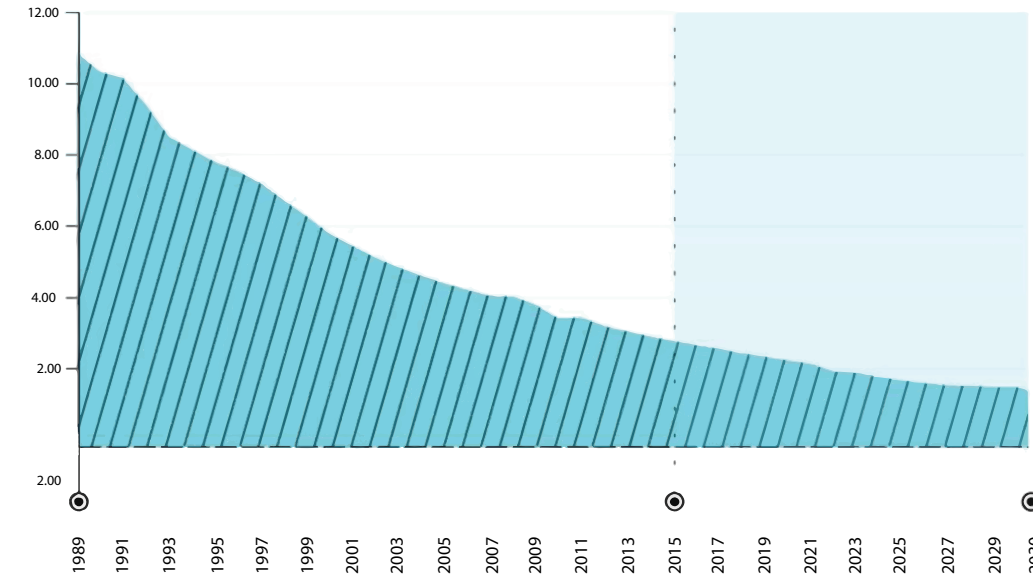
mapa 19. Sistema Vial.
fuente MOPT

Evolucion del parque aurtomotor por sector (Costa Rica)



Año	TRANSPORTE PRIVADO		TRANSPORTE PUBLICO		TRANSPORTE CARGA		TRANSPORTE OTRO	
	parque vehicular	vehiculos/habitantes	parque vehicular	vehiculos/habitantes	parque vehicular	vehiculos/habitantes	parque vehicular	vehiculos/habitantes
1973	35.11	1 vehiculo/54 habitantes	1.4	1 vehiculo/130 habitantes	12.33	1 vehiculo/153 habitantes	10.85	1 vehiculo/175 habitantes
1984	97.28	1 vehiculo/27 habitantes	3.6	1 vehiculo/718 habitantes	55.88	1 vehiculo/46 habitantes	48.79	1 vehiculo/53 habitantes
1997	265.52	1 vehiculo/14 habitantes	9.6	1 vehiculo/380 habitantes	129.505	1 vehiculo/28 habitantes	102.52	1 vehiculo/36 habitantes
2000	383.37	1 vehiculo/10 habitantes	11.37	1 vehiculo/334 habitantes	155.212	1 vehiculo/25 habitantes	127.561	1 vehiculo/31 habitantes
2005	568.62	1 vehiculo/8 habitantes	38.33	1 vehiculo/ 113 habitantes	207.51	1 vehiculo/ 21 habitantes	166.28	1 vehiculo/ 26 habitantes
2007	646.06	1 vehiculo/7 habitantes	48.87	1 vehiculo/92 habitantes	226.706	1 vehiculo/20 habitantes	181.01	1 vehiculo/25 habitantes

GRAFICO 20. Datos de importación de vehiculos del ministerio de hacienda 2016, CAF.



AÑO	ARQUE ESTIMADO	RELACION VEHICULO/HABITANTE
2007	1109,571	VEHICULO/4 HABITANTES
2005	985,226	1 VEHICULO/4 HABITANTES
2000	677,881	VEHICULO/6 HABITANTES
1997	507,173	1 VEHICULO/7 HABITANTES
1984	205,137	1 VEHICULO/12 HABITANTES
19735	9,76	1 VEHICULO/31 HABITANTES
19631	1,86	1 VEHICULO/112 HABITANTES

Fuente CAF datos de importación de vehículos del ministerio de hacienda 2016

Tiempo Promedio por modo transporte

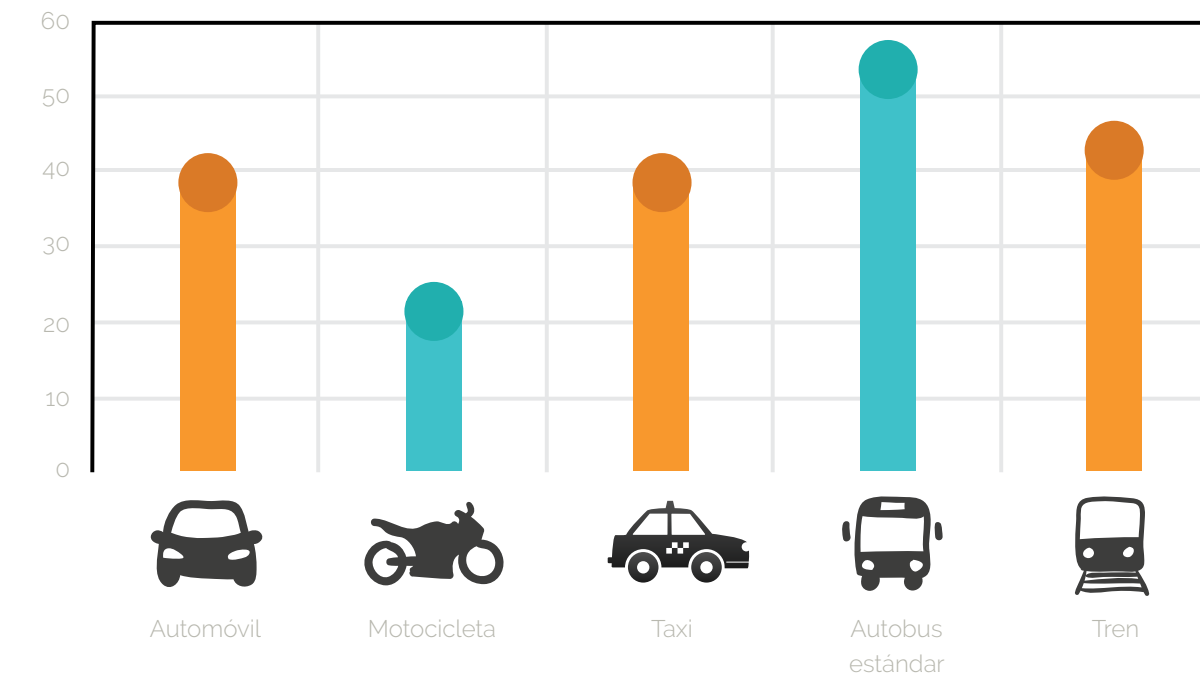
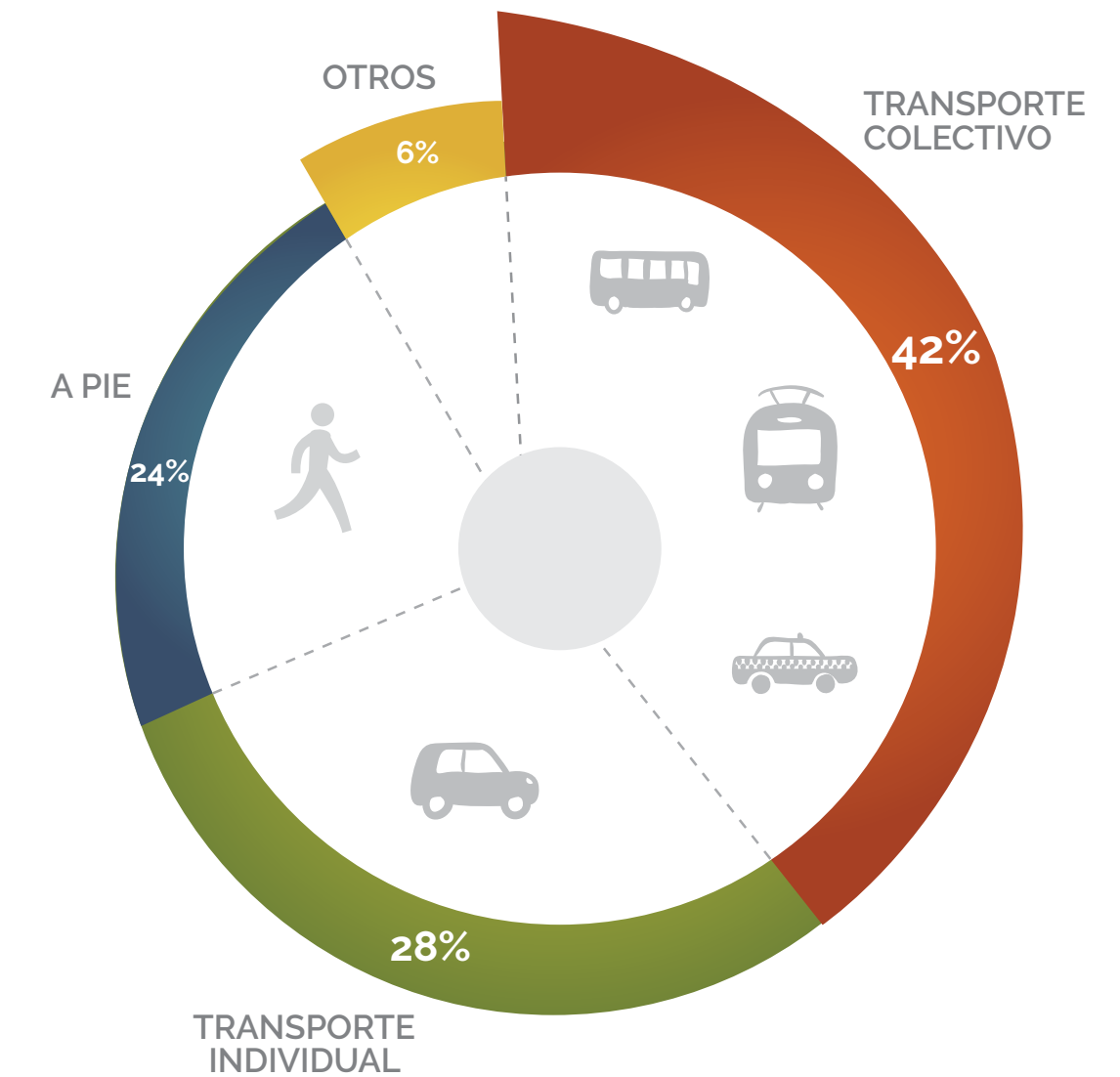
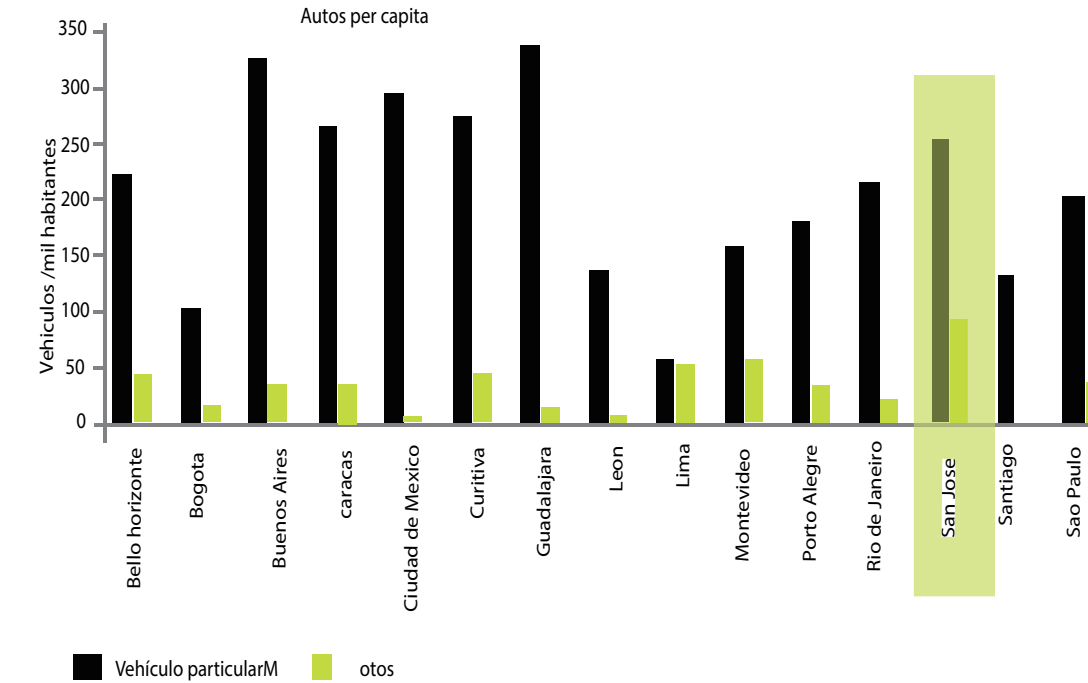
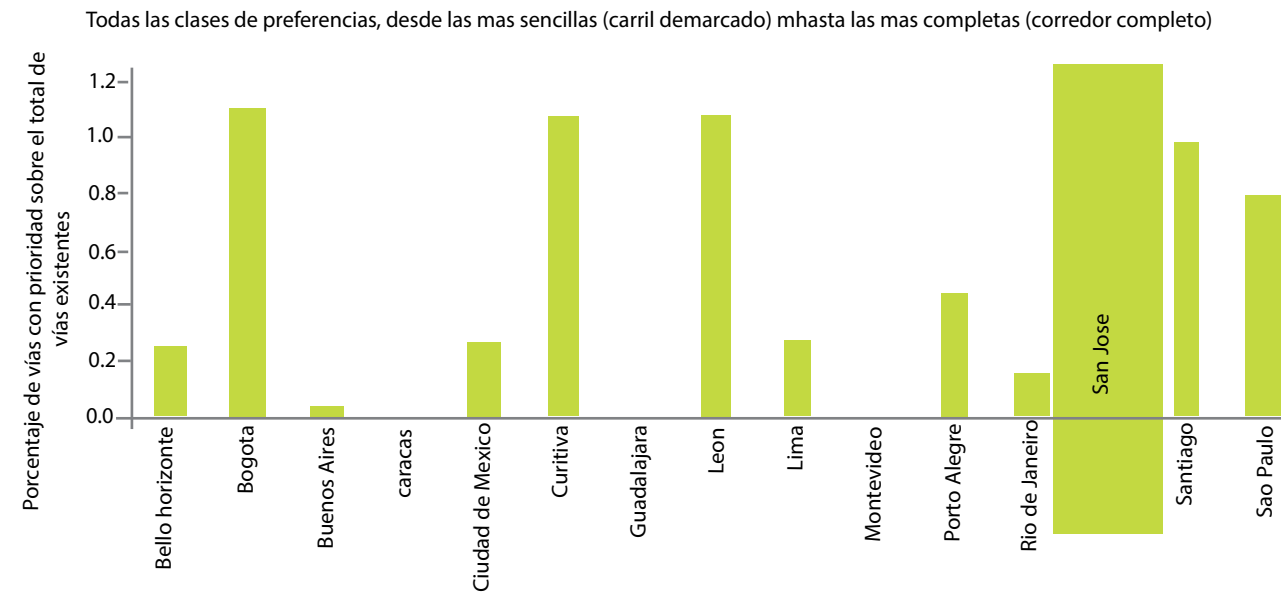


GRAFICO 21. Distribución modos de transporte. Elaboración propia.

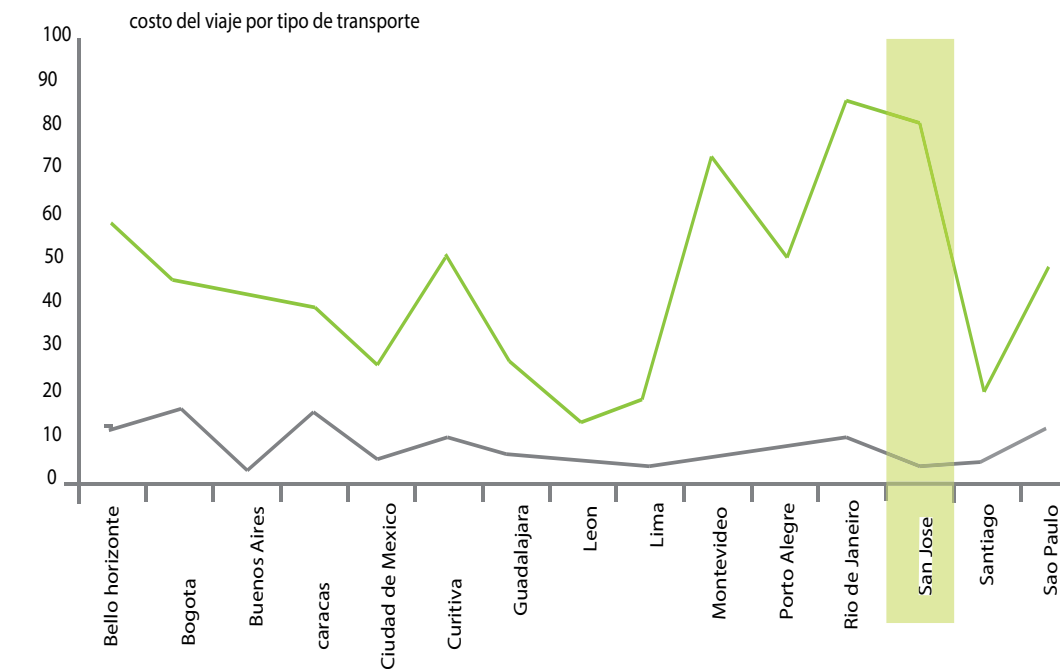
Distribución de modos de transporte





Áreas metropolitanas - San José vs otras ciudades

Áreas Metropolitanas	Áreas Metropolitanatotal			Áreas Metropolitana urbanizada		
	km2	Población	PoblaciónP	km2	oblación	hab/km2
Bello horizonte	3.71	4.803,98	1292	603	4.707,134	7.812
Bogotá	2.73	7.823,95	1292	523	7.719,297	14.755
Buenos Aires	16,77	13.267,181	1292	3.88	13.156,134	3.388
Caracas	777	3.140,076	1292	261	3.135,366	12.030
Ciudad de México	7.18	19.239,910	1292	2.884	19.239,910	6.671
Curitiba	3.88	2.872,486	1292	425	2.815,036	6.624
Guadalajara	273	4.343,721	1292	544	4.298,715	7.896
León	1.28	1.360,310	1292	198	1.265,088	6.385
Lima	2.89	8.482,310	1292	735	8.472,935	11.528
Montevideo	529	1.325,968	1292	196	1.273,934	6.509
Porto Alegre	3.69	3.410,406	1292	434	3.342,462	7.702
Río de Janeiro	4.66	10.689,406	1292	900	10.631,282	11.813
San José	931	1.286,971	1292	235	1.1157,824	4.924
Santiago	4.215	6.698,872	1292	678	5.975,255	8.814
Sao Paulo	5.302	18.973,349	1292	2209	18.407,976	8.333
Total	61.206	106.900,005	1292	14.708	105.598,618	7.345



En el estudio de aspectos socioeconómicos se observan zonas heterogenias en cuanto a la accesibilidad e inclusión social, por lo que se deben tomar acciones con el fin de reducir la desigualdad y disparidad en la calidad de vida de sus habitantes potenciando los centros urbanos que cuentan con los índices social más altos pero que actualmente presentan un bajo crecimiento de población, mejorando la densificación de estas zonas y su aprovechamiento.



Imagen 52. Calle Ruta Escazú. Fuente: <https://crhoy.com>

2.2.8. ZONAS VERDES Y EQUIPAMIENTO URBANO

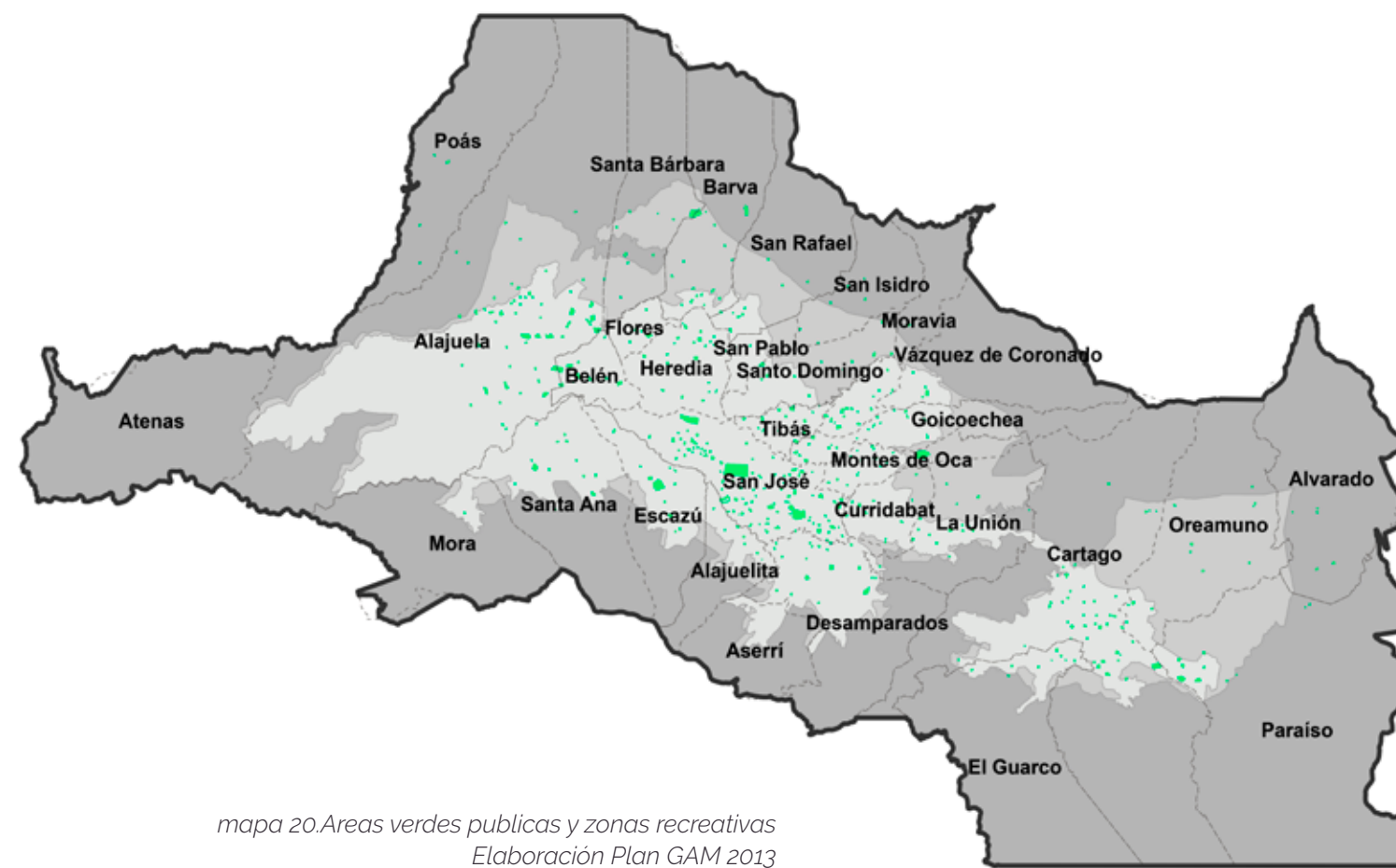
En referencia a las áreas verdes urbanas, se muestra una ausencia de espacios destinados a la recreación de los pobladores, es el área metropolitana de San José que posee más peso en cuanto a áreas verdes urbanas se refiere.

La percepción sobre la disponibilidad de áreas verdes se ve afectada directamente por el uso de suelo, así distritos con baja población y menos urbanizados debidos a factores de percepción del paisaje aminoren el hecho de que la disponibilidad de áreas verdes no sea quizás la óptima y, en segundo término, quienes viven en un ambiente completamente urbanizado resienten más la falta de áreas verdes que los que viven en zonas predominantemente agrícolas.

Según el análisis realizado en el Plan GAM de zonas verdes y recreamiento del área metropolitana se identifica cuatro espacios públicos abiertos de mayor tamaño: La Sabana, el Parque de la Paz, el Parque del Sur y el Parque del Este. Estos han sido considerados por mucho tiempo como grandes espacios destinados a la recreación, práctica de diversos deportes y otras formas de contacto y dinámica social. En dichos lugares confluye un número importante de personas de múltiples sectores sociales y geográficos dentro y fuera de San José.

Dentro este mismo análisis se identifican dos razones que dificultan la creación de nuevos parques; primeramente, el faltante de espacios amplios disponibles sin construir y que por sus condiciones puedan ser destinados a nuevas alternativas de recreación; la segunda razón es el efecto del comportamiento del mercado inmobiliario sobre el valor de estos predios, que aumenta conforme su ubicación es alcanzada por la expansión urbana.

A continuación, se muestra una descripción de los cuatro principales parques del GAM.



mapa 20. Áreas verdes públicas y zonas recreativas
Elaboración Plan GAM 2013

Simbología	
	Cantones
	Áreas Verdes Públicas
	Producción Agropecuaria
	Protección y Preservación
Macrozonas	
	Urbana

PARQUE METROPOLITANO LA SABANA.

Área: 72 hectáreas

Descripción:

Los límites son:

Al este: Calle 42, punto de convergencia con la Autopista Bernardo Soto, cantones de Escazú, Santa Ana, Pavas, Rohrmoser, Sabana Sur, Hatillos.

Al sur: Autopista Próspero Fernández, una cantones de Escazú, Santa Ana, Ciudad Colón, Puriscal y ruta 27.

Al norte: Avenida 5, una Pavas y Rohrmoser hacia el centro de San José y viceversa.

Al oeste: Calle Principal a Pavas. Entre tanto flujo vehicular es preocupante que en el sector de Avenida 5 solo haya un único cruce peatonal con semáforo y más en la parte sur, donde no existe un cruce peatonal.

Como aspecto histórico, allí se encontraba el aeropuerto internacional del país. Se considera el lugar idóneo para congregaciones públicas masivas. A su alrededor se gesta una propuesta de densificación residencial por medio de condominios verticales con comercio en sus pisos inferiores. Es el remate visual del Paseo Colón.

Recomendación Plan GAM:

Debe considerarse el crecimiento de condominios verticales alrededor del parque dentro de la planificación de la ciudad, con el fin de que este desarrollo residencial no afecte de forma negativa el actual uso del parque.

Sería importante lograr una articulación entre el costado sur del Parque y el tren urbano, así como aprovechar los espacios donde convergen las paradas de autobuses, con el fin de incentivar el ingreso peatonal, que es el de más presencia.



Imagen 53. Lago de la sabana.

PARQUE DE LA PAZ

Área: 53 hectáreas

Descripción

Se encuentra dentro de la ciudad de San José, en el cantón central, distrito de San Sebastián. Delimitado por dos importantes ejes, la Circunvalación que define dos bloques (norte y sur) conectados a través de un puente peatonal y por la radial a Desamparados, que lo interseca de norte a sur.

El sector noroeste: Cercanía con los condominios en Barrio El Carmen de Paso Ancho. Cuenta con tres canchas de fútbol y un campo de béisbol.

El sector noreste: Cuenta con dos canchas de fútbol, una pista de bicirós, un lago artificial, juegos infantiles, servicios sanitarios, área de picnic, para hacer aeróbicos y un puente peatonal. El sector sur: Cuenta con la mayor cantidad de instalaciones físico-construidas y mayor cobertura vegetal, canchas de fútbol, dos lagos artificiales, un velódromo, tres canchas de baloncesto, una pista de patinaje, estacionamiento e instalaciones administrativas, servicios sanitarios y la estación de policía montada. Está más vinculado a la creciente actividad comercial y a las paradas de buses.

Única opción de esparcimiento al aire libre para una buena cantidad de población en el sector sur de la ciudad de San José.

Recomendación Plan GAM:

Se debe poner atención a la discontinuidad física dentro del parque, que es percibida principalmente por los peatones que lo recorren, debido a la interrupción de los flujos vehiculares circundantes.

Se deberían aprovechar los ejes nodales del parque y así propiciar un uso más efectivo de sus instalaciones físico construidas, a través de conectores físicos, tales como puentes peatonales y senderos, en el circuito utilizado para trotar entre los sectores del parque.

En el caso de los conectores peatonales a proponer, deberían contemplar el estudio de los diferentes factores que influyen en su uso efectivo, como estudios de patrones de movilidad y de estadísticas de accidentes en las carreteras, entre otros; estos a fin de que la solución sea lo más eficiente posible.



Imagen 54. Parque de la Paz

PARQUE DEL ESTE

Área: 20.7 hectáreas

Descripción:

Se encuentra ubicado a once kilómetros de la ciudad de San José, en el distrito de San Rafael de Montes de Oca, un kilómetro al este de la intersección conocida como "el Cristo de Sabanilla", sobre la carretera que conduce hacia San Ramón de La Unión.

Esta en medio de una zona semiurbana, de configuración lineal, donde las casas de habitación están distantes unas de otras y donde se puede observar alguna industria en las cercanías. Cuenta con un precio accesible para los visitantes de la GAM, con opciones varias en cuanto a actividades se refiere y con abundante vegetación.

Recomendación Plan GAM:

Fomentar actividades recreativas diferentes a las realizadas en el casco central de la ciudad de San José para atraer un mayor número de visitantes.

Establecer una mejor comunicación con la sociedad con respecto a la promoción del parque, en cuanto a actividades, horarios, formas y manera de llegar al lugar, alimentación, etc., principalmente por ser el parque más lejano del centro de la capital.



Imagen 55. Parque del Este

PARQUE DEL SUR

Descripción:

El Centro Urbano Ambiental Parque del Sur, lo rodean los Barrios Sagrada Familia, Cristo Rey y Cuba. Los límites del parque son:

Al oeste: Las Gradadas, Cristo Rey

Al sur: Calle Amiste, Sagrada Familia

Al norte: Barrio Cuba (área industrial)

Al este: Barrio Cuba (área residencial)

Es utilizado como área de paso entre los barrios aledaños. Cabe destacar el papel como espacio destinado a la recreación en el contexto en que se encuentra. También resalta el trabajo que se realiza en lo ecológico y natural proyectado a las comunidades. Forma parte del Corredor Biológico del Río María Aguilar.

Recomendación Plan GAM:

Existe el proyecto para la integración del área del "Parque Municipal 25 de Julio" al Parque, con el fin de consolidar un sector ecológico en esta área de San José. Sin embargo, en la actualidad en este parque se ubica el asentamiento informal "Gracias a Dios", por lo que la Municipalidad debe considerar dicha condición y tomar las medidas necesarias.

El proyecto del Corredor Biológico María Aguilar es una oportunidad que no debe desaprovecharse para fomentar una mayor integración con el entorno inmediato, así como el proyecto de ciclovía en el margen del río.



Imagen 56. Vista aérea del parque del Sur



Imagen 57. Equipamiento urbano.

EQUIPAMIENTO URBANO

Uno de los componentes urbanos fundamentales en los asentamientos humanos es el equipamiento urbano. El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas, por lo que es importante analizar con que cuenta el área metropolitana por su gran aportación para el desarrollo social y económico, a su vez, apuntalar directamente con el bienestar de la comunidad y el desarrollo de las actividades productivas de los recursos humanos en general. Según el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano se clasifica al equipamiento urbano en 12 subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicación, transporte, recreación, deporte, administración y servicios urbanos. Cada subsistema lo conforman diversos elementos que en total suman 125, por ejemplo: en el subsistema de educación, algunos de sus elementos son los servicios educativos como: jardín de niños,

primaria, secundaria, entre otros; en el subsistema de salud son la clínica hospital, la unidad médica, hospital general, por mencionar algunos. Para establecer criterios de distribución del equipamiento en el territorio median los diversos niveles de poder de los habitantes, los rasgos geográficos, político-administrativos, socioeconómicos y culturales. Para la GAM, el peso histórico en la conformación urbana sigue jugando un papel importante en la manera en que se instala el equipamiento en el territorio. En el caso de la salud y la educación, durante las últimas dos décadas el equipamiento nuevo ha disminuido, y no ha estado vinculado a la planificación del aumento y composición de población, capacidad de mantener la inversión, cumplimiento de estándares de calidad o funcionalidad micro regional. Por el contrario, ha obedecido a las necesidades locales de grupos particulares, que validan sus demandas utilizando medios no regulados como articulación comunal o mediante la atracción de inversión privada para satisfacer una demanda local.

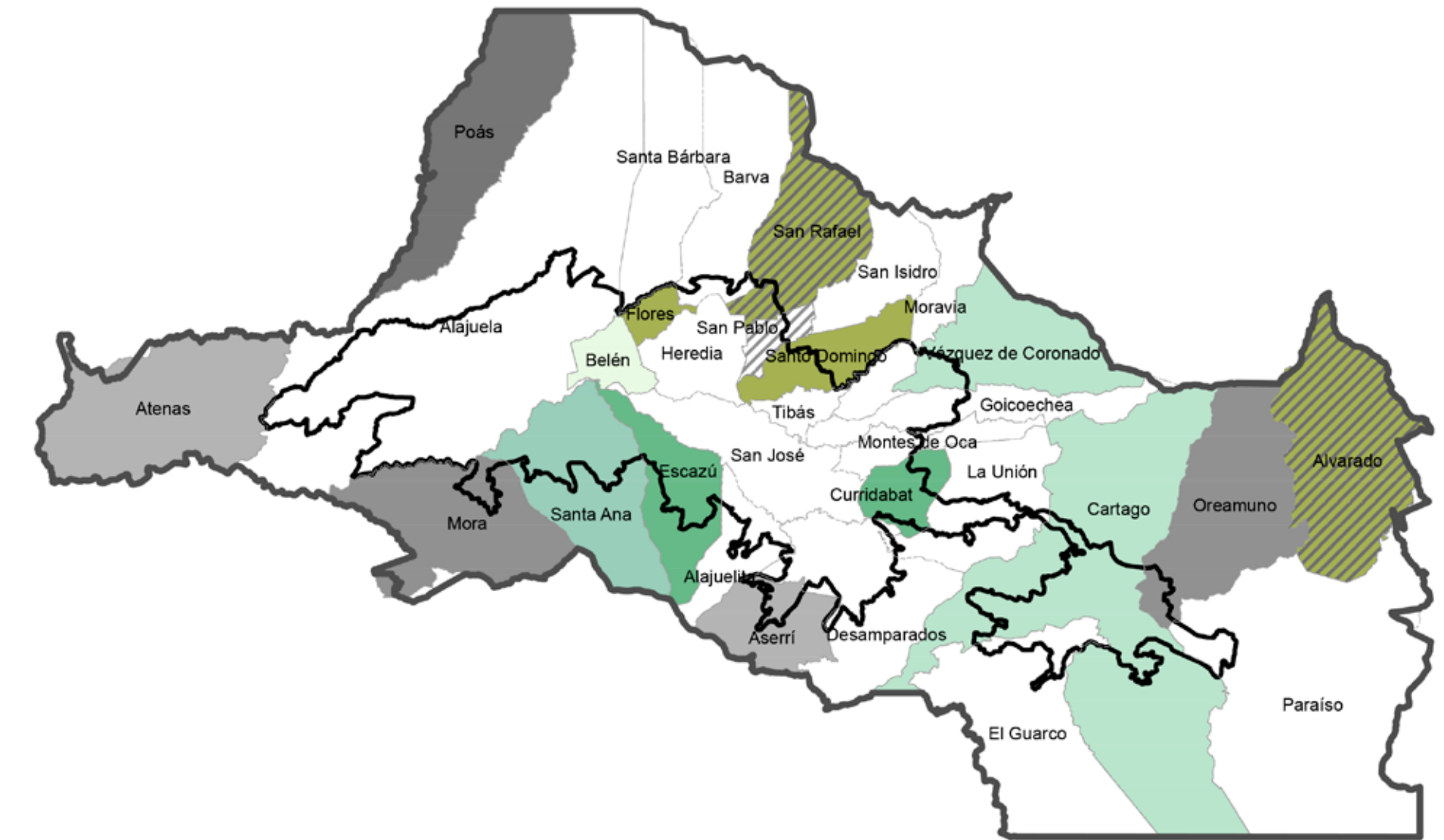


Imagen 58. Estructura de edificio. Fuente: <https://fotolia.com>

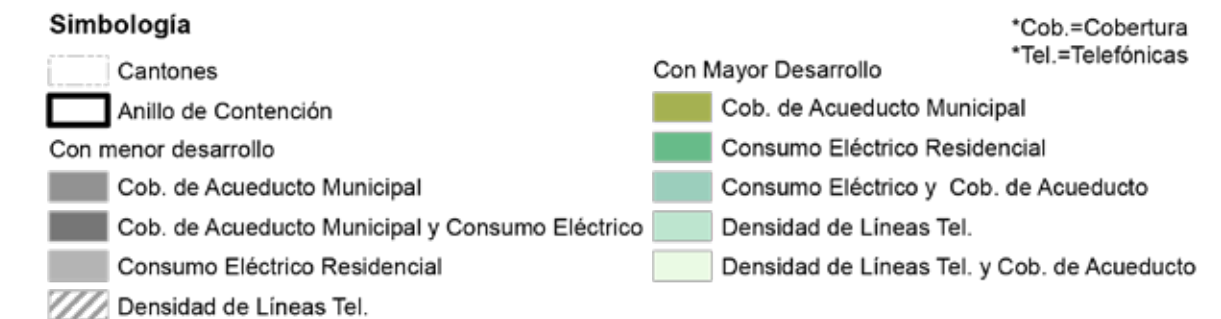
2.3. INFRAESTRUCTURA URBANA

La infraestructura urbana son obras construidas por el estado para suplir a la población de servicios básicos como agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad entre otros. Es una parte vital de la ciudad ya que da soporte para el desarrollo de otras actividades. Estas obras tienen costos elevados y son de uso público. se analizarán los siguientes sistemas:

- Abastecimiento de Agua potable.
- Sistema Eléctrico.
- Alcantarillado Pluvial.
- Alcantarillado Sanitario.
- Telecomunicaciones.



mapa 21. Infraestructura. Elaboración Plan GAM 2013



2.3.1. ABASTACIMIENTO POTABLE

En la GAM el agua es abastecida por diferentes operadores y al no existir lineamientos de orden metropolitano, cada ente posee sus propias políticas, dinámicas e intereses entorno al área de atención. No existen en la mayoría de los casos, plataformas interconectadas de manejo del recurso hídrico, ni alianzas para la protección de dicho recurso, además las mismas por lo general buscan abastecer el servicio sin considerar la competitividad. Dentro de la gestión del territorio es vital incluir la cobertura y competitividad del abastecimiento, además de exigir responsabilidad social y ambiental por parte de las operadoras en conjunto con los usuarios. Los entes operadores, deben también garantizar la potabilización del agua, en esencia se busca eliminar microorganismos y sustancias químicas nocivas para el ser humano, evitar color u sabor desagradable en el agua y ayudar a disminuir el efecto corrosivo del agua que daña las tuberías, cañerías y utensilios.

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) administra el abastecimiento de agua mediante el Acueducto Metropolitano en gran parte de la GAM. Aproximadamente 75% de agua consumida proviene de fuentes superficiales y manantiales y el resto de pozos profundos. En los meses de diciembre a mayo se presenta un déficit en el abastecimiento de agua en las zonas altas de la GAM, dado que en su mayoría se reduce la capacidad de producción en las fuentes superficiales y manantiales.

Año con año este faltante de líquido se va agravando, una de las principales razones es el crecimiento de la población que trae consigo el aumento de la demanda. También se estima una pérdida de 30% a 50% de agua por la ausencia de un sistema integral de mantenimiento preventivo y correctivo en las redes, y por la falta de conciencia de algunos usuarios, sean industriales, comerciales, domiciliarios, entre otros, por el consumo irracional del líquido, la falta de pago puntual de dicho servicio, así como la perforación ilegal de pozos, además de Instrumentos legales de gestión de aguas desactualizados

• En los distintos estudios y propuestas realizadas en la GAM, se llegan a las siguientes recomendaciones para la mejora en el funcionamiento del servicio de agua potable.

• Ampliar la capacidad de extracción y almacenaje de agua en la superficie, sustituir las tuberías primarias y aumentar el suministro primario de agua potable.

• Aumentar la conectividad y la redundancia en el sistema de abastecimiento.
• Restringir la urbanización en zonas en las que el suministro de agua llegaría sólo con bombeo.

• Colocar medidores a todos los clientes de la región, establecer tarifa progresiva socialmente que proteja a los estratos sociales de menores ingresos económicos.

• Subir los cánones de extracción de agua subterránea en la región y diferenciarlos de las otras regiones.

Actualmente existe varios proyectos de pre-inversión, inversión y de soporte en materia de abastecimiento del recurso hídrico para hacer frente a todas las insuficiencias en el sistema de red potable.

Entes encargados del manejo del servicio de acueducto y alcantarillado en la GAM.



GRAFICO 23. Entes encargados del manejo de servicio de acueductos de la GAM, CATIE, 2007

Uso consuntivo

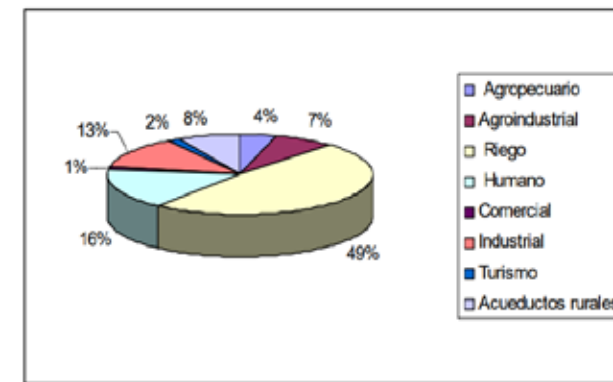


Figura 2. Uso del agua en la GAM, usos consuntivos. Fuente: CATIE, 2007.

Todos los usos

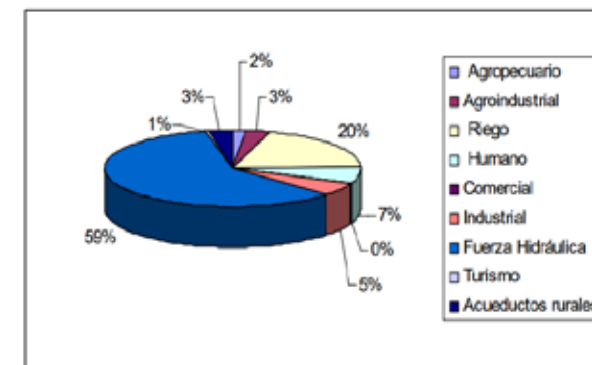
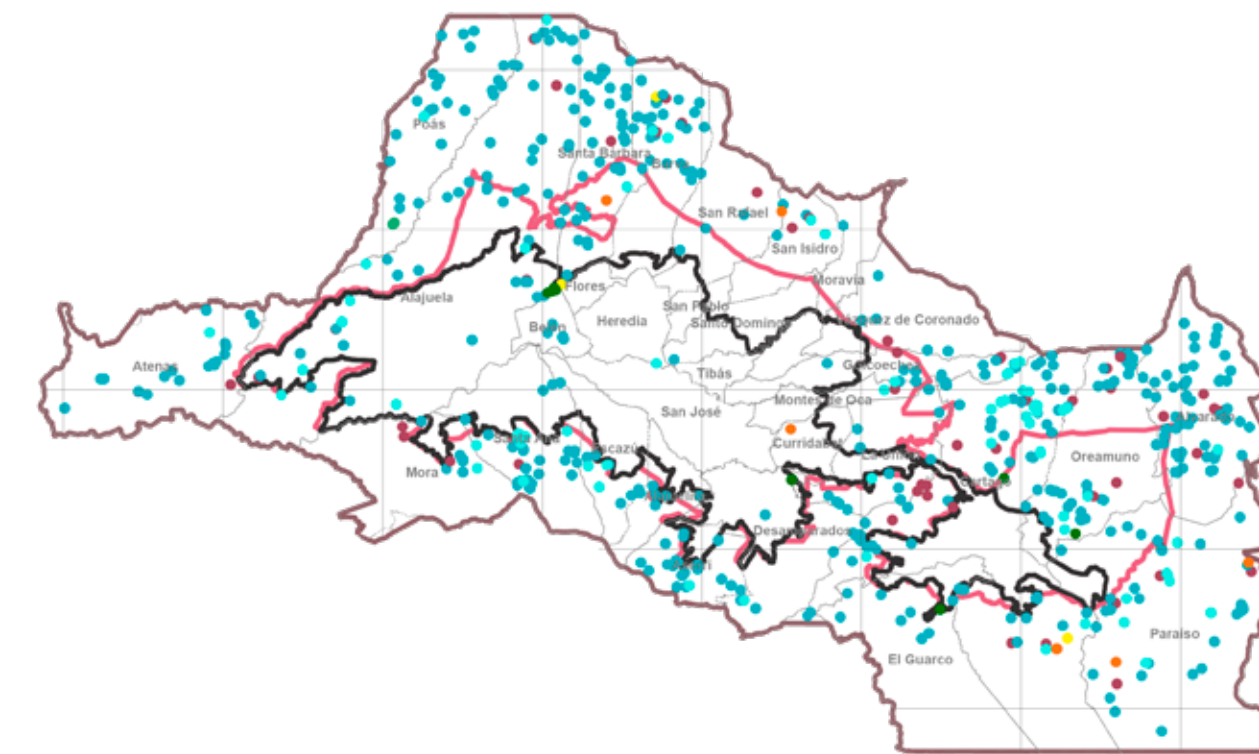
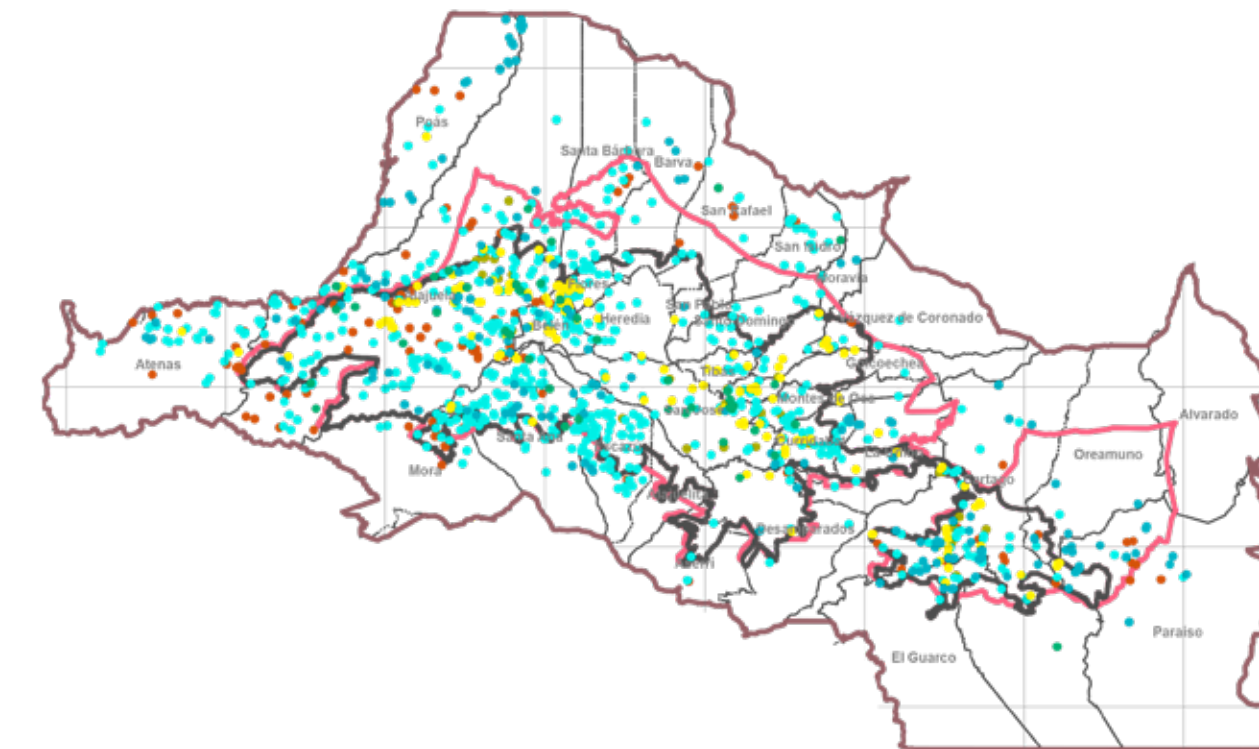


Figura 1. Uso del agua en la GAM, todos los usos. Fuente: CATIE, 2007.

USOS DE AGUA EN LA GAM



mapa 22. Uso de conexiones de nacientes. Plan GAM 2013



mapa 23. Uso de conexiones de Pozos. Plan GAM 2013



2.3.2. ALCANTARILLADO SANITARIO

En el país, a pesar de que existe la legislación y reglamentación para la disposición de aguas residuales (Decreto N° 31545-S-MINAE- Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales), la realidad indica que aún se deben realizar importantes trabajos en esta materia dado que los cuerpos de aguas superficiales y subterráneos están siendo altamente contaminados por la proliferación de tanques sépticos y la descarga directa de las aguas negras en los cauces de los ríos. Lo anterior a pesar de importantes esfuerzos y proyectos desarrollados por la Unidad de Gestión de Sistemas GAM-Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del A y A

En la GAM sólo existen cuatro redes de alcantarillado sanitario público: las de los cantones centrales de Alajuela, Heredia, Cartago y el alcantarillado metropolitano que cubre parte de los cantones de Alajuelita, Curridabat Desamparados, Goicochea, Montes de Oca, Moravia y San José.

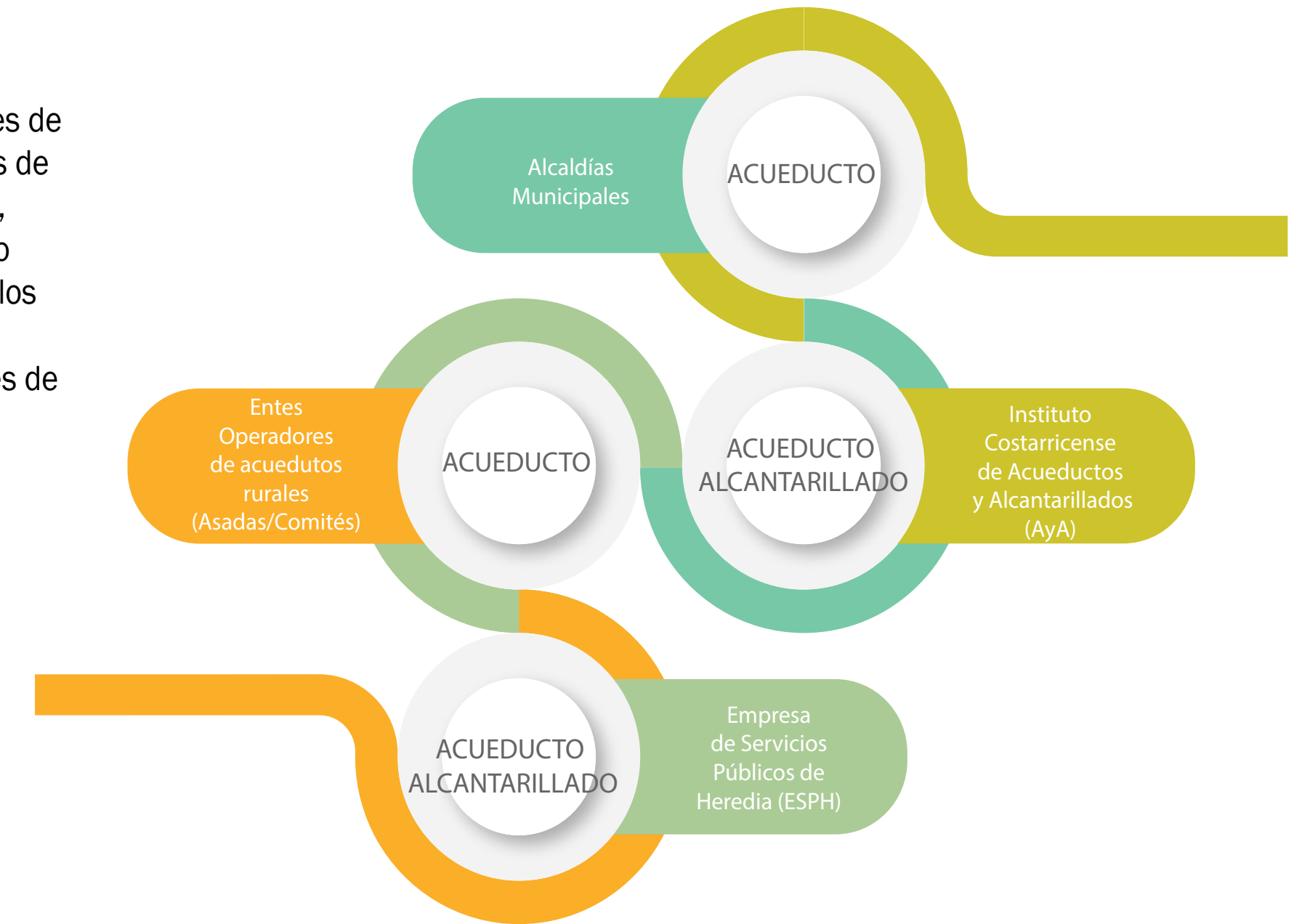
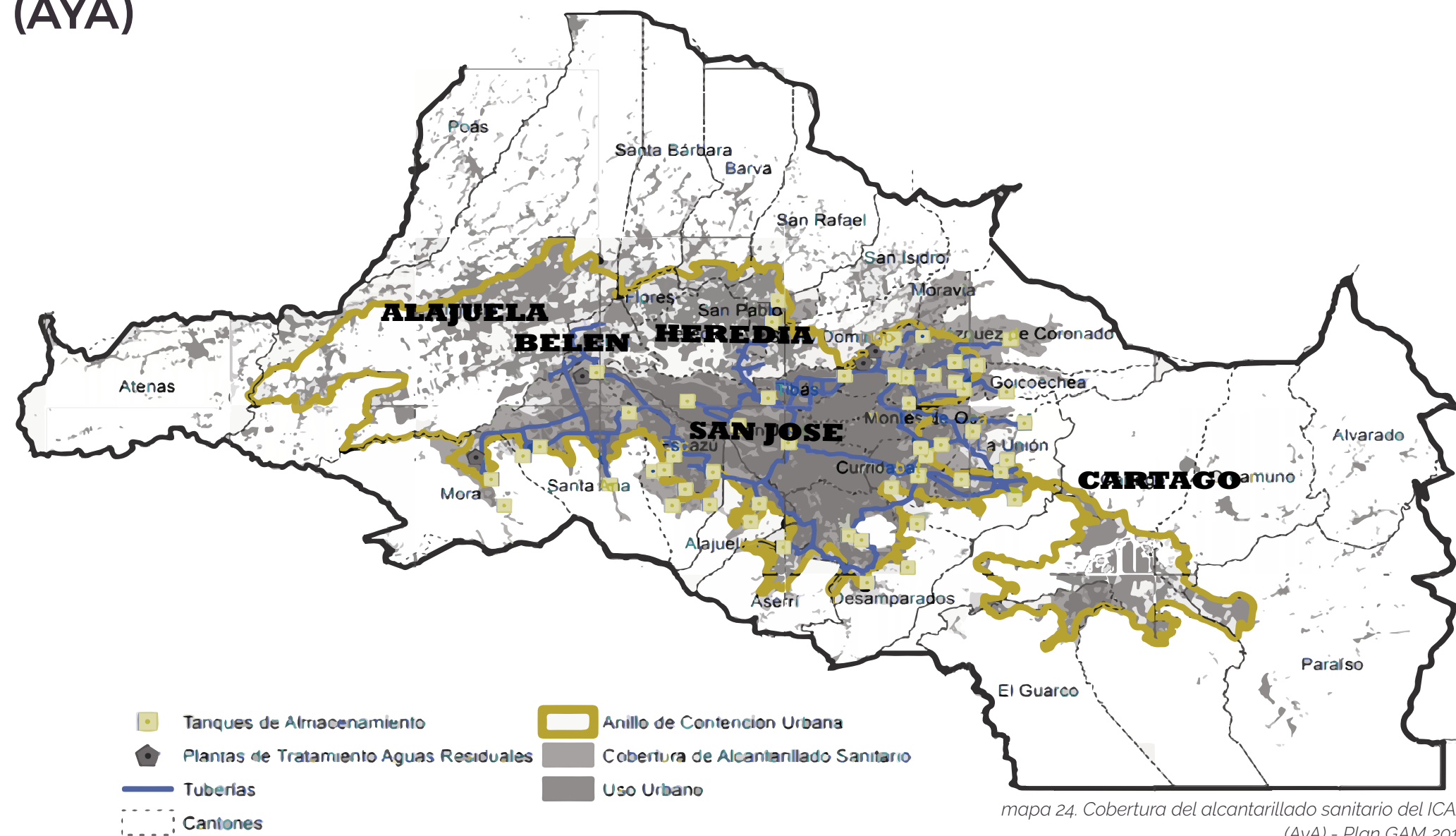


GRAFICO 24. Entes encargados del manejo de servicio de alcantarillados de la GAM, CATIE, 2007

COBERTURA DEL ALCANTARILLADO SANITARIO DEL ICAA (AYA)



mapa 24. Cobertura del alcantarillado sanitario del ICAA (AyA) - Plan GAM 2013

Son tres los sistemas la disposición de las aguas negras en general dentro de la Gran Área Metropolitana; que son, conexión domiciliaria a la red de alcantarillado sanitario, tanque séptico y drenajes individualmente, y letrinas o pozo negro.

En la GAM, el servicio de alcantarillado es prestado y administrado por: Acueductos y Alcantarillados (ICAA), Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) y las municipalidades de Alajuela y Cartago; por lo tanto, no es integral y cada institución da la solución en forma separada.

Actualmente los proyectos urbanísticos en su mayoría tramitan una exoneración de alcantarillado sanitario, por lo que en un futuro cuando se planteen realizar la construcción del sistema los costes serán muy elevados, y algunos clientes no querrán pagar el cobro por concepto de mensualidad y conexión del alcantarillado y tampoco gastos extras en caso de que se les ofrezca una nueva red enfrente de sus viviendas.

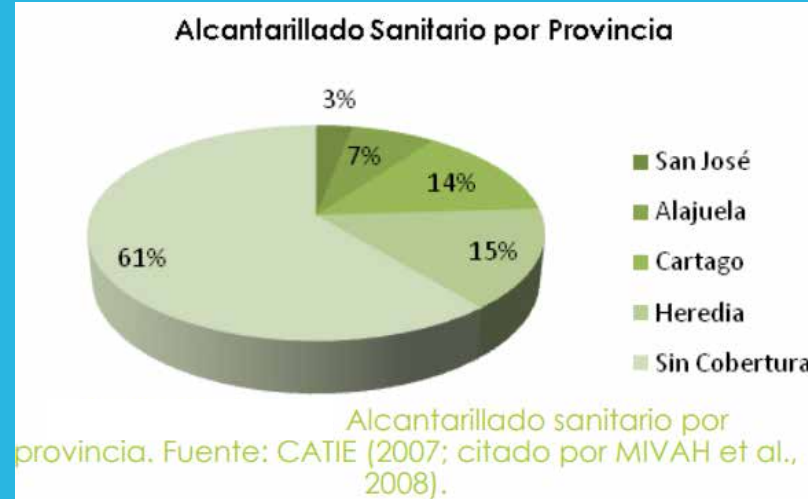
Por su lado el ICAA le exige a toda urbanización que se construya dejar instalada la red de alcantarillado sanitario, aunque la posibilidad de conexión a colector sea remota, pero como aspecto negativo no acepta la solución de plantas de tratamiento pequeñas para cada urbanización o grupos de urbanizaciones y en su lugar prefiere y recomienda que se haga descarga de las aguas negras directo a los ríos sin previo tratamiento.

En general dentro de la GAM, el mayor número de soluciones es a base de tanque séptico y drenajes. Desgraciadamente, un alto porcentaje de los terrenos no tienen una permeabilidad adecuada para este fin. Además, las normas vigentes para el tamaño de los lotes en fraccionamientos y urbanizaciones no contemplan este aspecto de la calidad del suelo.

En cuanto a las plantas de tratamiento que son operadas por las municipalidades no funcionan adecuadamente debido a que ya superaron su vida útil, reciben un mal mantenimiento y superan la capacidad de caudal recibido. Y no existe una priorización de zonas industriales para la construcción de redes y subcolectores para conectarlas al sistema general de alcantarillado sanitario.

De gran relevancia en este tema es implementación del Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana que promueve Acueductos y Alcantarillados mediante la aprobación de la Ley 8559. Ya que un pequeño porcentaje de la población tiene acceso al sistema de alcantarillado sanitario, se proponen la rehabilitación y extensión de este sistema y la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, se logrará que el beneficio se amplíe a un 65%, de manera que a nivel nacional las aguas de alcantarillado sanitario sin tratamiento disminuirá de un 20,1% a un 0,5%, y por el contrario las aguas residuales con tratamiento por medio de una planta pasará de un 4,5% a un 26,8%.

Actualmente AyA de manera permanente trabaja en el mejoramiento de tuberías, colectores y redes, a fin de reducir la contaminación, mejorar al ambiente y las condiciones de salud de las comunidades.



Alcantarillado sanitario por provincia. Fuente: CATIE (2007; citado por MIVAH et al., 2008).



Tipo de tratamiento. Fuente: CATIE (2007; citado por MIVAH et al., 2008).

GRAFICO 25. Sistema Sanitario. CATIE (2007, citado por MIVAH et al. 2008)



2.3.2. ALCANTARILLADO SANITARIO

Las constantes inundaciones en los periodos de lluvia por el incorrecto manejo de las aguas llovidas, es una de las problemáticas que se derivan de las deficiencias actuales en la red de alcantarillado pluvial. Esta problemática se encuentra directamente relacionada con los procesos de densificación de la ciudad que conllevan la impermeabilización de los suelos a través de la construcción de superficies de rodamiento, y concreto. A pesar de que existe el marco normativo e institucional, no se realizan las de acciones concretas para garantizar el traslado de las aguas llovidas sobre las áreas urbanas a las redes naturales de desagüe de las cuencas de la región.

Imagen 61. Colapso del Sistema de Alcantarillado pluvial de San José.

Los municipios son los actores centrales en este tema, sin embargo, no han asumido de manera generalizada la tarea y la ausencia de instrumentos para ordenar el uso del territorio facilita el deterioro de mantos acuíferos y suelos, e incrementa el riesgo de desastre, entre otros impactos. A esto se suman el crecimiento de una población cada vez más urbana y los escenarios de cambio climático. Este es un campo en que cualquier acción ya es paliativa y, por tanto, urgente.

De acuerdo con la información del A y A la situación del alcantarillado pluvial del GAM se identifica por un sistema natural de ríos, quebradas de las cuencas y subcuencas, que presenta las siguientes características:

- Las municipalidades del Área Metropolitana de San José no tienen los detalles del mapeo de la red pluvial. Sin embargo, al año 2009 la Municipalidad de San José conocía el 30 % de la red a razón de los trabajos de mantenimiento e intervención. A ese año el 70 % restante de la red no se conocía muy bien.

- En la ciudad de San José existen dos sistemas separados para la colección y conducción de aguas de lluvia y aguas residuales, sin embargo, el segundo sistema no atiende al total de la población por lo que en la realidad las aguas negras y residuales provenientes de las viviendas y del sector industrial, hospitalario, etcétera, a menudo se conectan a la red de drenaje pluvial.

- Las aguas domésticas y hospitalarias no reciben tratamiento alguno, las industrias en la mayoría de casos tampoco le dan tratamiento a sus aguas, lo que significa una considerable contaminación de los afluentes de las cuencas de la región.

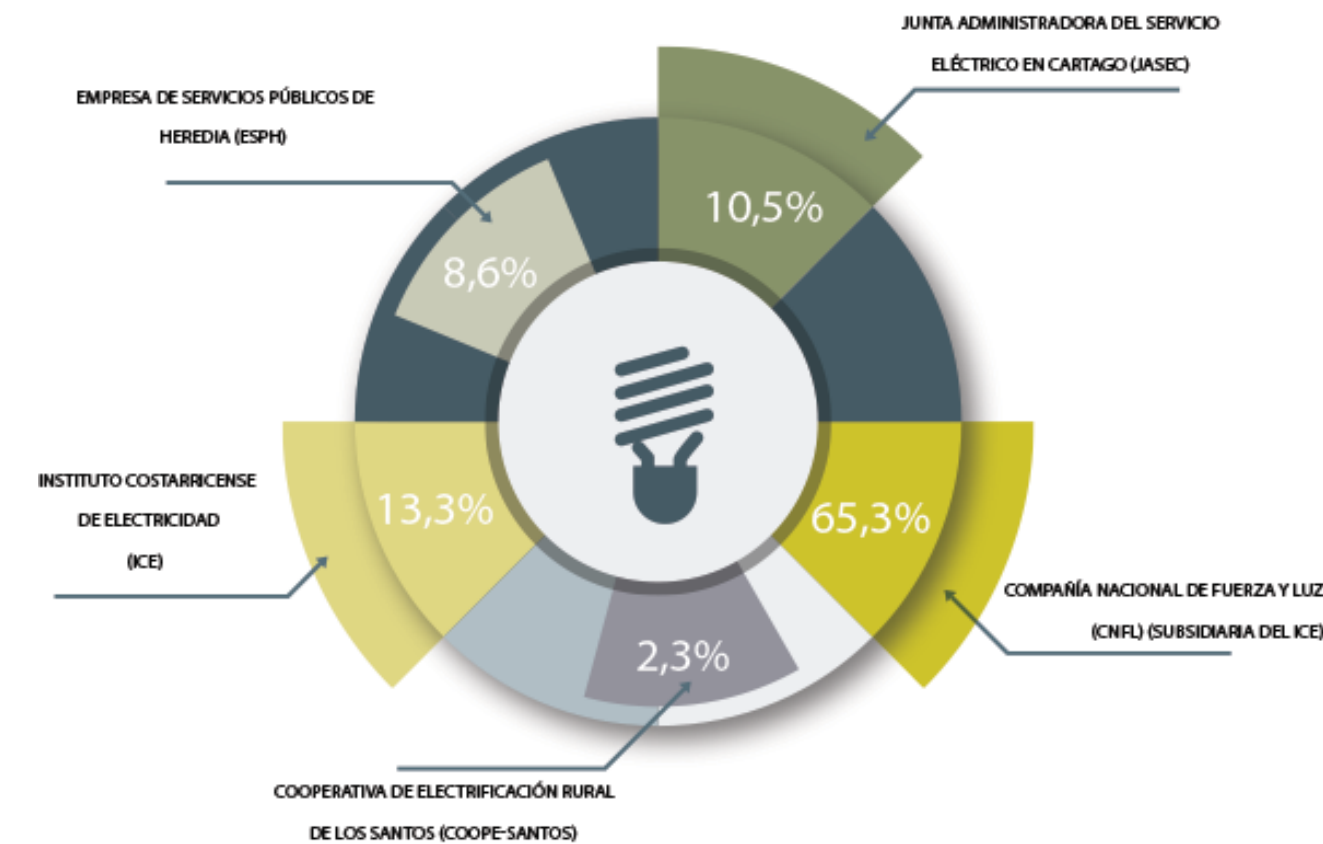
- El crecimiento urbano acelerado y desarticulado sectorialmente contribuye a la problemática de inundaciones afectando la capacidad hidráulica de la red. La infraestructura de puentes sobre ríos no funciona correctamente ocasionando taponamientos de los cauces, provocando desbordamientos importantes, así como deformaciones de los mismos y en las vías que se acoplan.

Al no contar con información municipal sistematizada y detallada en planos de las redes de drenaje de alcantarillado de aguas pluviales de la GAM, el panorama en esta materia es desconocido. Consiguientemente existe un panorama incierto debido a ausencia de un trazado de la red pluvial de la GAM, entretanto estas aguas se conducen hacia las quebradas y ríos a lo largo de la red vial, ya que además se carece de la implementación de cordones de caño o cunetas que encausen estas aguas, lo que se traduce en constantes inundaciones y deterioro de las vías.



2.3.2. MODELO ENERGÉTICO

La institución que funge como planificador y ejecutor de operaciones integradas del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) es El Instituto Costarricense de Electricidad. El SEN está integrado por los sistemas de generación, transmisión y distribución y el sistema de alumbrado público. En el proceso de generación de energía, además del ICE existen otros generadores privados, por lo que su distribución es responsabilidad de un grupo de empresas de carácter público, privado y cooperativas.

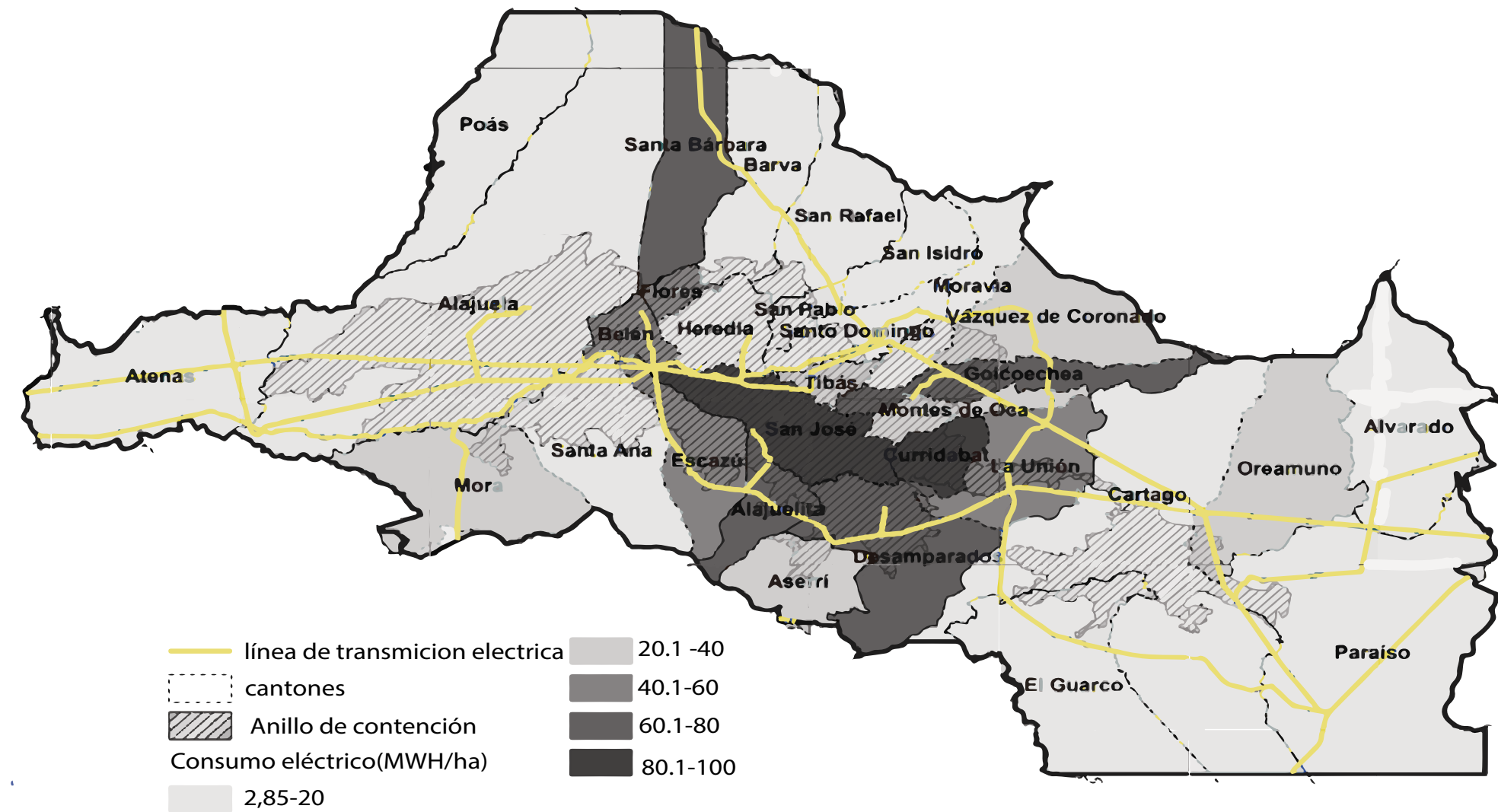


El país se ha consolidado en los últimos años como un referente sobre la generación eléctrica renovable, basado en las cinco fuentes limpias de la matriz nacional: agua, geotermia, viento, biomasa y sol. Entre el 1 de enero de 2014 y el 21 de diciembre de 2017, el país alcanzó y superó los 1.000 días de producción 100% limpia, según los datos del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

En el país se cuentan con plantas hidroeléctricas y geotérmicas como sustento principal de las necesidades de electricidad, sin embargo, se recurre a plantas termoeléctricas especialmente durante el periodo del verano, estas utilizan los combustibles como diésel y bunker, las cuales van en contra del objetivo de generación limpia. En cuanto a las otras fuentes de energía en el 2017, la generación por fuente eólica contribuyó 10,9%. La biomasa aportó 0,02% al igual que la energía solar.

En cuanto a la red eléctrica se debe de considerar que la cobertura del servicio es satisfactoria, incluso considerando las proyecciones de crecimiento de la demanda en los sectores residenciales comerciales e industriales.

Consumo eléctrico proyectado al 2030 por cantón - Plan GAM 2013



De manera combinada el incremento total de la demanda de energía eléctrica al año 2030 es del 166% sobre la demanda del año 2000, lo cual requiere del proceso de planificación, medidas específicas orientadas a mejoras en la capacidad productiva limpia, y reducción significativa del consumo eléctrico por medio de campañas de buenas prácticas domiciliarias,

2.3.5. TELECOMUNICACIONES

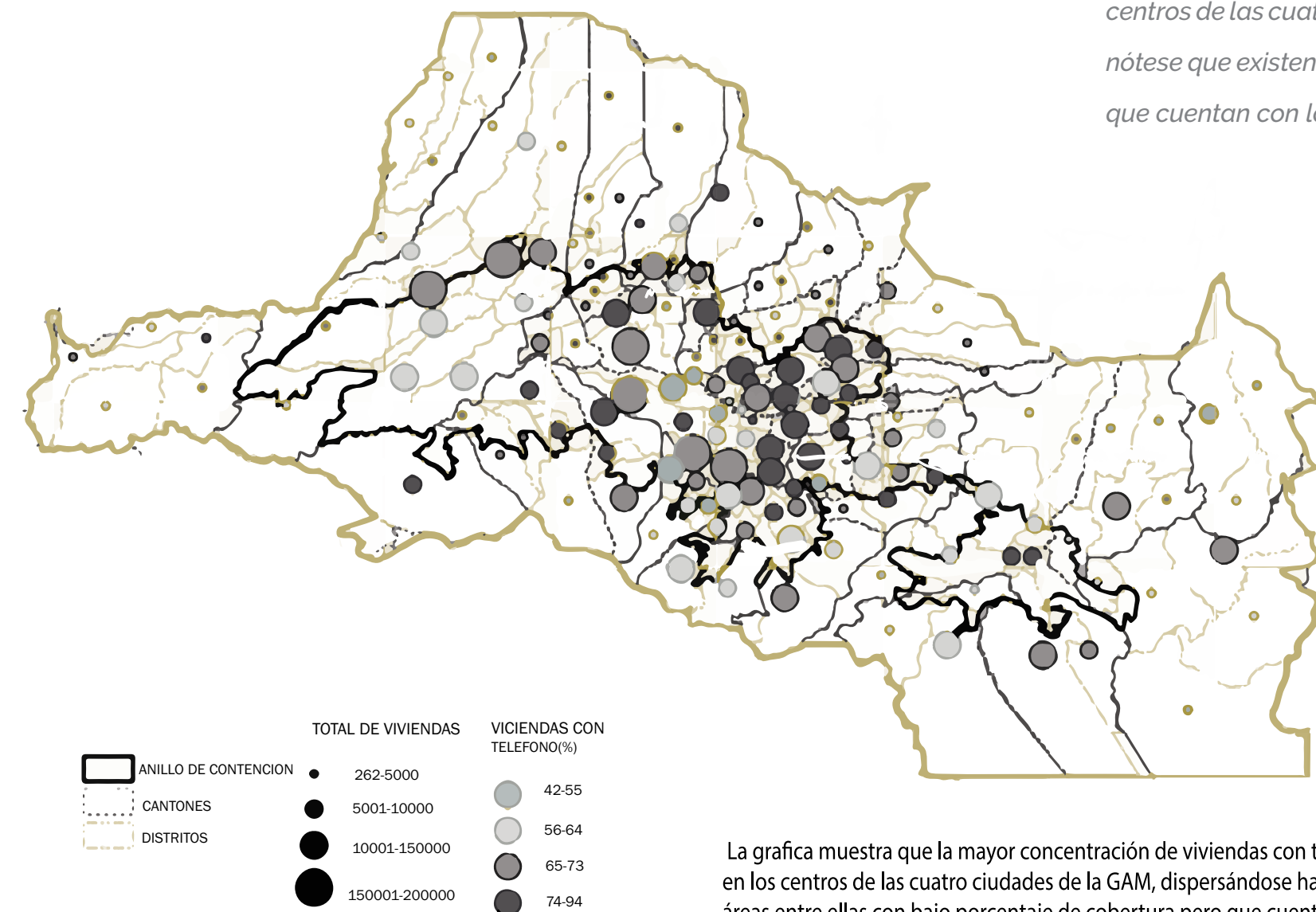
El ICE es el ente encargado del establecimiento, mejoramiento, extensión y operación de los servicios de comunicaciones telefónicas, radiotelegráficas y radiotelefónicas en el territorio nacional.

Tras el cambio de modelo ocurrido con la apertura del mercado de las Telecomunicaciones en el año 2007, dicho Sector se dinamizó, permitiendo la participación de operadores privados y ampliando la oferta para los consumidores de los servicios de telecomunicaciones en el país. Este esquema se encuentra regulado mediante la Ley N° 8642, Ley General de Telecomunicaciones, y la Ley N° 8660, Ley de Fortalecimiento y Modernización de las Entidades Públicas del Sector Telecomunicaciones. Esta última crea formalmente el Sector, y define los tres roles distintos del Estado en el mismo: Rector, Regulador y Operador.

Las conexiones en el servicio de telefonía fija básica tradicional han ido en declive, influenciadas por factores como el incremento de la telefonía móvil e Internet. Según cifras de la SUTEL, en 2010 existían 1 060 361 conexiones tradicionales; mientras que en 2014 se tenían 839 968, lo que representa un decrecimiento de 21% con respecto al 2010. Por el contrario, el servicio de Internet fija ha experimentado un crecimiento, pasando de una penetración del 8,4% en 2010 a 10,8% en 2014. La telefonía móvil tuvo un fuerte crecimiento durante el período posterior a la apertura, aumentando 60% entre 2009 y 2010; del 2010 al 2014 el incremento fue de 127%, superando el crecimiento a nivel latinoamericano.

Porcentaje de viviendas con telefonía fija - Plan GAM 2013

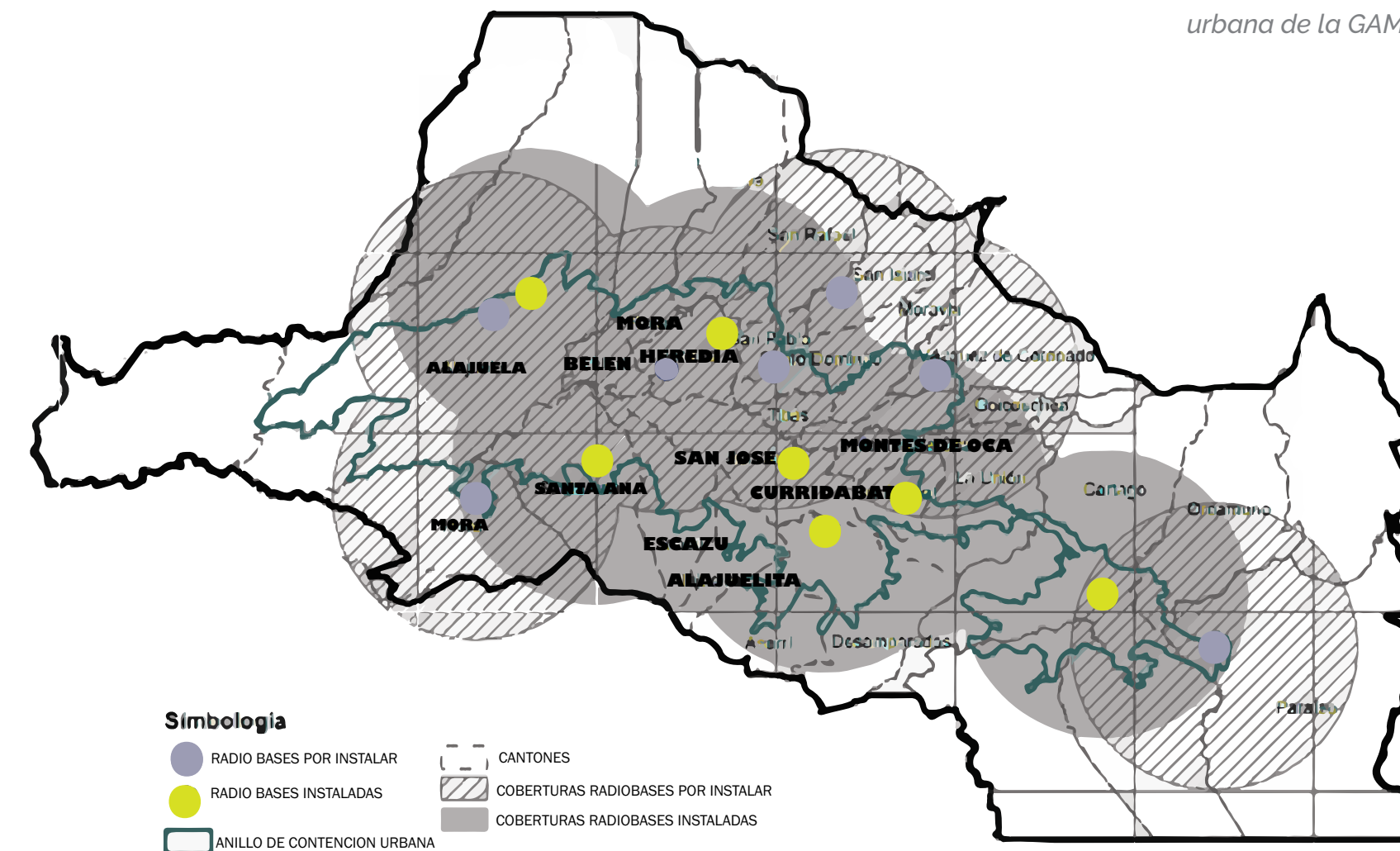
La mayor concentración de viviendas con teléfono fijo se ubica en los centros de las cuatro ciudades de la GAM, dispersándose hacia la periferia, nótese que existen áreas entre ellas con bajo porcentaje de cobertura pero que cuentan con la infraestructura o red instalada.



La grafica muestra que la mayor concentración de viviendas con teléfono fijo se ubica en los centros de las cuatro ciudades de la GAM, dispersándose hacia la periferia, nótese que existen áreas entre ellas con bajo porcentaje de cobertura pero que cuentan con la infraestructura o red instalada.

COBERTURA DE RADIOBASES INSTALADAS Y POR INSTALAR PLAN GAM 2013

La cobertura radio bases de internet instalada y por instalar cubre prácticamente el área dentro del anillo de contención urbana de la GAM

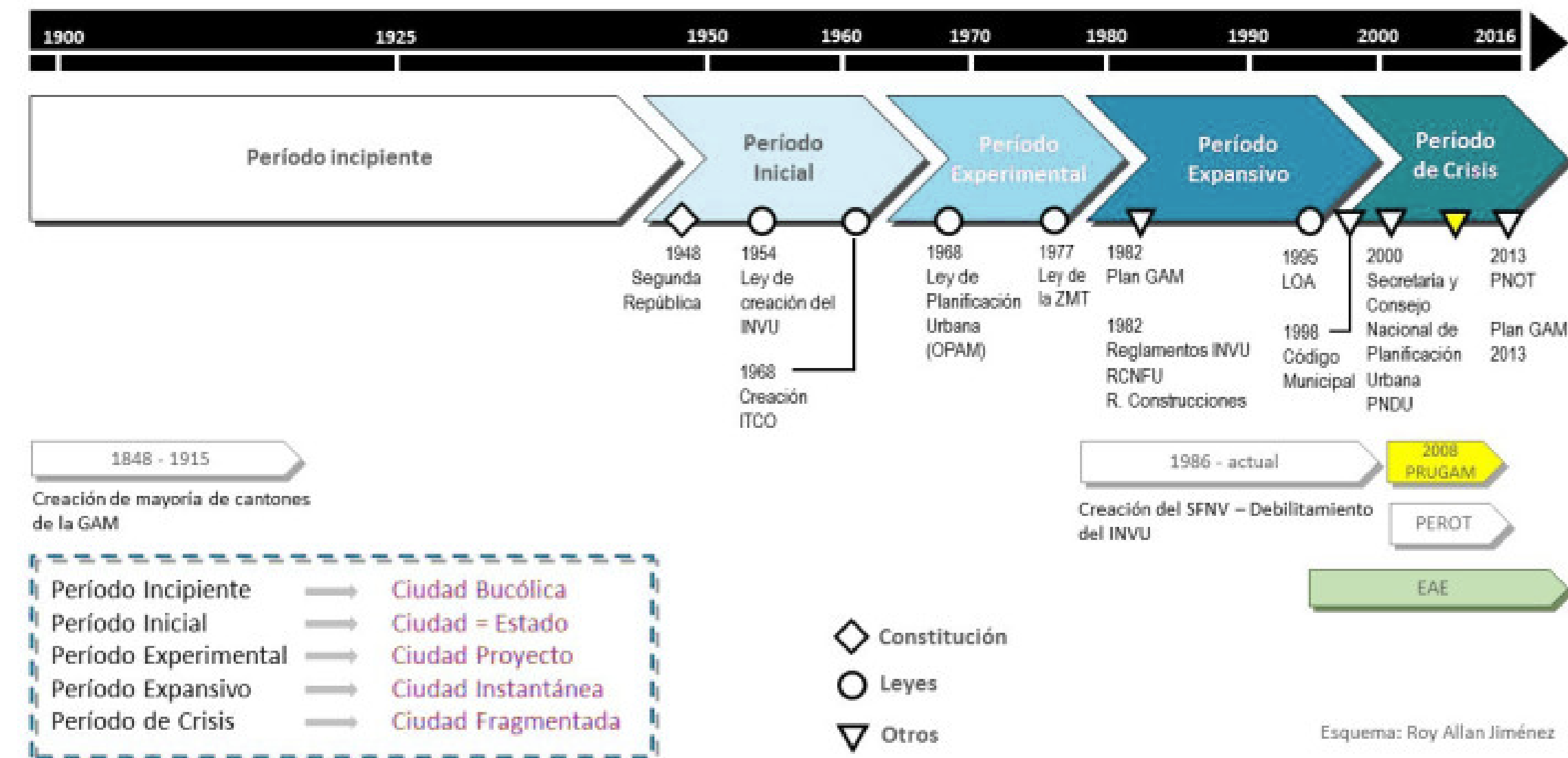


2.4. PLANES NACIONALES



Planificación Urbana en Costa Rica

Apuntes sobre nuestra forma de hacer ciudad en el último siglo.



PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO

En el año 1968 se promulga la Ley de Planificación Urbana, ya que existía una preocupación por controlar y promover entornos urbanos adecuados. La Ley contó con importantes influencias provenientes del urbanismo moderno, el cual establece un urbanismo altamente reglamentario basado en la zonificación y en la separación de actividades.

El Plan Nacional de Desarrollo Urbano es a la fecha el máximo instrumento para controlar el adecuado crecimiento de los centros urbanos. El mismo hace énfasis en el desarrollo de proyectos de urbanización y promueve áreas verdes y recreativas con un enfoque.

Adicionalmente, establece la competencia de las municipalidades en la realización de sus planes reguladores, aunque siempre sujetas a la aprobación del INVU, la naturaleza de la norma en los planes reguladores es estática, en tanto las municipalidades no tramiten las respectivas modificaciones ante dicha institución.

PLAN GAM 1982

Este modelo urbano plantea un esquema polinuclear de este a oeste y retoma el concepto de "polos de desarrollo" siguiendo las teorías que al respecto se formularan en la década de los cincuenta. Se denomina a las ciudades de San José, Alajuela, Heredia y Cartago como "Unidades Especiales de Planeación". El plan, determina una serie de estructuras regionales a nivel de transporte de carga, zonas industriales, carreteras, áreas agrícolas y de conservación. El anillo de contención es una de estas estructuras de alcance regional que perdura hasta el día de hoy. Sin embargo, la permisividad del plan ha provocado su constante transgresión.

"El PLAN GAM 1982 efectuó indicaciones detalladas de uso del suelo, alturas, densidades, fraccionamientos y el desarrollo de temas que en la ley de Planificación Urbana 4240 están definidos como de alcance municipal pero que, ante la ausencia de planes reguladores, el PLAN GAM funcionó como un plan regulador sustituto, mientras no se desarrollaran los planes a escala local" (Martínez, 2014, p.8).

En concordancia con la limitada capacidad de análisis y evolución en los temas urbanos, el PLAN GAM 1982 ha experimentado pocas actualizaciones. La más notable se realiza mediante un decreto ejecutivo en 1997, en la cual se incluyen una serie de cuadrantes urbanos fuera del anillo de contención, se incorporan nuevas zonas especiales de protección y se realizan modificaciones al reglamento de zonas industriales. No obstante, la aplicación del plan fue efectiva ni ha tuvo el impulso necesario por parte de la Dirección de Urbanismo del INVU.

PLANIFICACIÓN REGIONAL Y URBANA DE LA GRAN AREA METROPOLITANA (PRUGAM)2008-2030

Concretado en el 2008, su propósito fue actualizar el plan de 1982, incluyendo como parte de sus productos la elaboración y actualización de los planes reguladores de los 31 cantones del GAM.

El plan impulsa un modelo de ciudad compacta, de alta densidad y mediana altura. Su principal reto, fue el de "mejorar las condiciones de la vida de la GAM a través de una mayor competitividad y sostenibilidad del espacio económico, derivado de una mayor eficiencia y calidad de su oferta de servicios, con el fin de reducir los actuales costos sociales, ambientales y económicos", establecido en los lineamientos del proyecto PRUGAM.

El proyecto PRUGAM recibe críticas de parte del sector inmobiliario, encabezado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, la Cámara Costarricense de la Construcción y el Consejo de Desarrollo inmobiliario.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA GAM (POTGAM) 2011-2030

Al INVU reprobó el PRUGAM, en el año 2010 realiza una propuesta alternativa denominada POTGAM. El POTGAM se basa en una de noción "ciudad balcón" y busca aprovechar el valor paisajístico de las zonas altas del GAM. En términos generales se detecta una diferencia conceptual importante entre los productos ofrecidos por ambos planes. Por una parte, el PRUGAM impulsa un modelo "Delta" que aumenta la utilización de las áreas centrales del valle que cuenten con menor fragilidad ambiental y desincentiva la urbanización de las periferias. POTGAM por su parte, relega a un segundo plano el tema de la renovación urbana y se centra en la consolidación de los procesos urbanísticos en las zonas cercanas al anillo de contención.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO URBANO PARA LA GRAN AREA METROPOLITANA (PLAN GAM) 2013-2030

Este instrumento de planificación fue elaborado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica con muchos de los insumos del proyecto PRUGAM. El PLAN GAM conceptualmente rescata la visión de una ciudad compacta y densa. El plan trabaja el concepto de Centralidades Densas Integrales (CDI) de manera que se aproveche la estructura instalada en los centros urbanos y se reduzcan los tiempos de viaje de los habitantes.

La Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) probada por decreto ejecutivo N° 37623-PLAN-MINAET-MIVAH el 19 de octubre del 2012; busca establecer una serie de objetivos país para el mejoramiento de la calidad del hábitat, la gestión ambiental y la competitividad territorial. No obstante, este esfuerzo no ha tenido el debido seguimiento por parte del poder ejecutivo, en parte por las debilidades estructurales de rectoría y direccionamiento del MIVAH.

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO Y CATEGORIZACIÓN

3.1. DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS URBANOS ACTUAL

3.1.1 VIAS PEATONALES

01 ACERAS EN MAL ESTADO Y ESTRECHAS.

05 INFRAESTRUCTURA NO CUMPLE CON LA LEY 7600.

02 VENTAS AMBULANTES EN LOS BULEVARES Y EN DIVERSAS CALLES.

06 POCAS OPCIONES VÍAS PARA PEATONES, RED INSUFICIENTE.

03 INSEGURIDAD CIUDADANA.

07 FALTA DE ROTULACIÓN E ILUMINACIÓN EN LA VÍAS.

04 LOS BULEVARES NO RESPONDEN A LA DEMANDA ACTUAL DE PEATONES (80% PERSONAS QUE INGRESAN A SAN JOSÉ).

08 CARENCIA DE ESPACIOS DE SOMBRA (VEGETACIÓN).

09 NO EXISTE UNA PRIORIDAD PARA EL PEATÓN.



Imagen 63. Avenida Central San José. Fuente: <https://viajeros.com>



ACTUAL

1 BULEVAR DE AVENIDA CENTRAL.

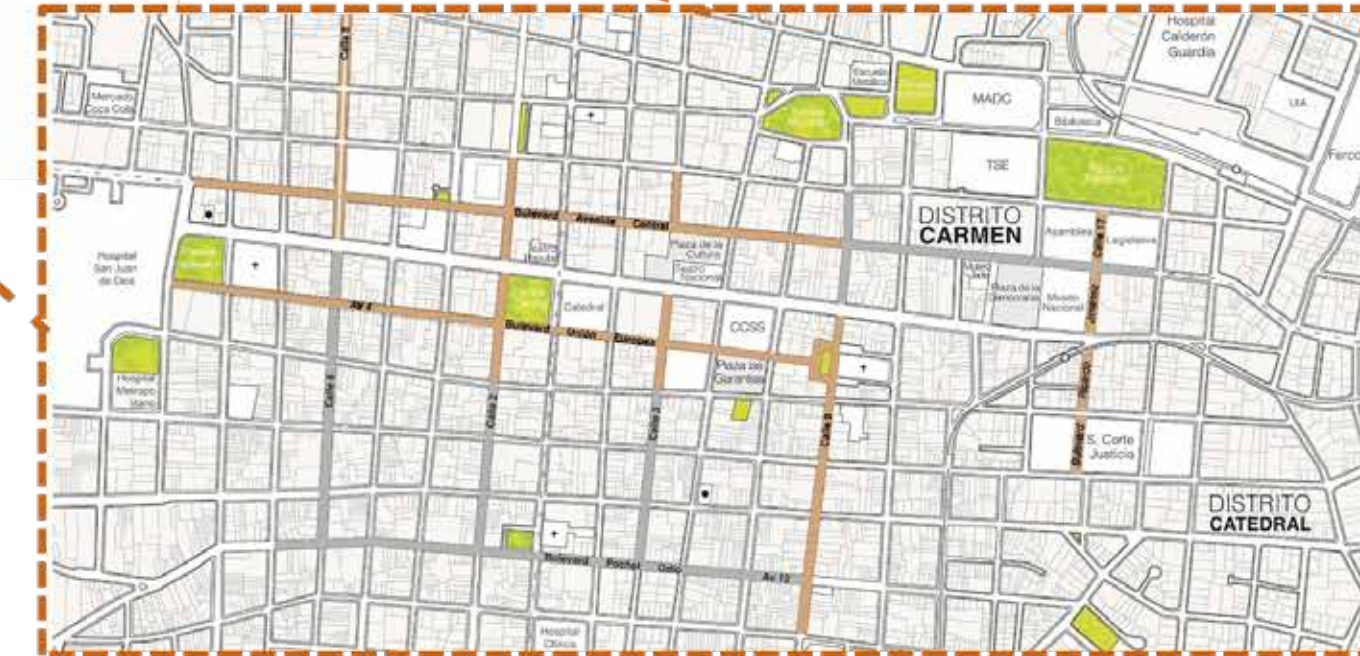
2 BULEVAR LA UNIÓN EUROPEA.

3 AVENIDA 4.

4 CALLE 9. VÍA COMPARTIDA.

5 BULEVAR DEL BARRIO CHINO.

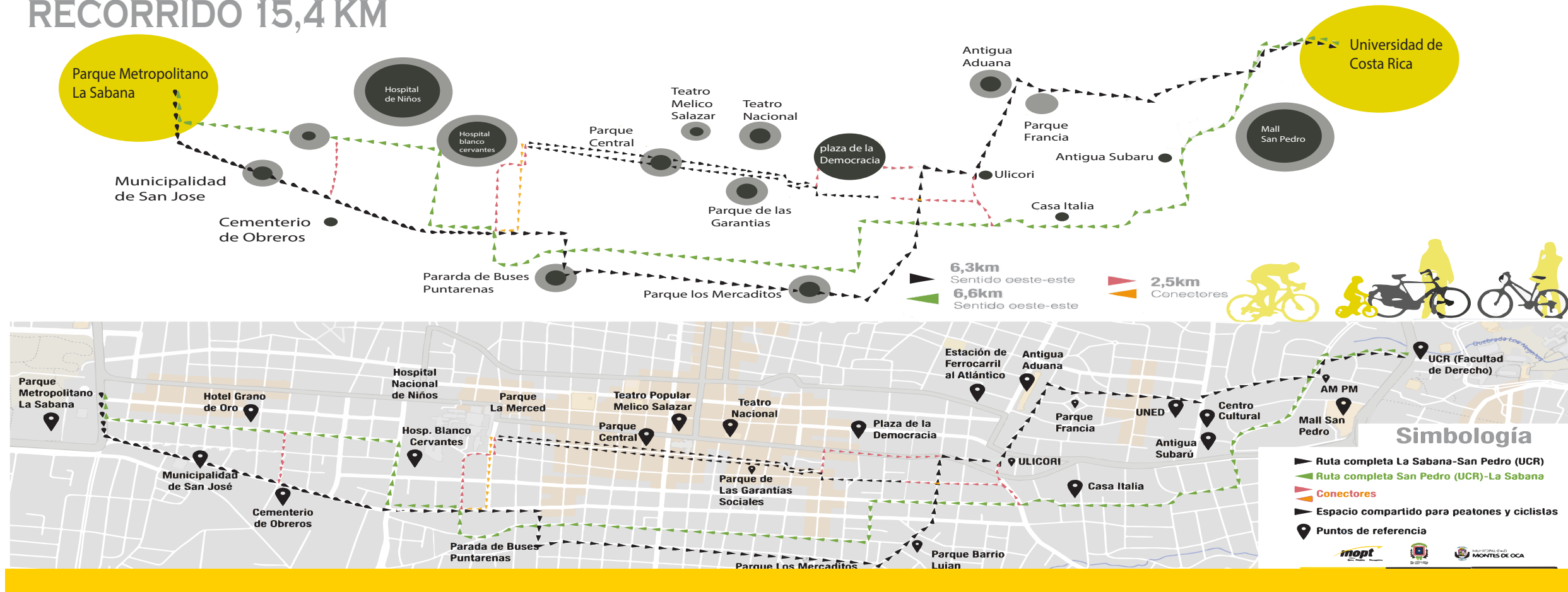
6 CALLE 8.



7 BULEVAR RICARDO JIMENEZ. CALLE 17.

3.1.2. CICLOVÍAS

CICLOVÍA SAN PEDRO- SABANA RECORRIDO 15,4 KM



1. FALTA DE OPCIONES O COMUNICACION CON LAS PARTES DONDE SE PODRIA FORMAR UNA INTERMODALIDAD O CRUCE DE FLUJOS.
2. AUSENCIA DE INFRAESTRUCTURA ADAPTADA PARA ESTOS FINES.
3. FALTA DE EDUCACIÓN VIAL, RESPETANDO LA MOVILIDAD NO MOTORIZADA.
4. FALTA DE INFRAESTRUCTURA, DE SEGURIDAD, COMO ILUMINACIÓN EN LAS VÍAS, ROTULACIÓN Y BARRERAS DE PROTECCIÓN.
5. POCA INTEGRACIÓN CON DISTINTOS MODOS DE MOVILIZACIÓN.
6. FALTA DE PROMOCIÓN O MEDIDAS DE INCENTIVO PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTE MODO DE TRANSPORTE.



Imagen 64. Tren. Fuente: <https://fotolia.com>

Segun el Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), es el ente público encargado de la operación y administración de los servicios de transporte ferroviario, en la modalidad de tren interurbano; propietario del material móvil y del derecho de vía, aunque debe obedecer las pautas y políticas establecidas por el MOPT. En el año 2005, el Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), reactivó paulatinamente las operaciones, cuya implementación ha significado poner en operación 5 rutas de transporte de pasajeros para el área metropolitana:

1. Pavas-San Pedro 14,8 km (2010)
2. Heredia-San José 9,6 km (2009)
3. San Antonio de Belén-San José 14,4 km (2011)
4. Cartago-San José 20,6 km (2013)
5. Alajuela-San José 17,2 Km (2015)

Pasajeros/ Año	Total	Estación Pavas S.J. (1)	Estación Heredia (2)	Estación Turismo al Pacífico (3)	Estación Turismo al Caribe (4)
2006	505.300	549.740	0	15.850	0
2007	917.425	871.625	0	24.200	21.600
2008	1.255.157	1.201.407	0	31.200	22.550
2009	1.418.296	950.000	409.000	18.200	21.096
2010	1.888.261	829.723	1.035.588	5.950	15.000

Pasajeros transportados en ferrocarril (2006-2010) Fuente: INCOFER.

1. No cumplen con la ley 7600.
2. Inseguridad en zonas donde la vía es compartida (infraestructura inadecuada).
3. La demanda de usuarios no es sustentada de forma eficiente.
4. Falta de señalización e iluminación en infraestructura vial y de estaciones.
5. Malas condiciones del tren (calidad).
6. Velocidad baja en comparación de trenes mas modernos.
7. No se presenta una adecuada jerarquía de paso.
8. Falta de disponibilidad de Horarios.
9. Falta de integración con otros modos de transporte.

3.1.4 BUSES Y TAXIS.

El sistema de transporte público del AMSJ resulta de la evolución histórica y urbanística de la zona, donde actualmente totaliza 439 rutas (562 a nivel país, según datos del MOPT). La longitud promedio de las rutas 11kms (en un sentido) –indicativo de que existe una fuerte fragmentación de los servicios de acuerdo a los orígenes de los viajes.

Existe un importante grado de atomización en la oferta (proliferación de empresas de transporte -entre concesionarias y permisionarias). Sin embargo, la red de transporte público actual del AMSJ está conformada por unas 210 líneas de buses. Esas son repartidas en 9 grandes sectores geográficos:

- 01 Central**
- 02 San Pedro-Curridabat**
- 03 San Francisco-Desamparados**
- 04 Hatillo San Sebastián de Alajuela**
- 05 Escazú – Santa Ana**
- 06 Pavas**
- 07 Uruca-Heredia**
- 08 Tibás Santo Domingo**
- 09 Guadalupe – Moravia.**

TIPO DE CRECIMIENTO BAJO EL PROCESO DE SUB-URBANIZACIÓN HA PROVOCADO:

- Una ocupación extensiva del territorio del Valle Central.
- Un modelo de ocupación del espacio urbano disperso con densidad insuficiente para aprovechar al máximo las ventajas de accesibilidad directa al transporte público.
- Desequilibrios territoriales respecto a la dotación de servicios, oportunidades de trabajo y centros de actividades socio-culturales.
- Una excesiva dependencia de los diferentes centros metropolitanos respecto de la ciudad de San José, lo que conlleva problemas de movilidad por saturación y congestión de la red vial en esta área y sus accesos.

AUTOBUSES REGULARES

De acuerdo con datos de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP), en torno a 351 empresas de servicios de autobuses operan en el país, mediante un total de 4.359 autobuses autorizados y 4.612 autobuses inscritos, en 553 rutas. Como se observa, el mayor número de autobuses se concentra en el cantón de San José, que prácticamente cuadruplica el número de autobuses autorizados en el resto de regiones.

El crecimiento de los últimos 25 o 30 años muestra una forma de expansión urbana lineal, cuyo modelo de ocupación genera una progresiva saturación de la infraestructura vial, sin que pueda sustituirse con eficacia y de manera generalizada por un sistema de transporte masivo.

Provincia	Nº de rutas por región	Nº de autobuses autorizados por región
San José	188	1769
Alajuela	77	442
Cartago	62	614
Heredia	28	476
Guanacaste	84	327
Puntarenas	81	414
Limón	33	317
TOTAL	553	4359

Rutas de Autobuses. Fuente: ARESEP (2012).

Una vez planteado la modelación y los datos de viajes de "origen-destino", se presenta la siguiente distribución de viajes dentro del AMSJ

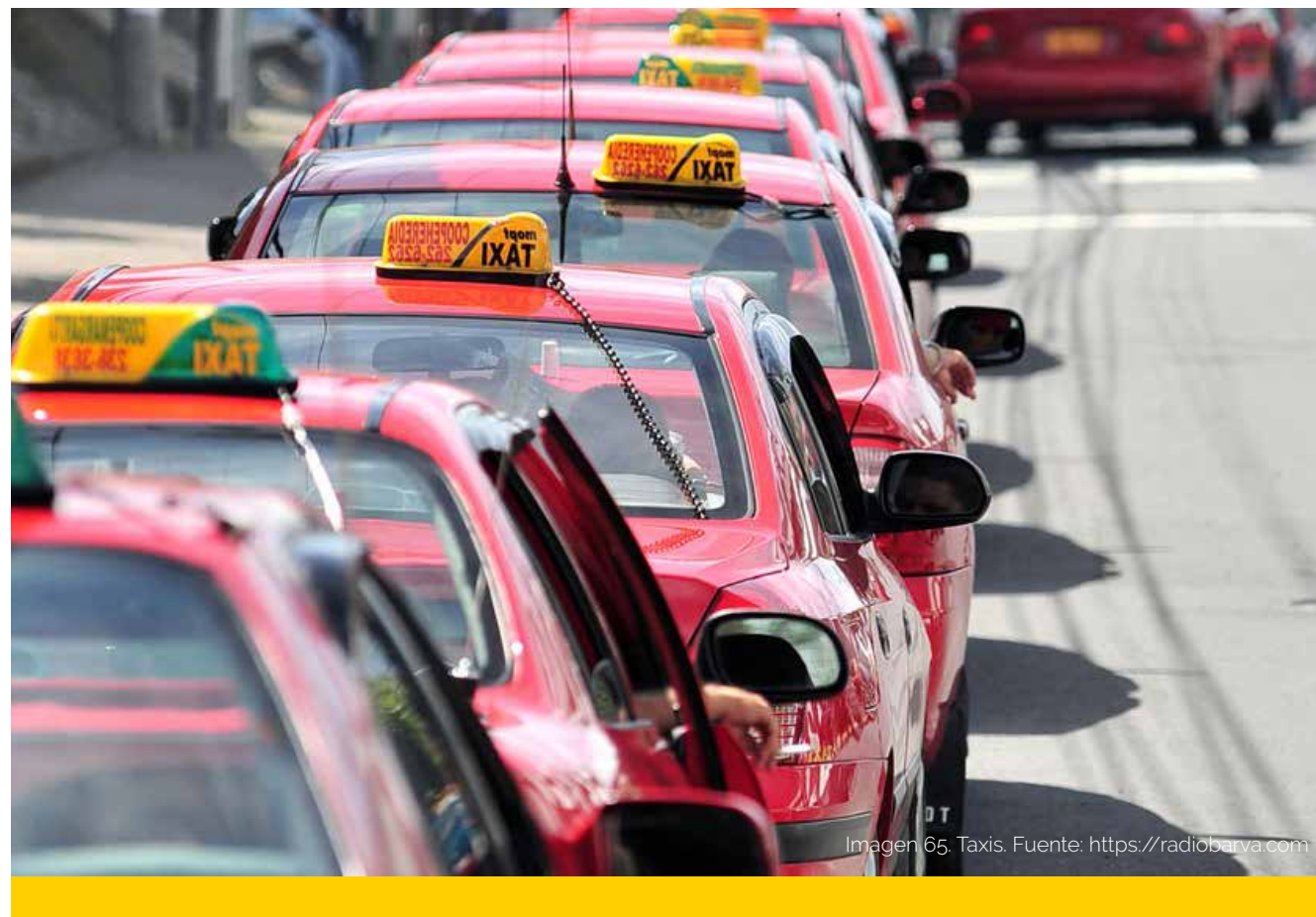
- 11% de viajes internos al cantón de San José
- 49% de viajes interurbanos entre San José y la periferia
- 40% de viajes entre zonas exteriores a San José.



EN LA GRÁFICA SE MUESTRA COMO LAS PRINCIPALES VIAS DE ENTRADA Y SALIDA DE SAN JOSÉ SE VEN CONGESTIONADAS DANDO COMO RESULTADO UNA METAFORA DE UNA VENA INFLAMADA.

GRAFICO30. Esquema de intensidades em transporte público. Fuente: EPYPSA

3.1.5 TRANSPORTE PARTICULAR



TAXIS:

1. Falta de estaciones donde no se obstruya el paso vehicular.
2. No se comunica con otros medios de movilidad o propicia una intermodalidad.
3. Se ha consesionado.

3.1.5 TRANSPORTE PARTICULAR



1. Falta de itinerarios alternativos para el acceso al centro de las ciudades.
2. Viajes en promedio es de 1.5 personas por vehículo particular.
3. El tiempo de desplazamiento aumenta y disminuye la calidad de vida.
4. La mayoría de los viajes en automóvil en horas pico, son para desplazamientos hacia lugares de trabajo y de estudio.
5. La contaminación ambiental aumenta conforme se va agrandando la flota vehicular.
6. Los modos de transporte público no compiten con el tiempo de desplazamiento del vehículo particular.



El área Metropolitana de San José es una región urbana de tipo polinuclear con un núcleo primario, constituido por el área central de San José; dos núcleos secundarios (áreas centrales de Cartago y Alajuela) y varios núcleos terciarios de población (Guadalupe, Tibás, Escazú, Hatillo, Desamparados, San Pedro, etc) localizados en la periferia del núcleo primario y de los núcleos secundarios.

A pesar de los esfuerzos de planificación dirigidos a asegurar un desarrollo ordenado, dicha área ha tenido un crecimiento urbano con una fuerte componente no planificada, conformado una estructura urbana de forma radial, dispersa y mono céntrica en el Cantón de San José, que ha acarreado impactos negativos en la movilidad, el modelo económico-espacial y en el desarrollo urbano.

En el mapa exterior se muestra todos los medios actuales a excepción del metro que esta a nivel de anteproyecto y como su interacción es poca e insuficiente para la demanda poblacional.











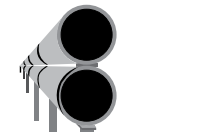




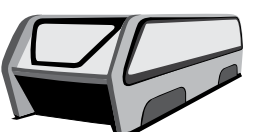


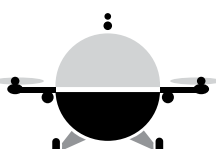

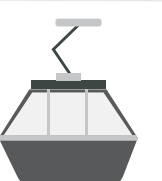



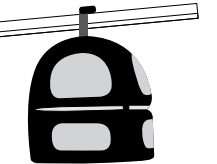




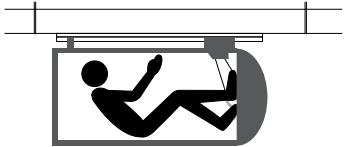
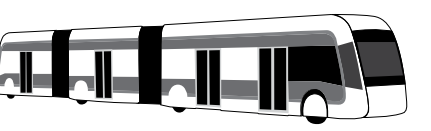

Imagen 69. Hombre corriendo. Fuente: <https://shutterstock.com>

Imagen 70. Tren. Fuente: <https://shutterstock.com>

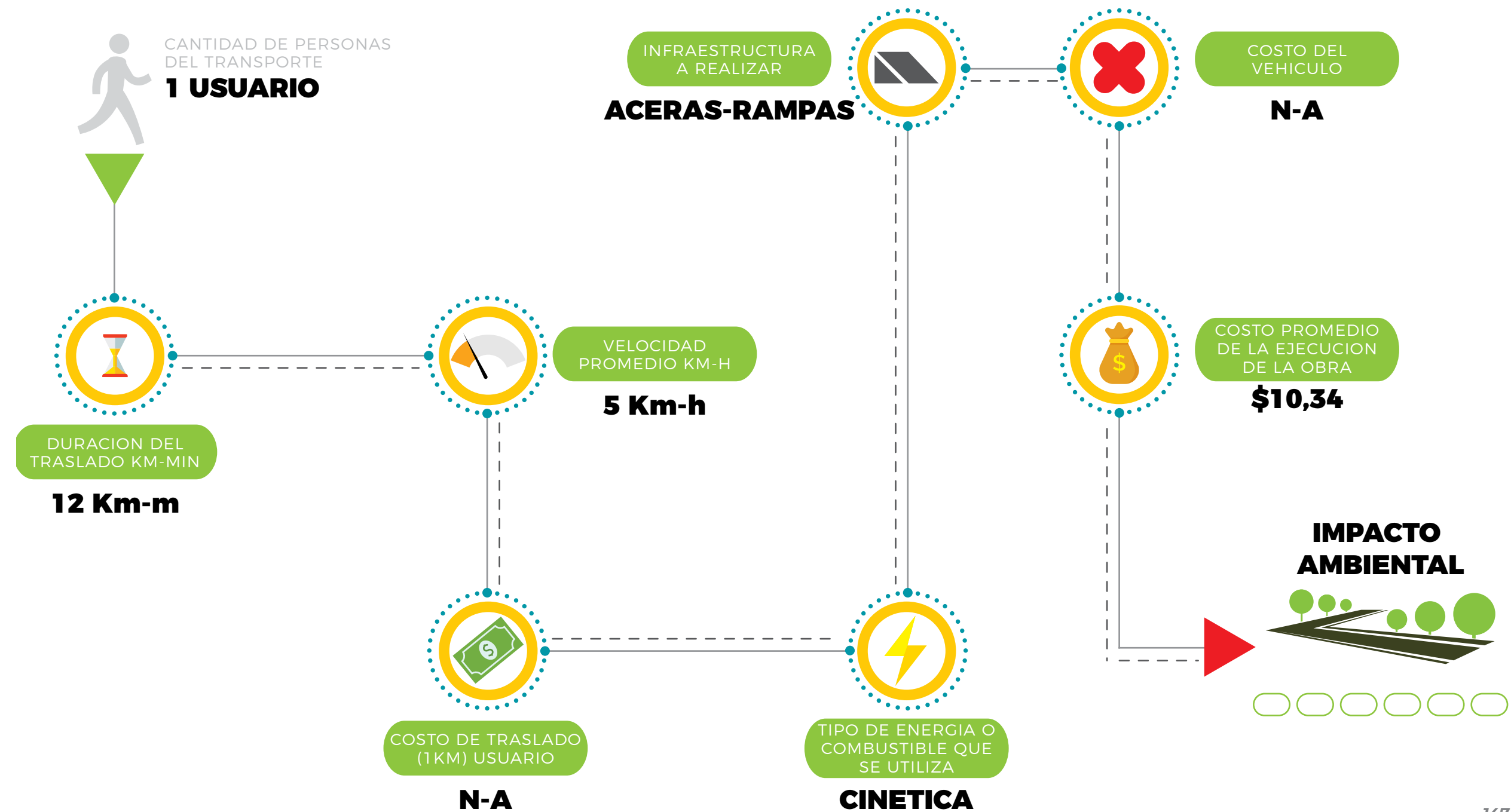
3.2.CATEGORIZACIÓN DE MEDIOS DE MOVILIDAD.

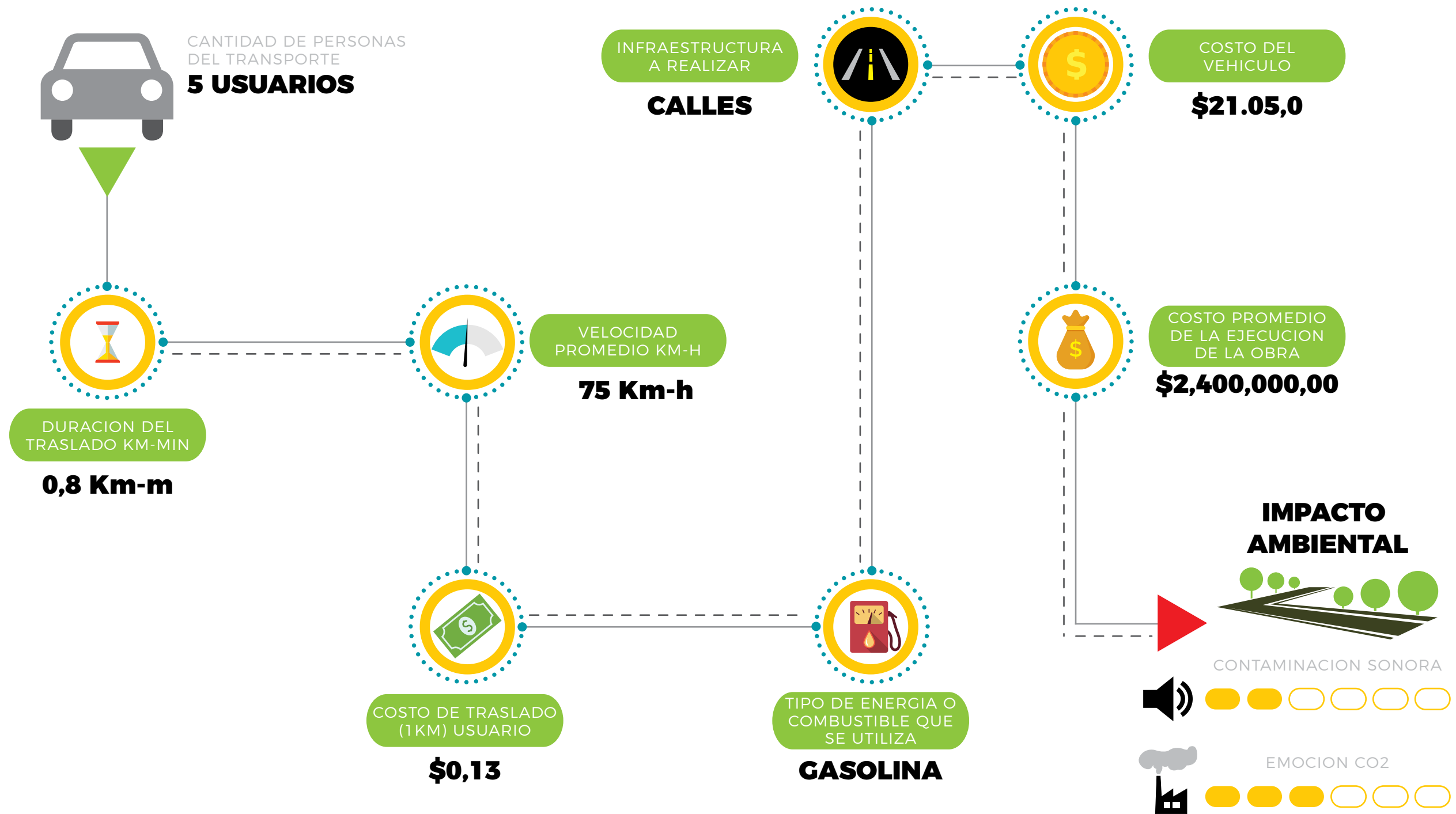
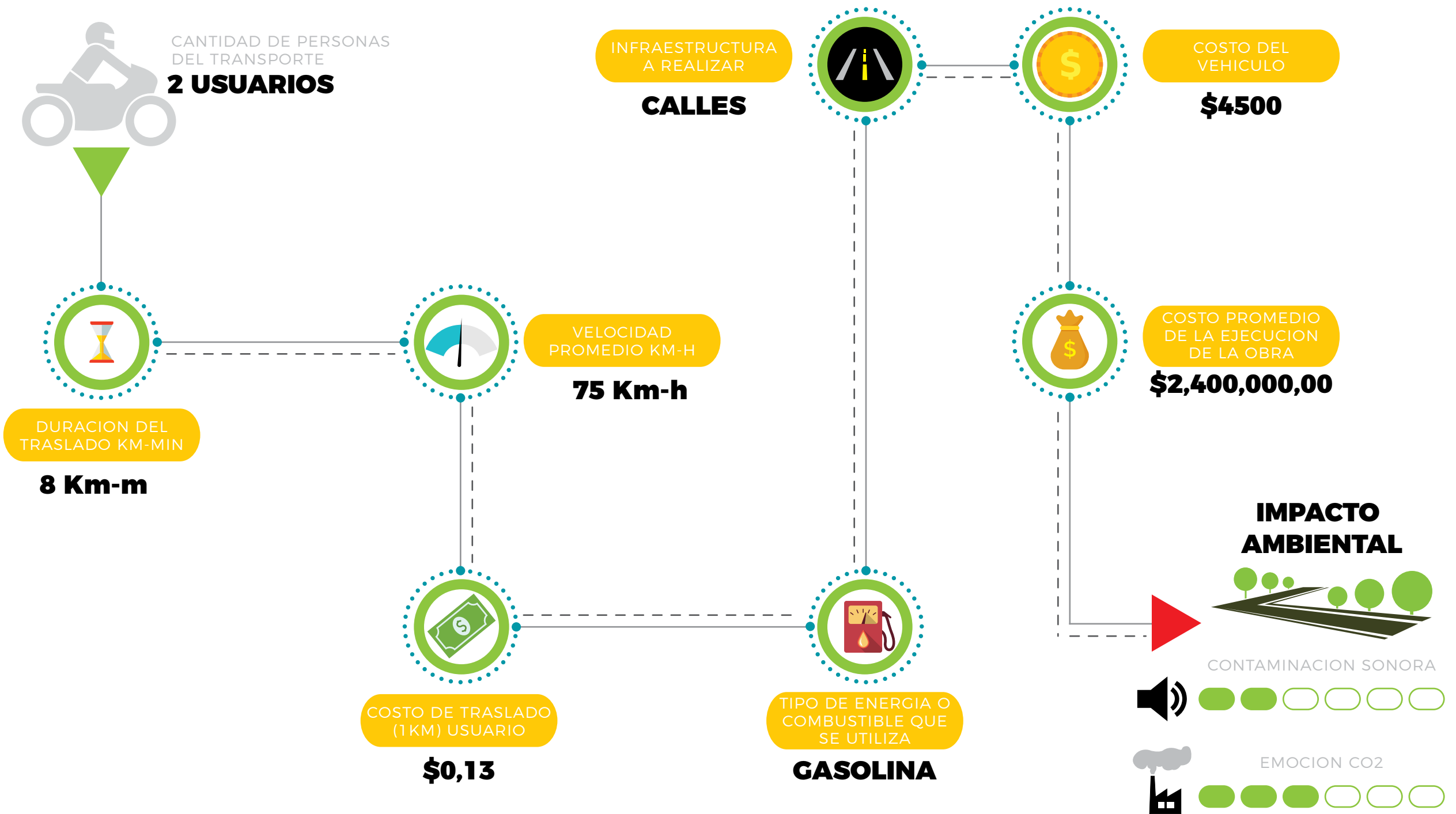
3.2.1 SISTEMAS PRIVADOS.

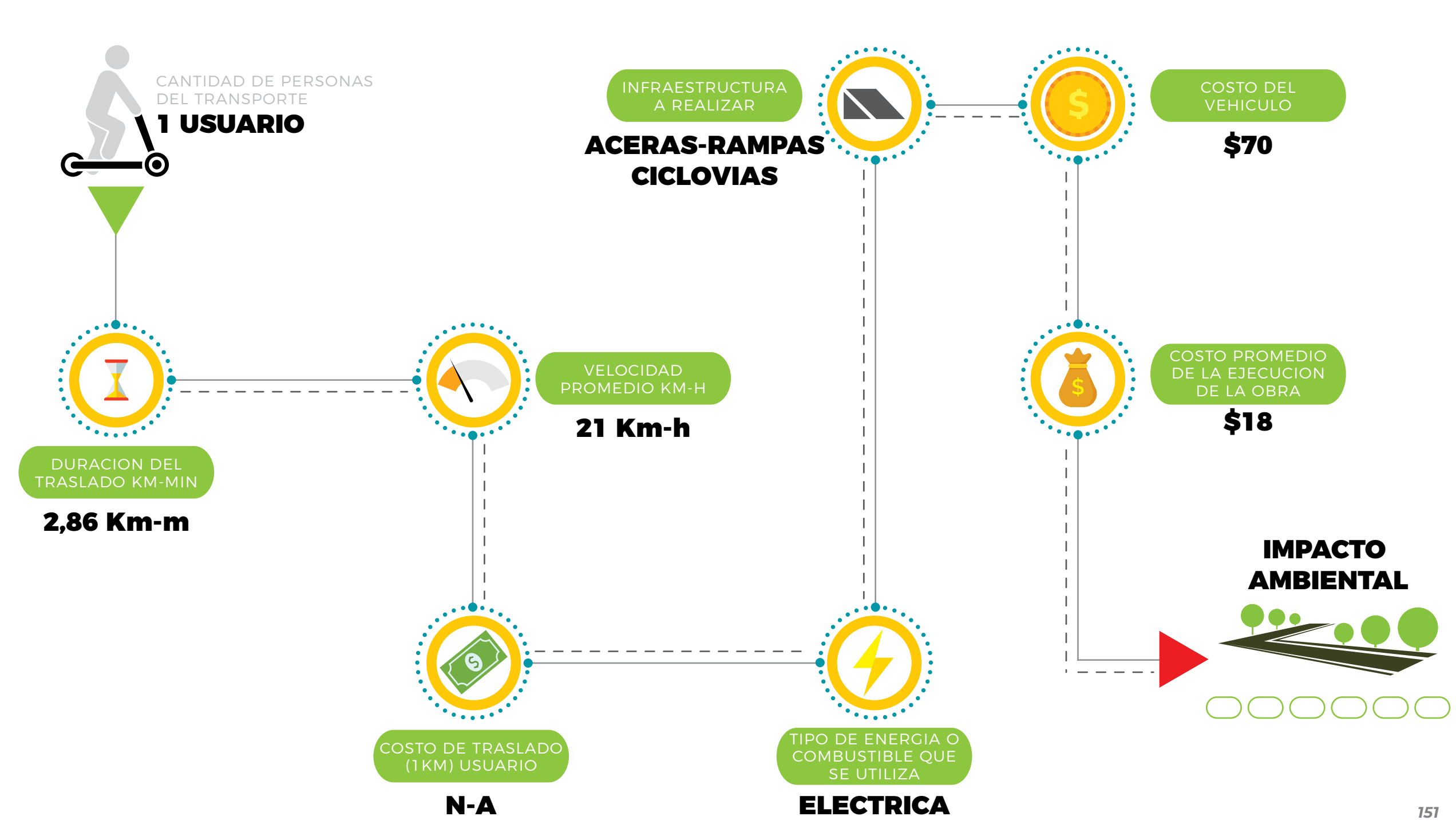
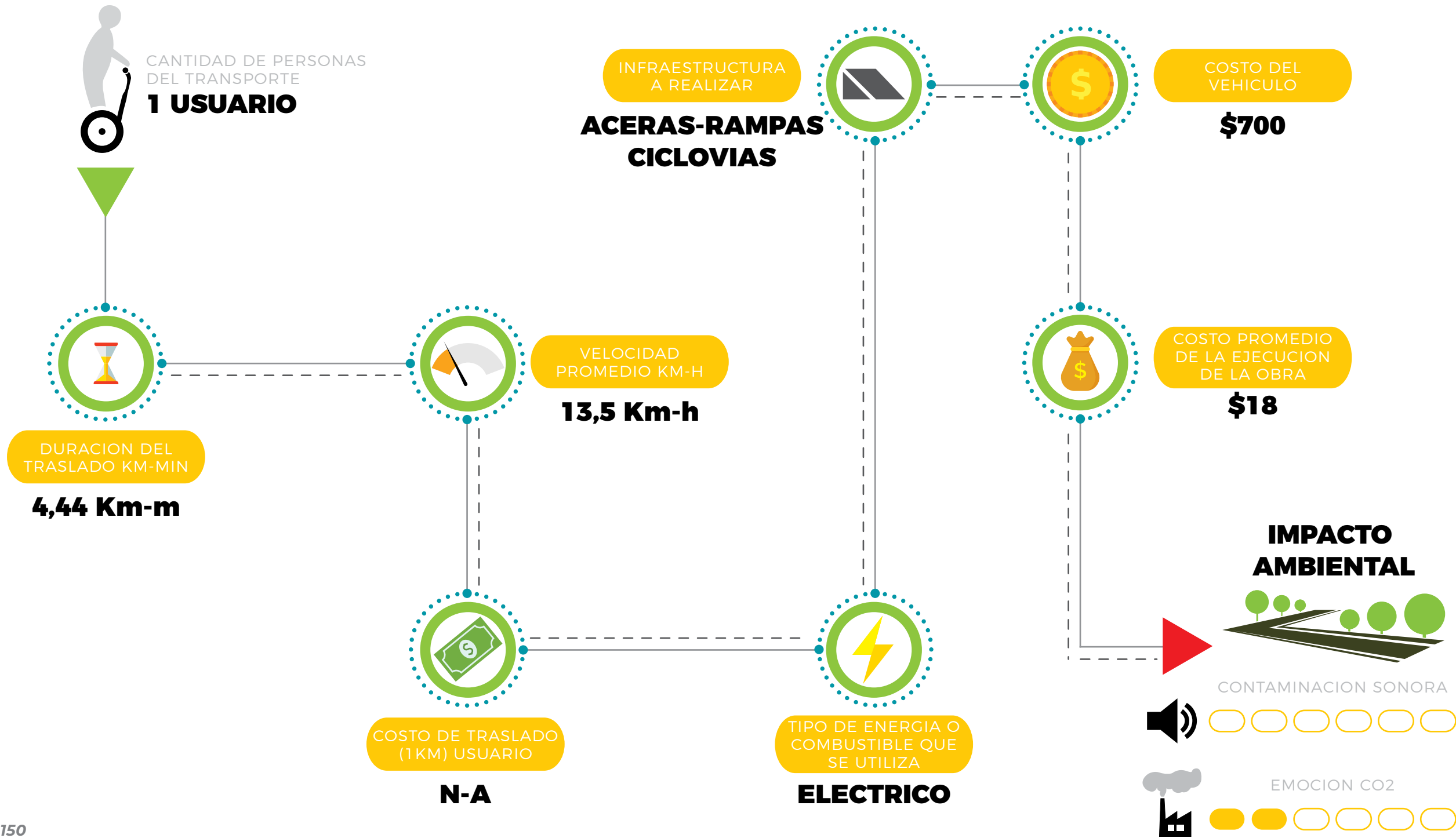
3.2.1 SISTEMAS PUBLICOS.

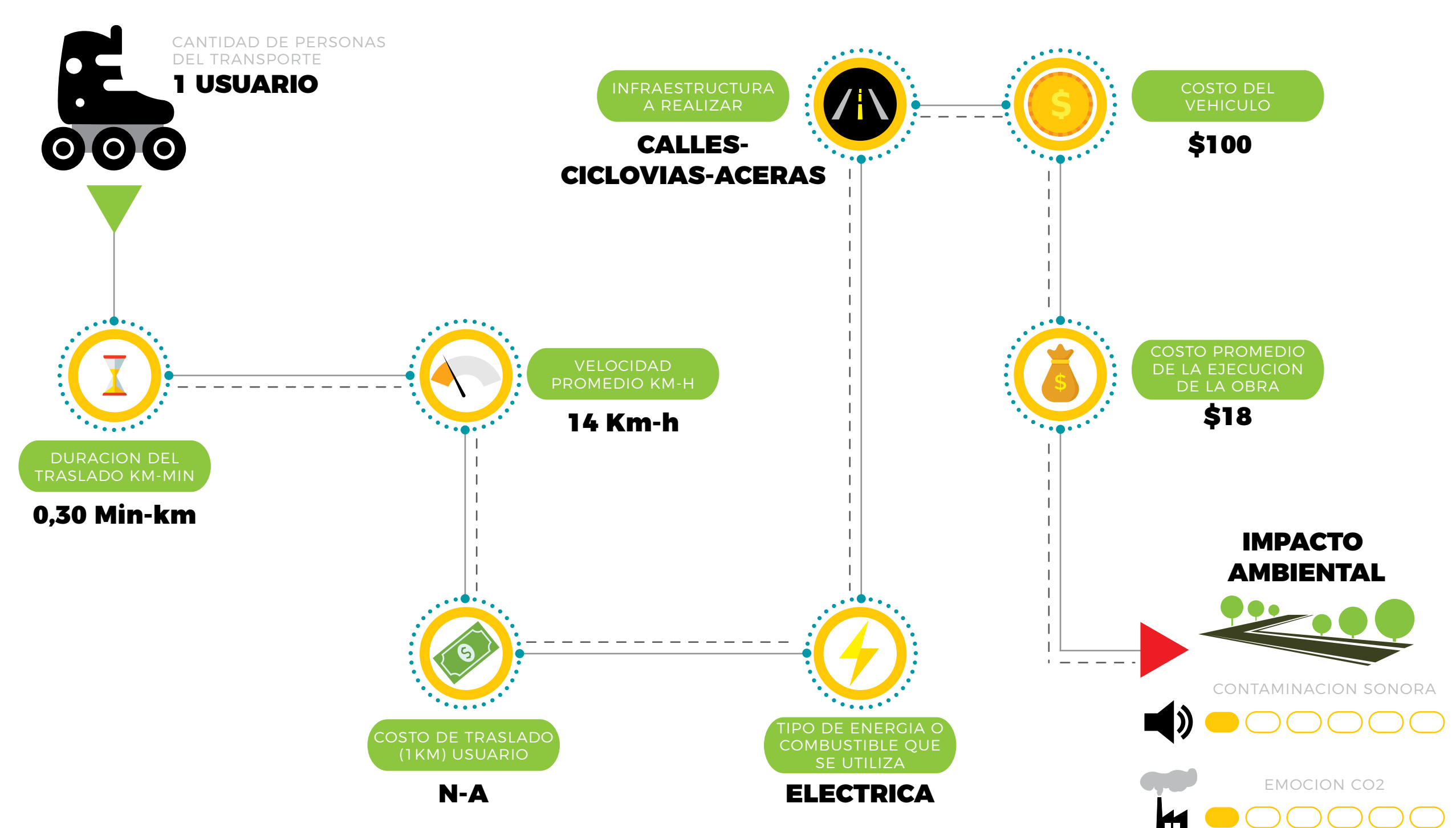
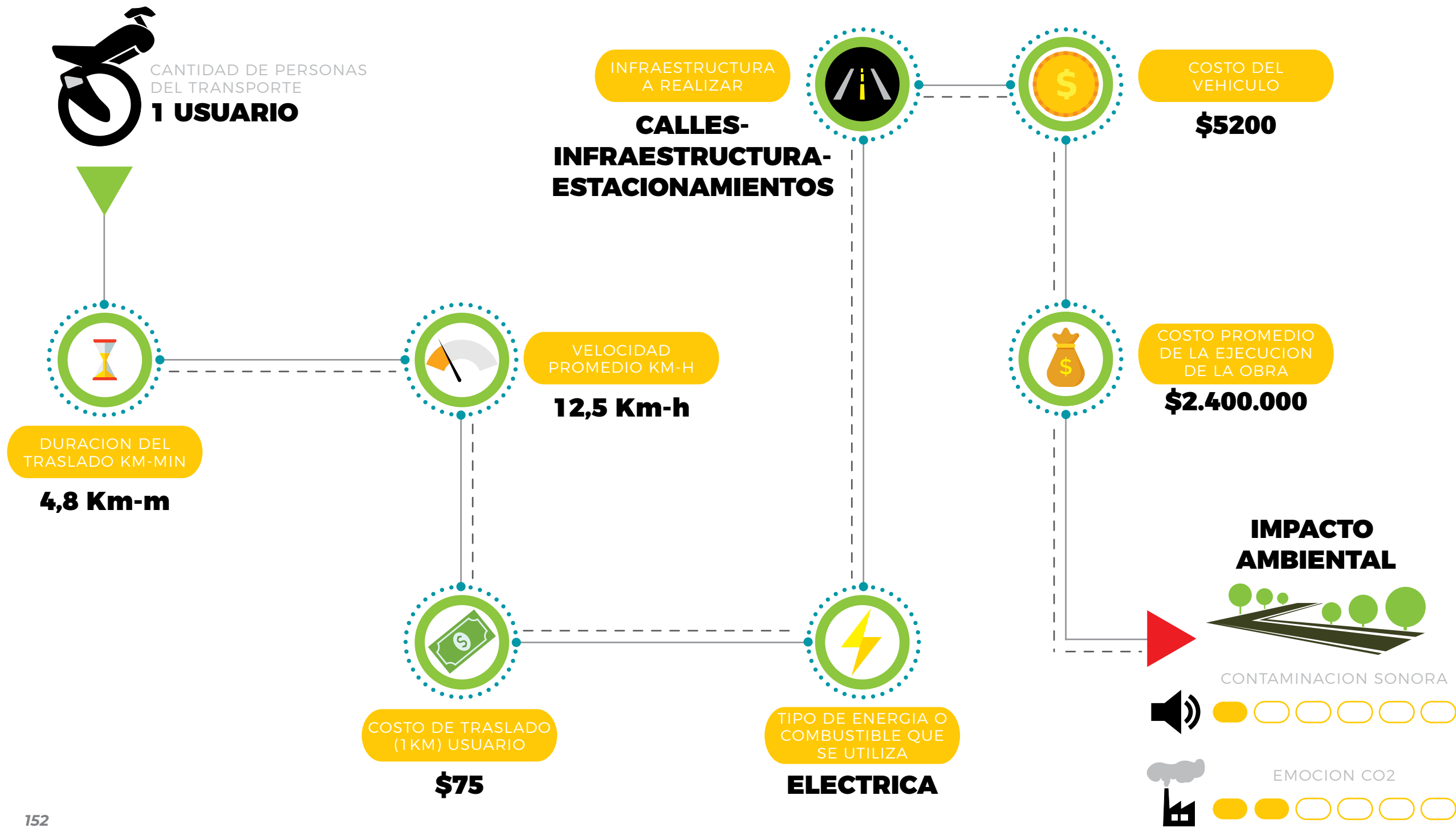
 A PIE	 PATINES MOTOR	 TRICIMOBIL	 HYPER LOOP CAPSULA	 BICICLETA
 MOTOCICLETA	 BICI ELECTRICA	 TRICICLO ELECTRICO	 TRICICLO ELECTRICO	 BUS
 AUTOMOVIL	 MOVEO SCUTER	 AEROMOVIL	 TED BUS ELEVADO	 MIIBUS Y
 SEGWAY	 FLY CITYCOPTER	 TREN/TREN HIDROGENO	 TELEFERICO	 BUS VUELOS
 PATINETE	 JETPACK	 TUEP	 TAXI	 TRANVIA
 RYNO	 PARAMOTOR	 4 SWEEB BICICLETA EN MONORIEL	 BRT-TMB	 METRO

SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. A

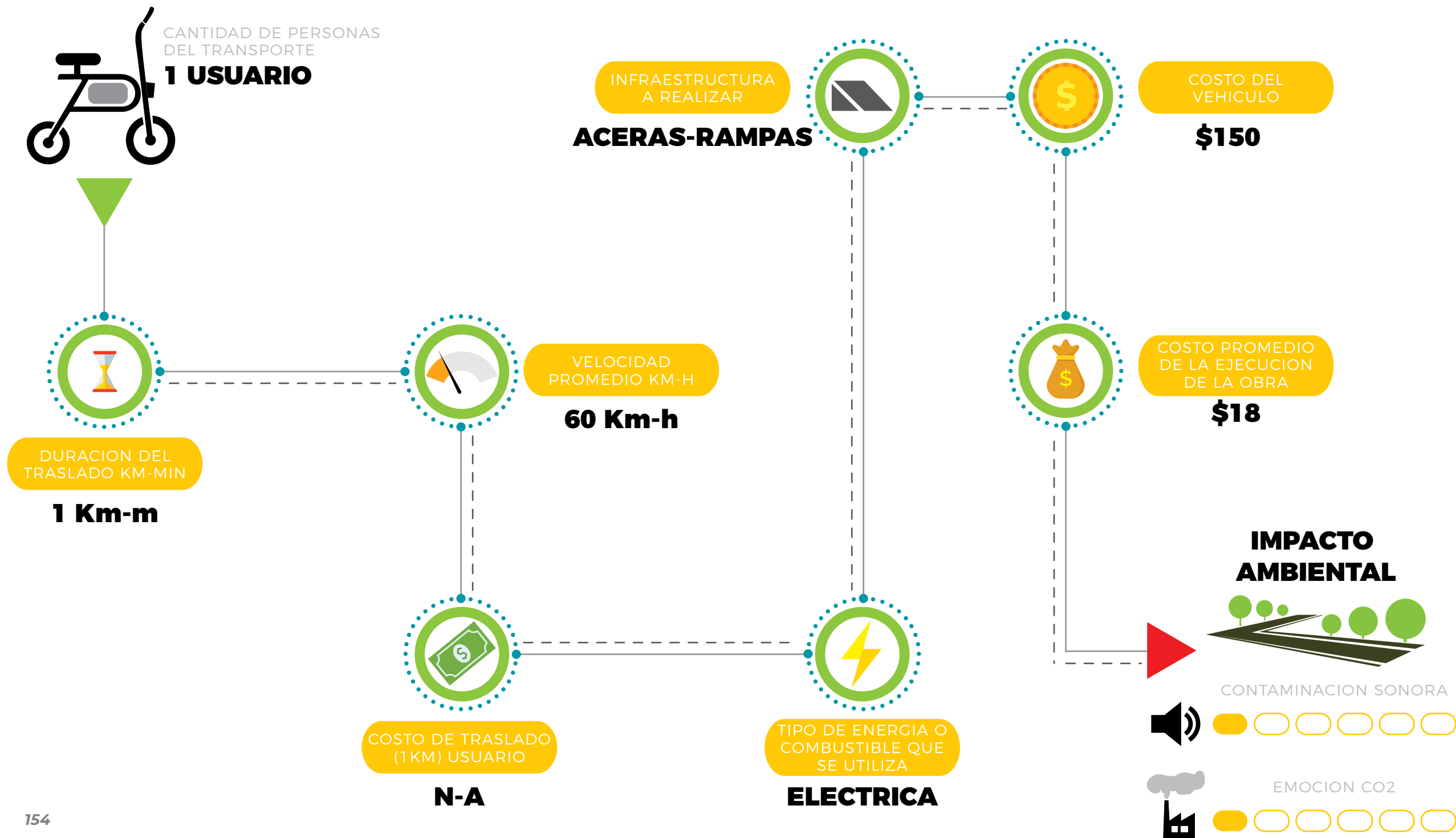




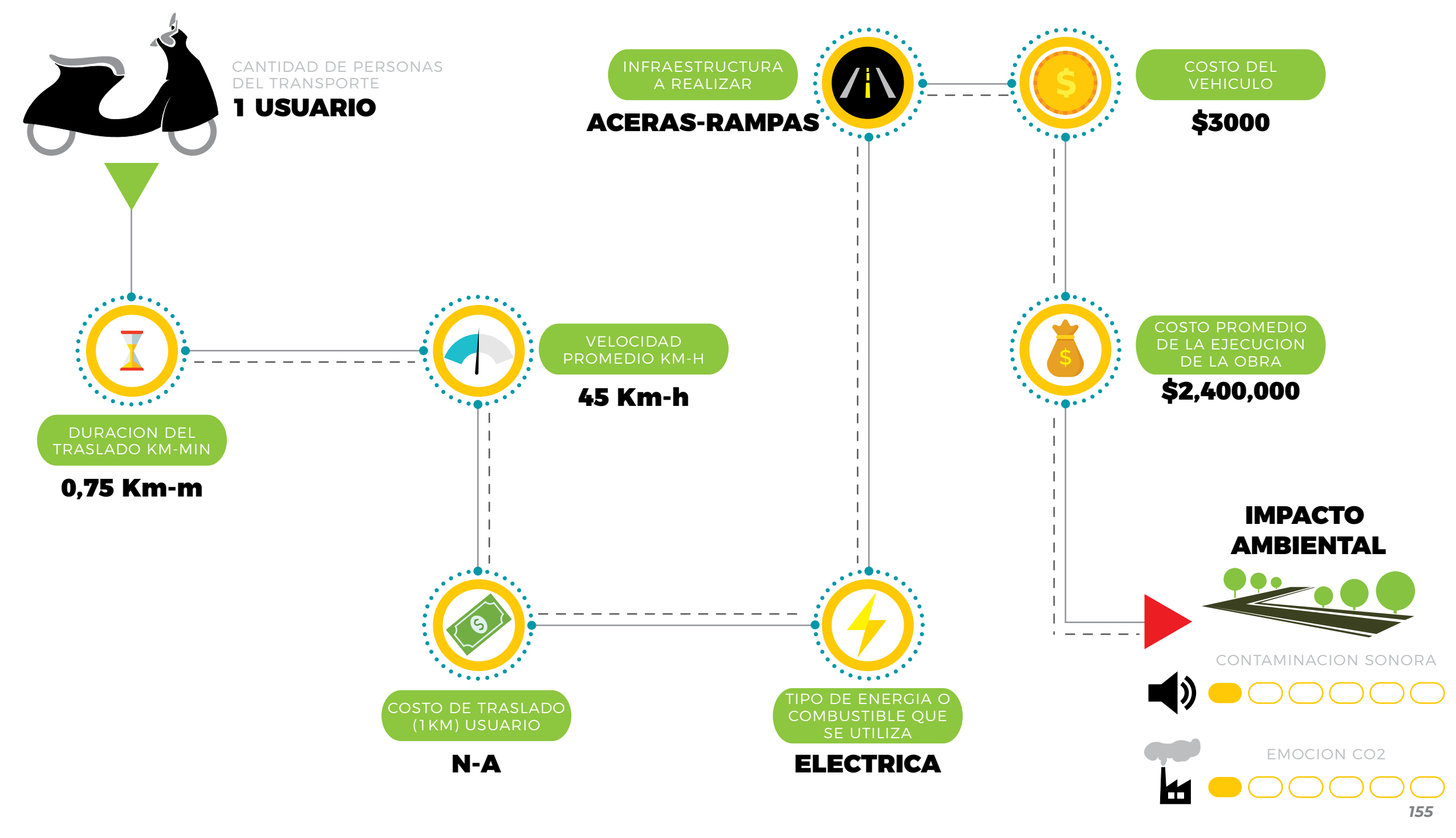




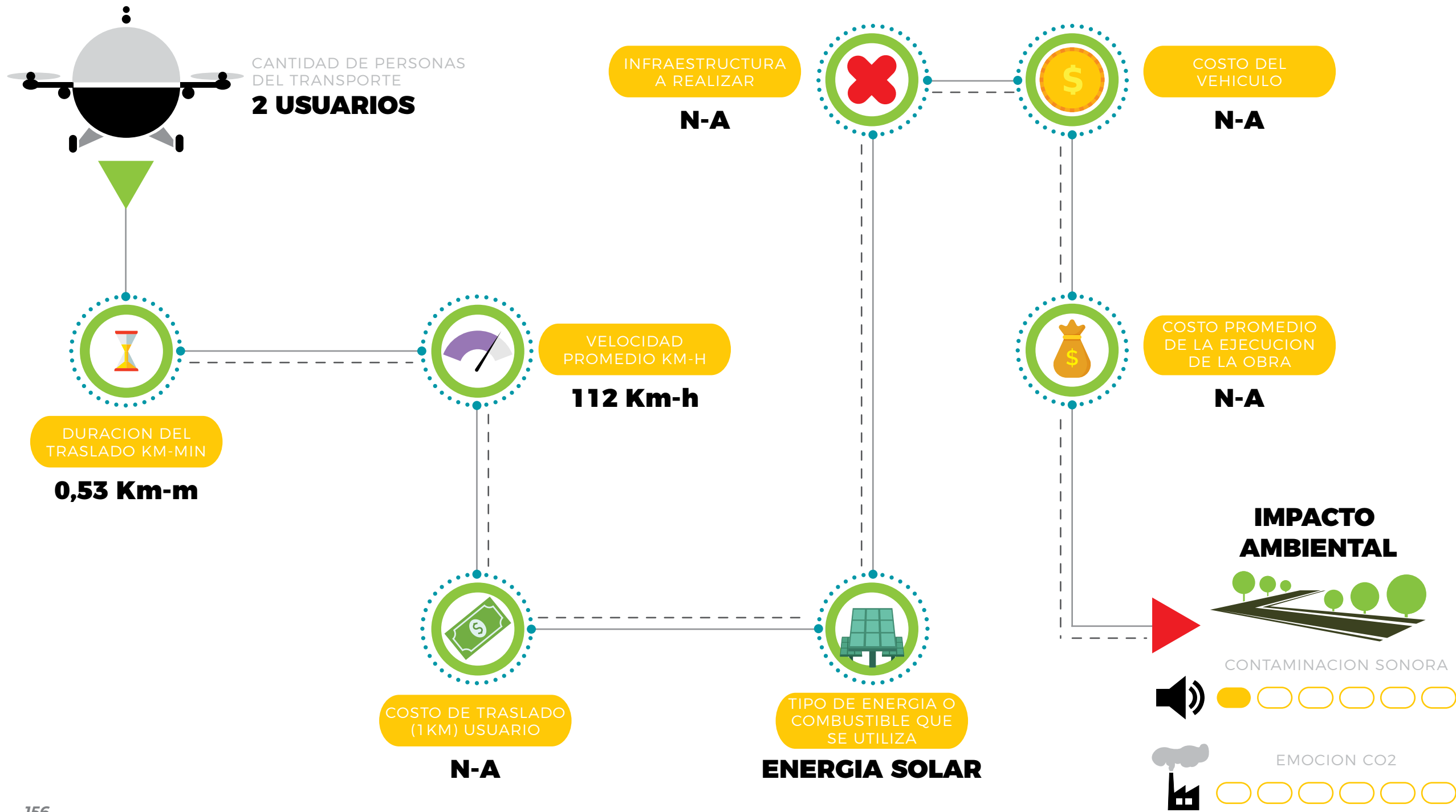
SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. BICI ELECTRICA.



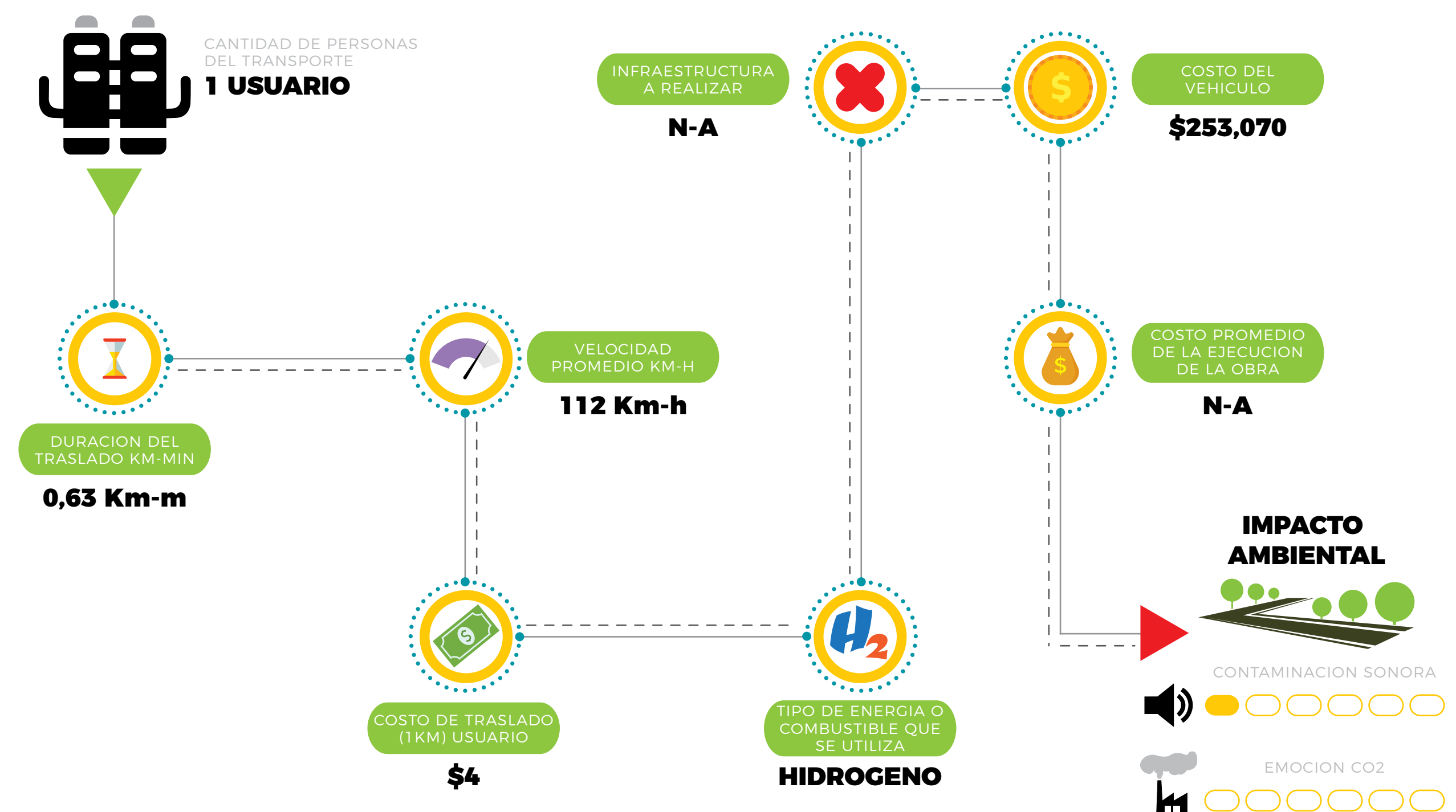
SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. MOVEO SCUTER.



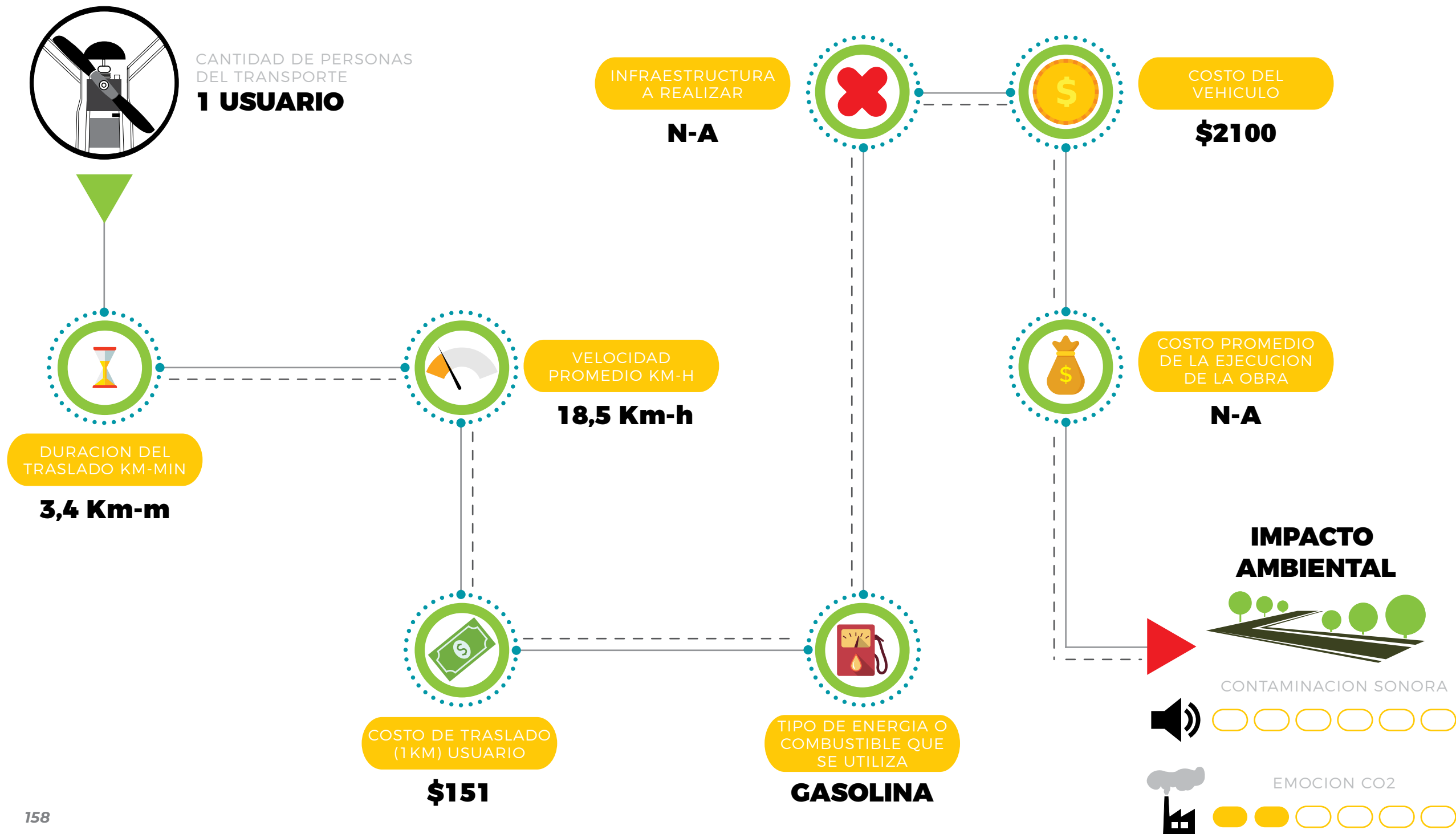
SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. FLY CITYCOPTER.



SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. JETPACK.



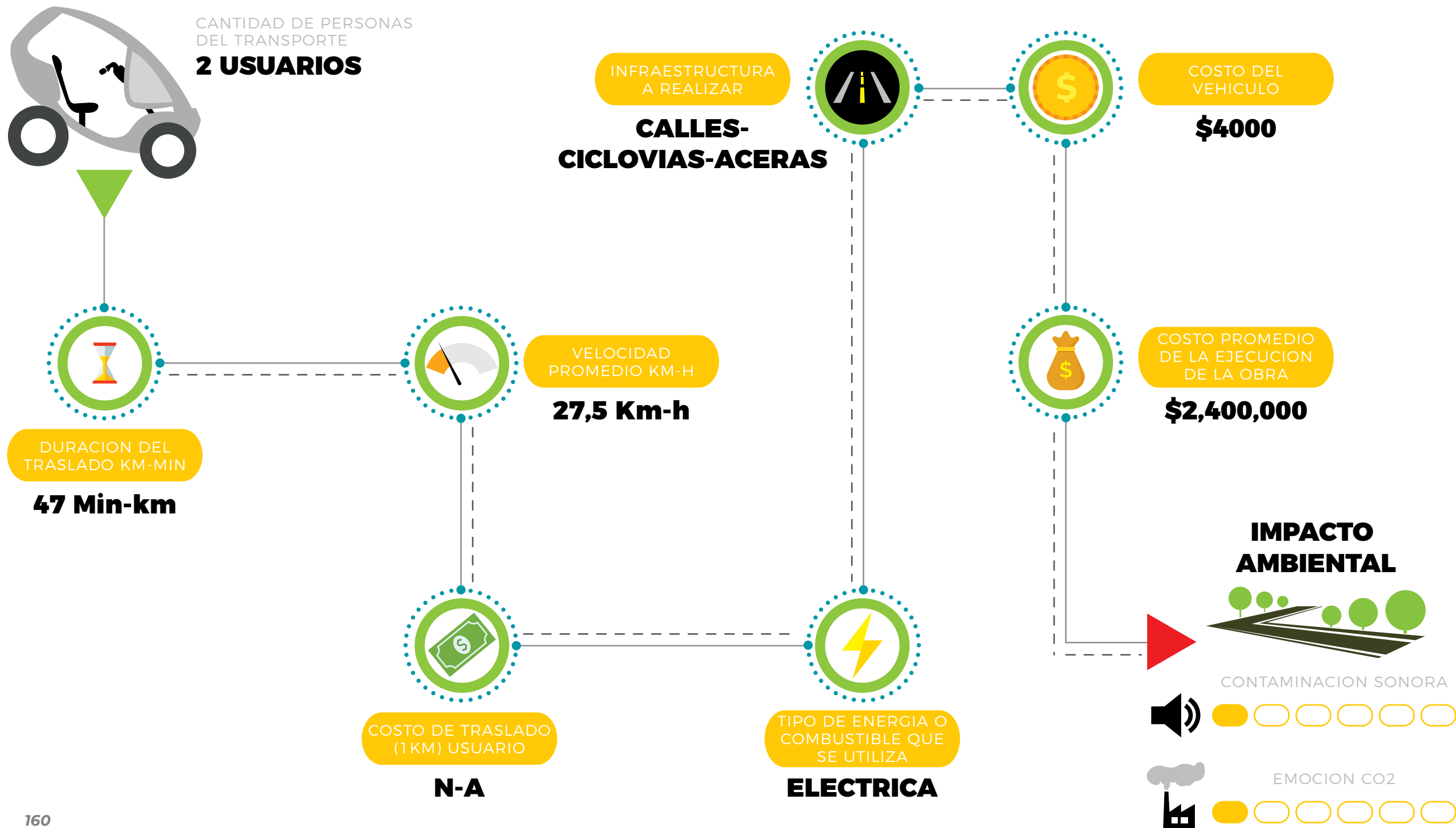
SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. PARAMOTOR.



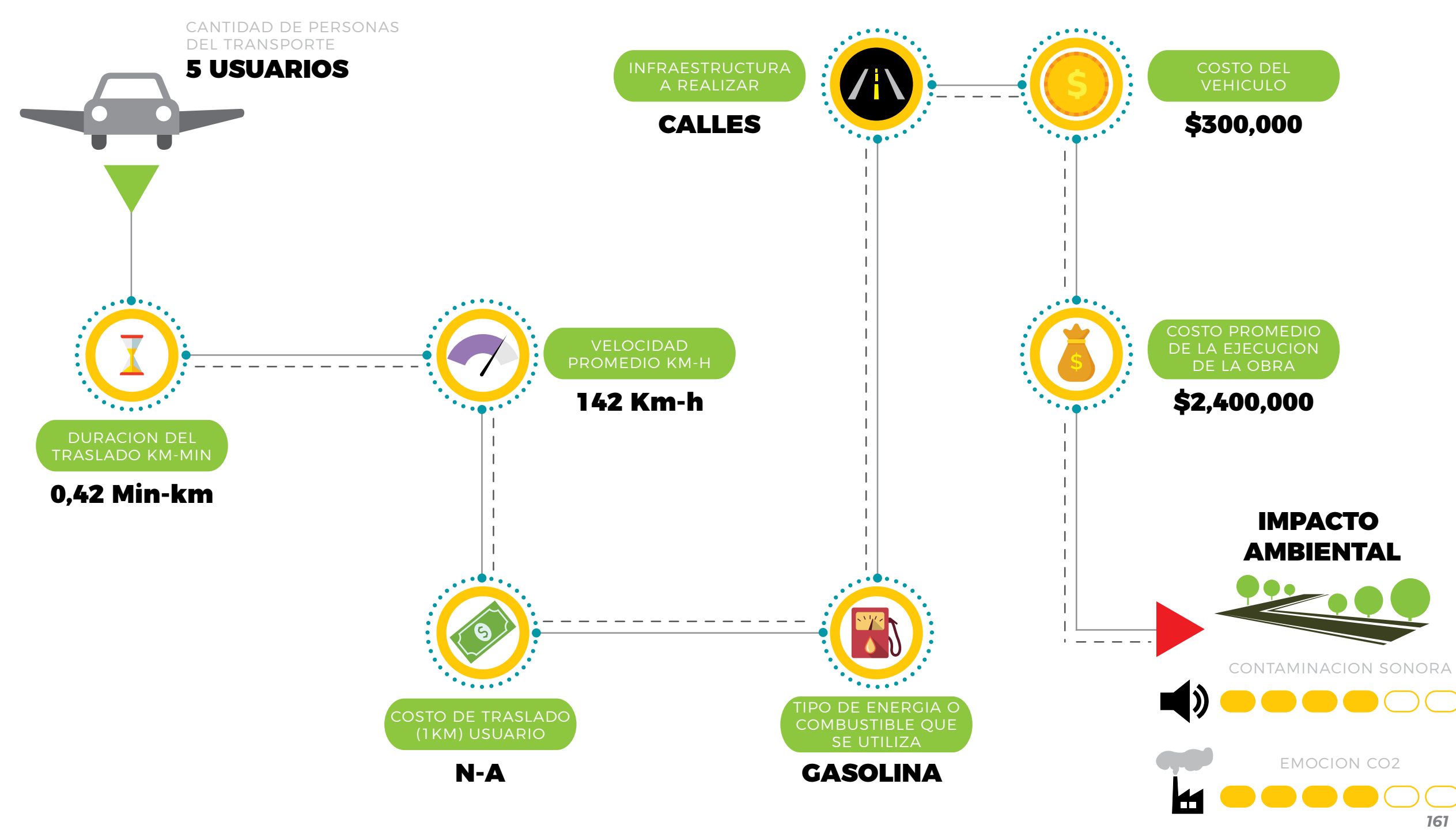
SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. TRICIMOBIL.



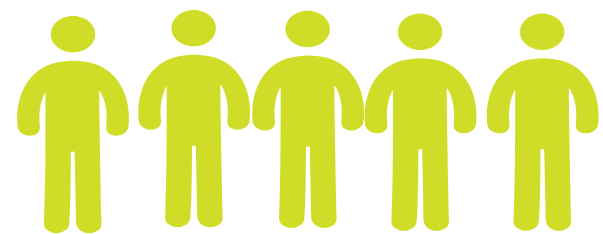
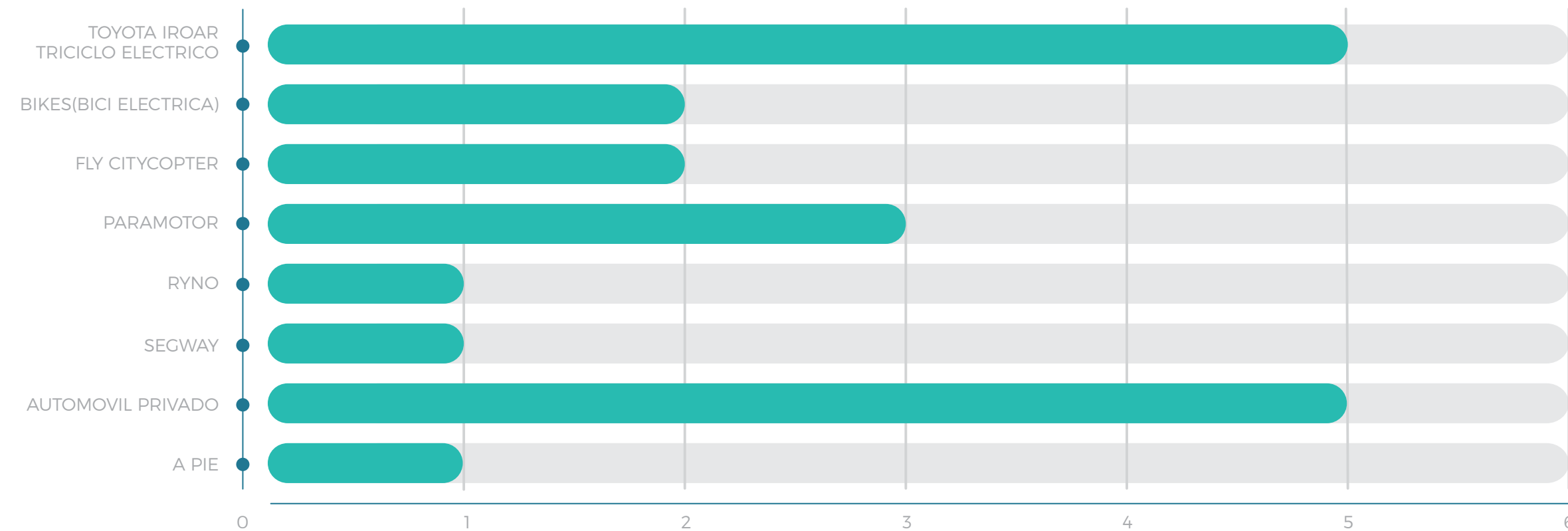
SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. TRICICLO ELECTRICO.



SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. AEROMOVIL 3.0.



SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE

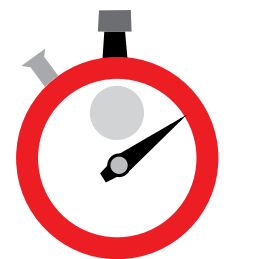
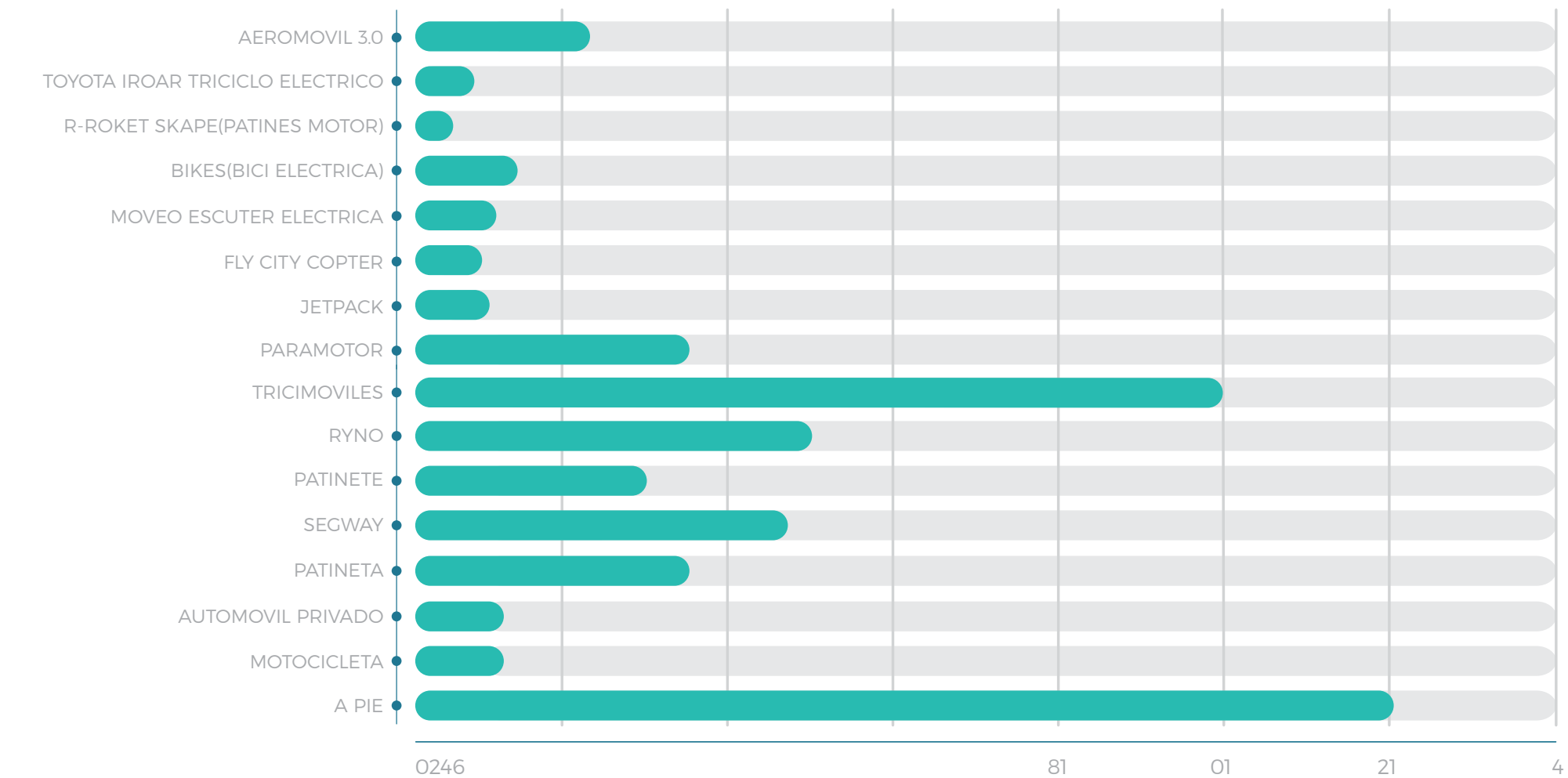


5-USUARIOS

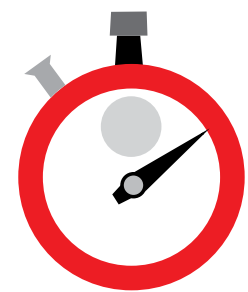
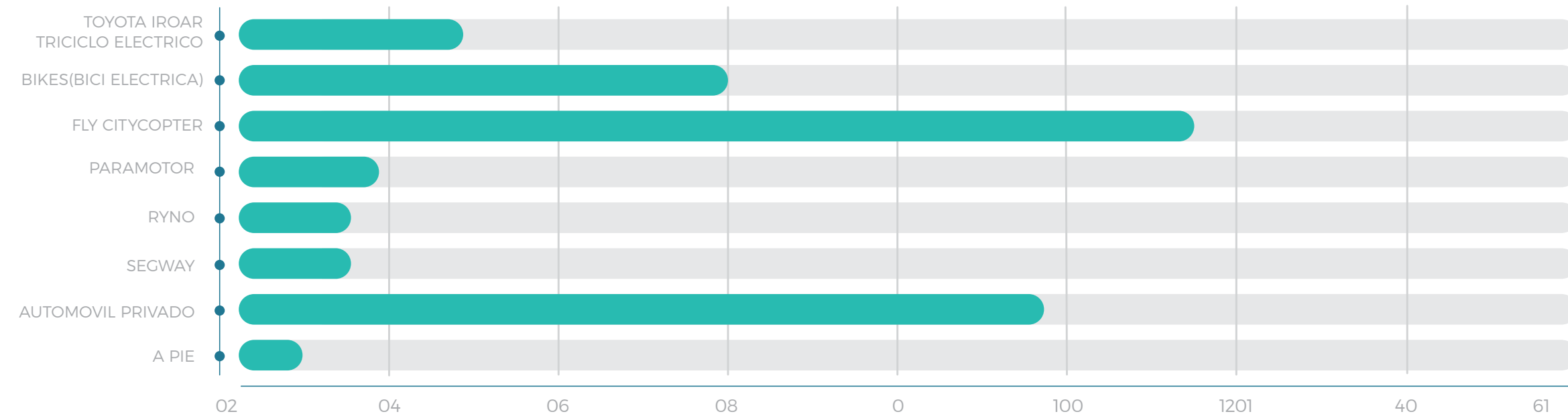
CANTIDAD DE PERSONAS DEL TRANSPORTE

SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE

DURACIÓN DEL TRASLADO KM-MIN



DURACIÓN PROMEDIO(KM-H)



VELOCIDAD PROMEDIO KM-H

	MEDIO DE MOVILIDAD	TIPO DE ENERGIA O COMBUSTIBLE A UTILIZAR
1	A PIE	CINETICA
2	MOTOCICLETA	GASOLINA
3	AUTOMOVIL PRIVADO	GASOLINA
4	PATINETA	CINETICA
5	SEGWAY	ELECTRICA
6	PATINETE	CINETICA
7	RYNO	ELECTRICA
8	TRICIMOVILES	CINETICA
9	PARAMOTOR	GASOLINA
10	JETPACK	HIDROGENO
11	FLY CITYCOPTER	PANELES SOLARES
12	MOVEO ESCUTER ELEC.	ELECTRICA
13	BIKES(BICI ELECTRICA)	ELECTRICA
14	PATINES MOTOR	ELECTRICA
15	TRICICLO ELECTRICO	ELECTRICA
16	AERO MOVIL 3.0	GASOLINA

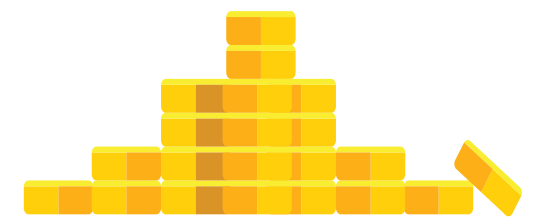
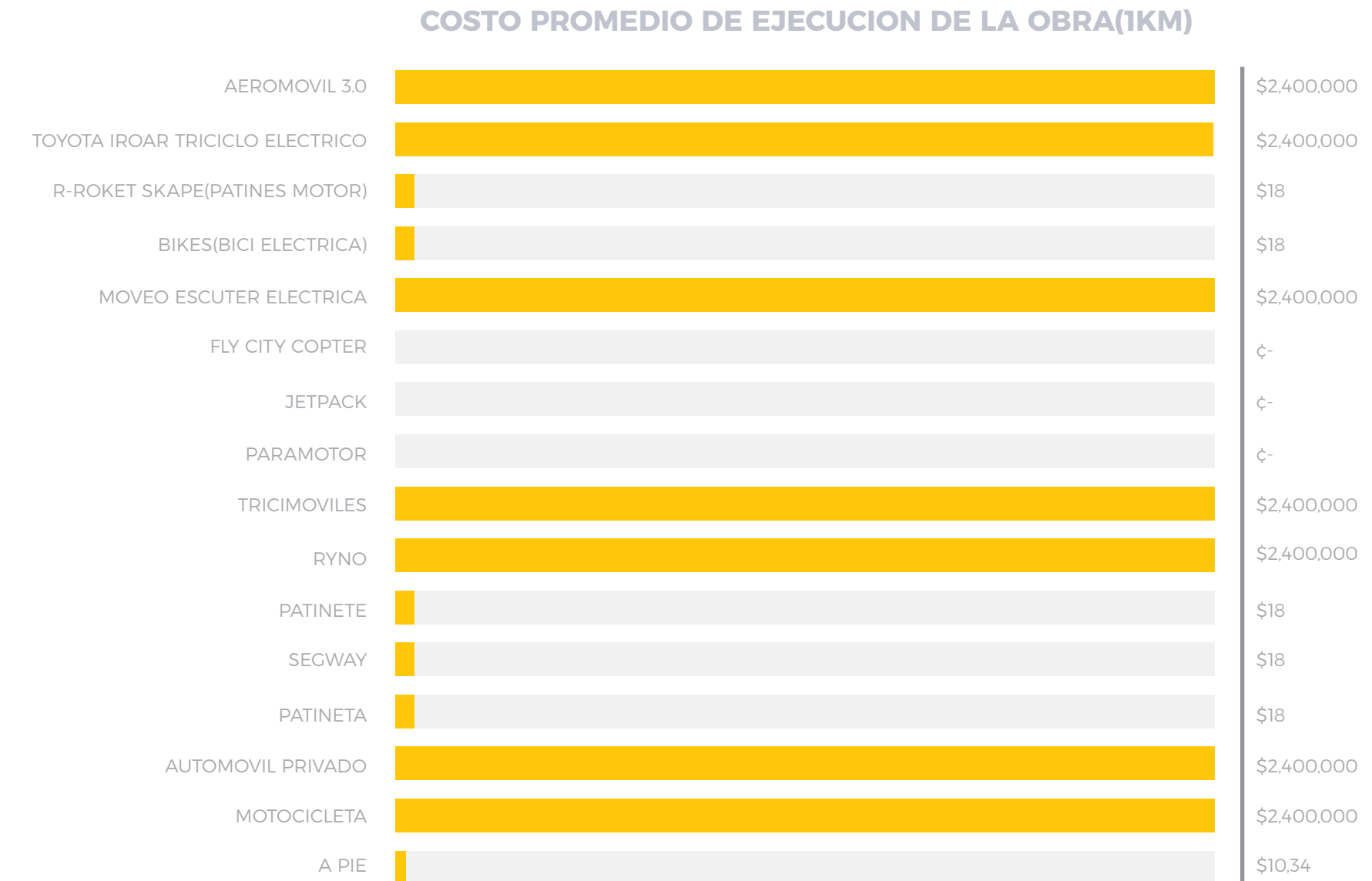


MEDIOS DE MOVILIDAD Y ENERGÍA QUE UTILIZAN

MEDIO DE MOVILIDAD	AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
1 A PIE	ACERAS-RAMPAS
2 MOTOCICLETA	INFRAESTRUCTURA- CALLES
3 AUTOMOVIL PRIVADO	INFRAESTRUCTURA- CALLES
4 PATINETA	ACERAS-RAMPAS
5 SEGWAY	CICLOVIAS-RAMPAS-ACERAS
6 PATINETE	CICLOVIAS-RAMPAS-ACERAS
7 RYNO	INFRAESTRUCTURA- CALLES
8 TRICIMOVILES	INFRAESTRUCTURA- CALLES
9 PARAMOTOR	N-A
10 JETPACK	N-A
11 FLY CITYCOPTER	N-A
12 MOVEO ESCUTER ELEC.	N-A
13 BIKES(BICI ELECTRICA)	CICLOVIAS
14 PATINES MOTOR	CICLOVIAS-RAMPAS-ACERAS
15 TRICICLO ELECTRICO	CICLOVIAS-RAMPAS-ACERAS
16 AERO MOVIL 3.0	INFRAESTRUCTURA- CALLES



AFECTACIONES A LA ESTRUCTURA EXISTENTE



COSTOS DE LAS OBRAS



Imagen 71. Parada de autobuses: <https://elmundocr.com>



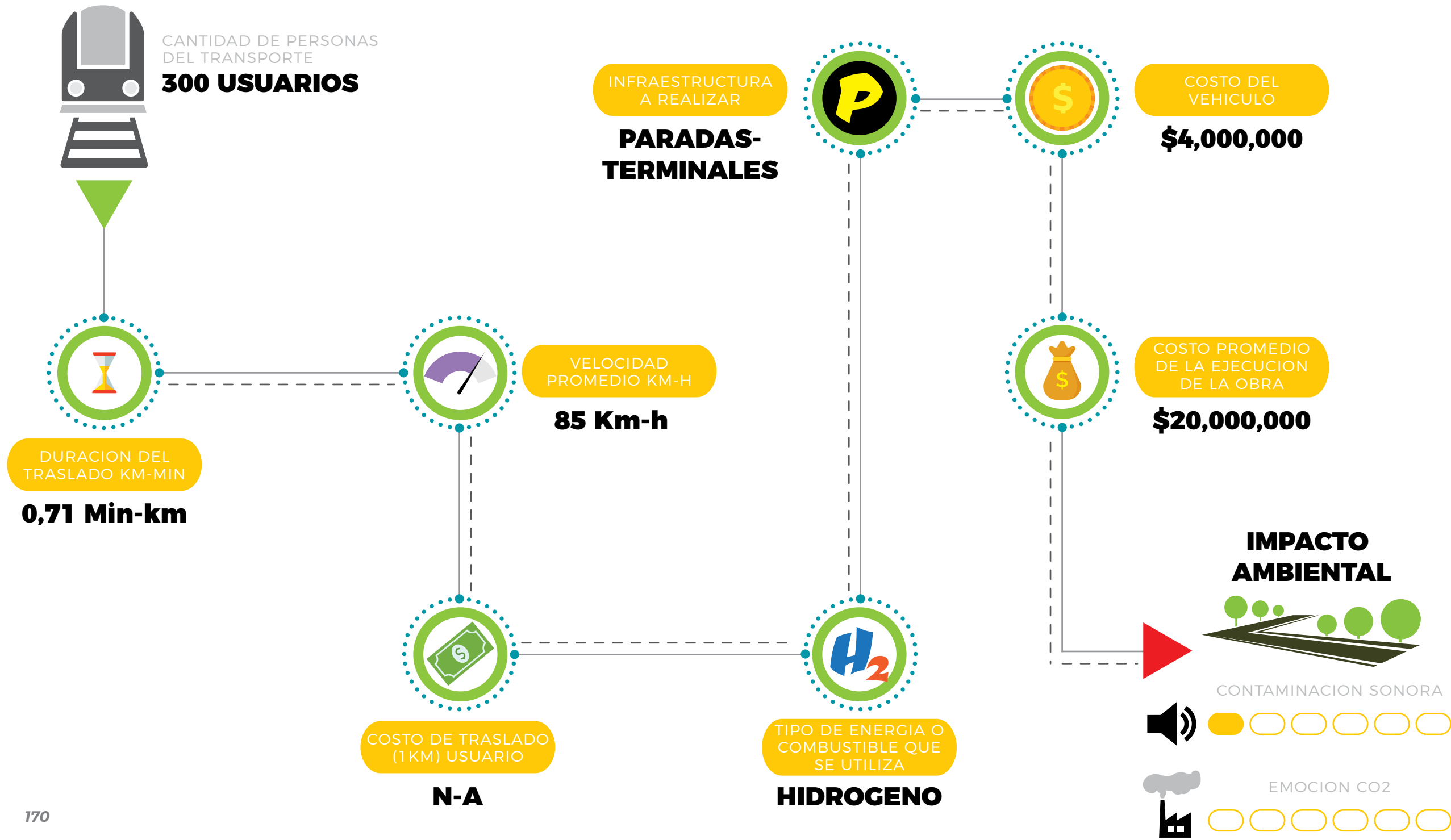
Imagen 72. Parada de taxis: <https://conozcagrecia.com>



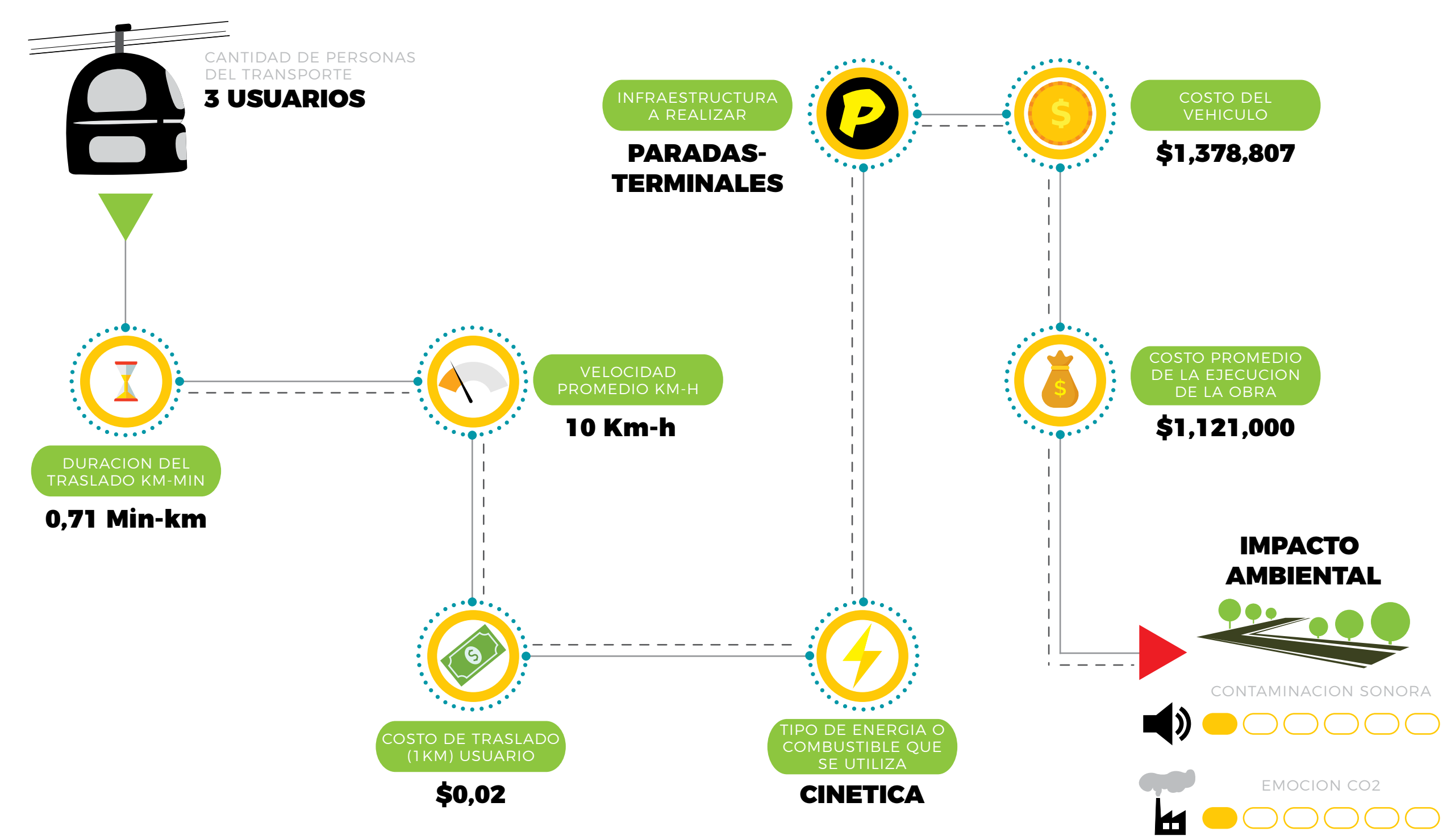
Imagen 73. Tren: <https://ccostarida.com>

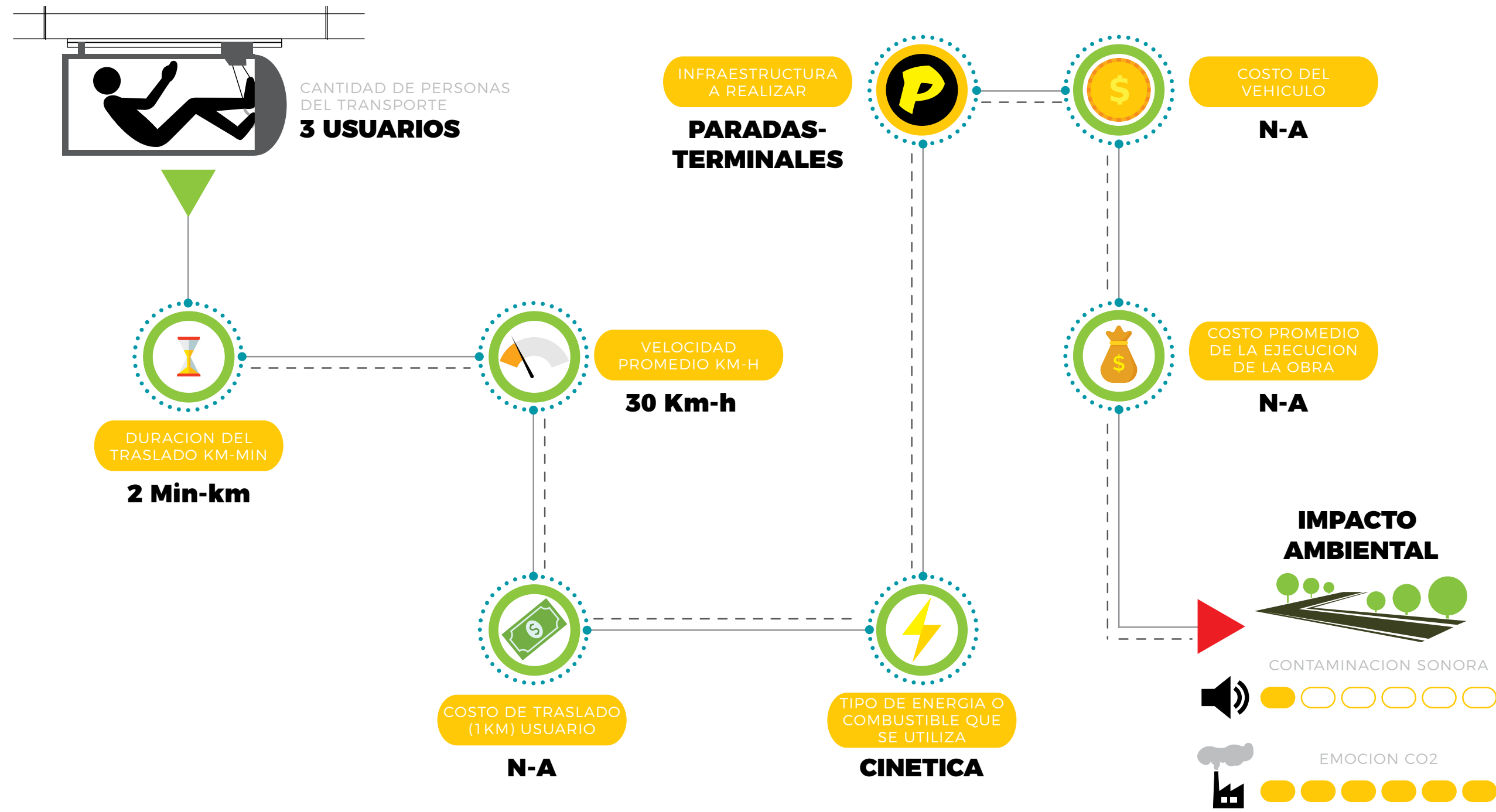
SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. HYDRAIL TREN HIDRÓGENO.

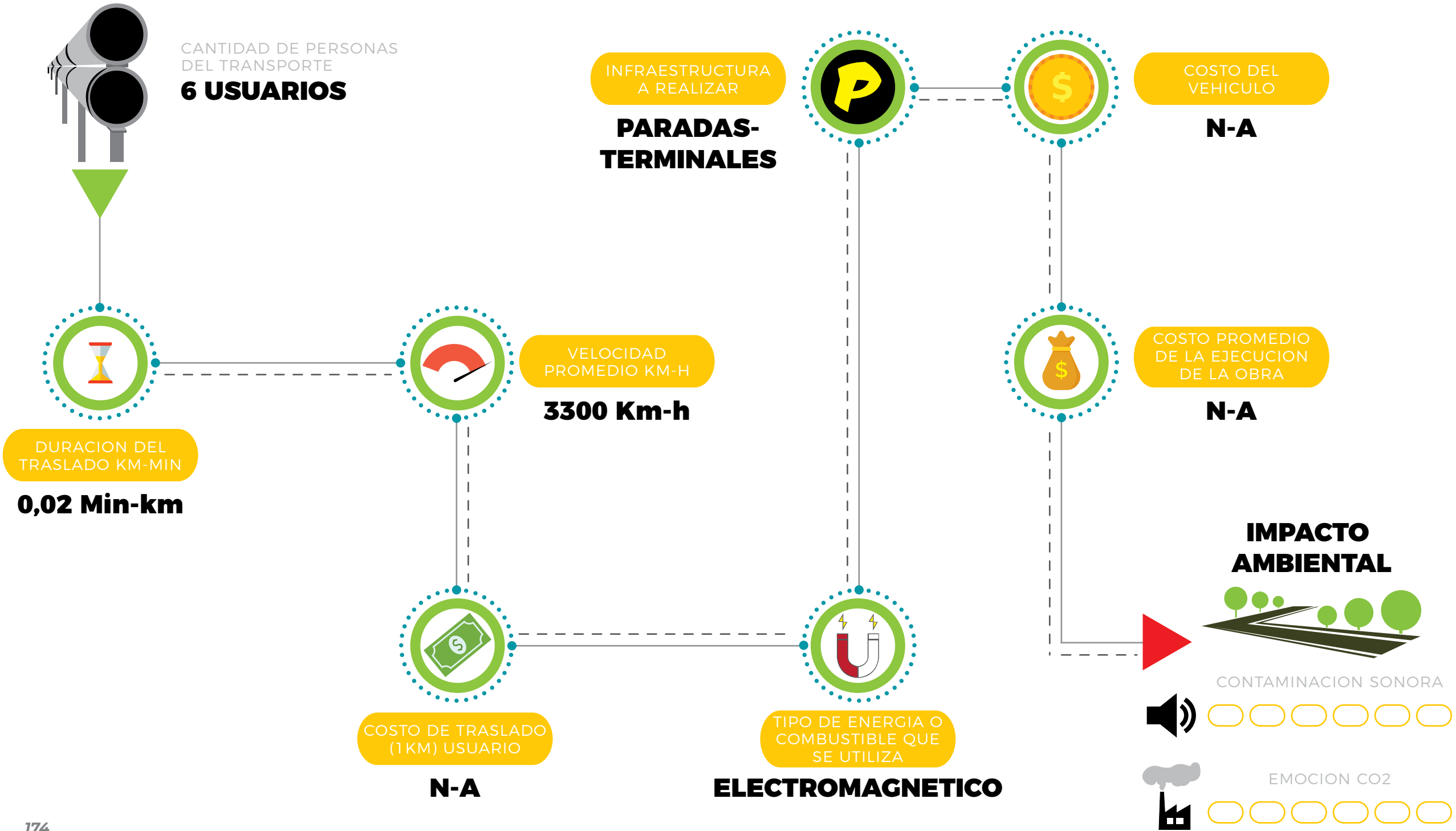


SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. TUEP TRANSPORTE URBANO ELEVADO.

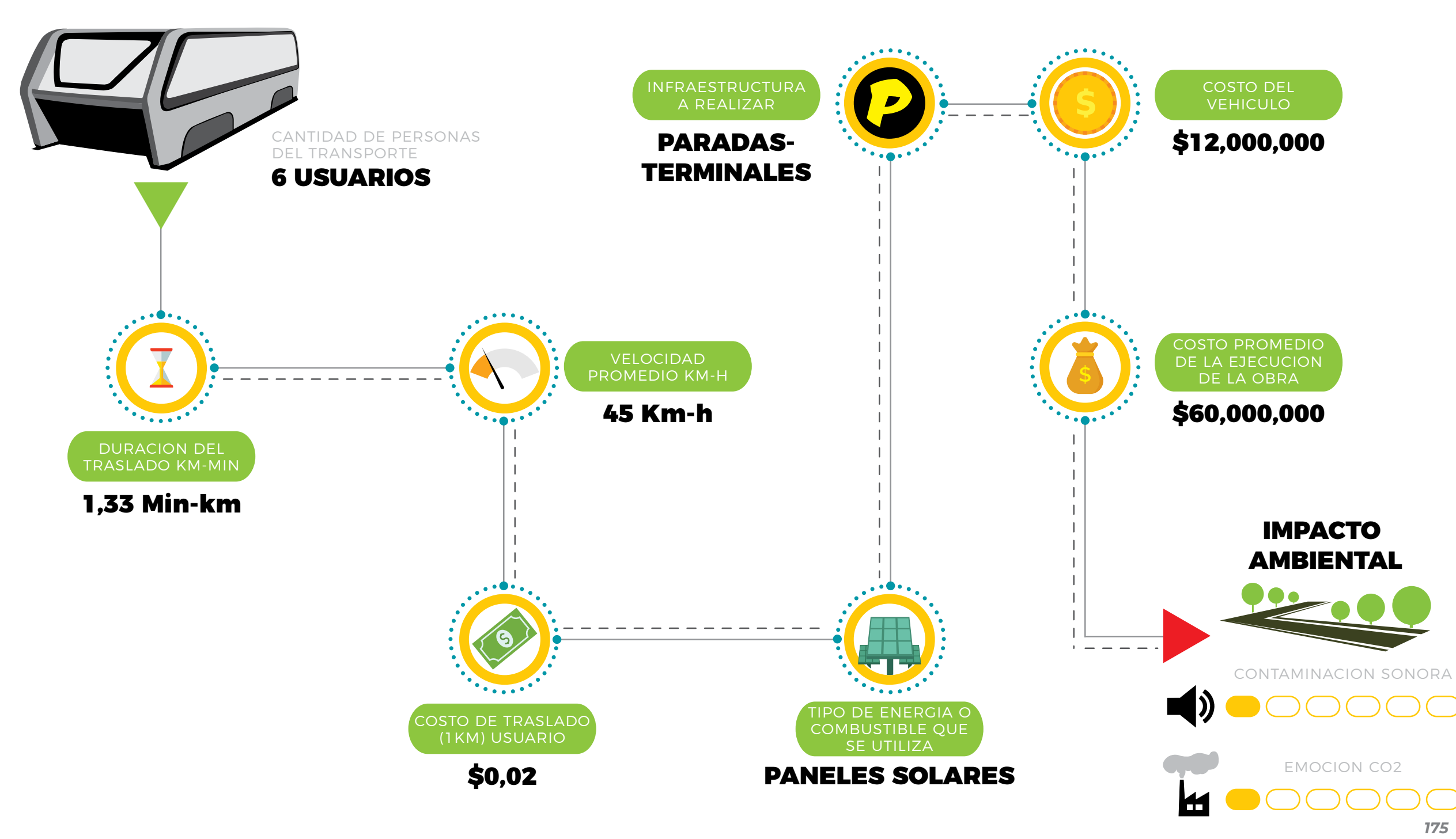


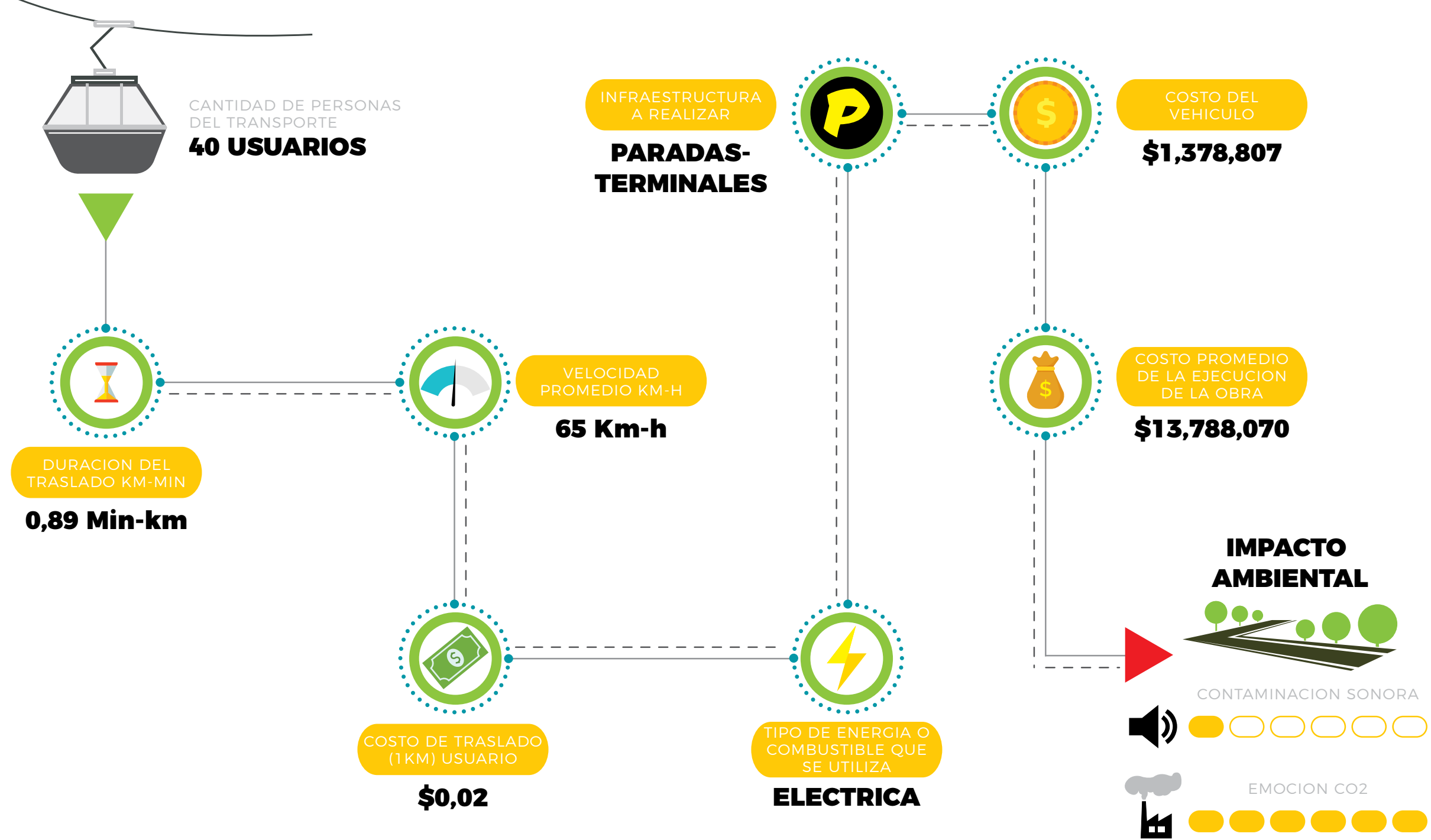


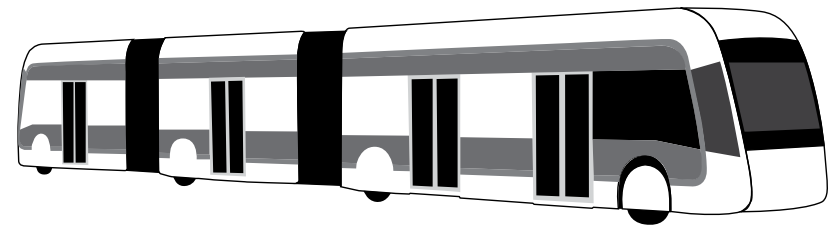
SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. ETT CÁPSULA.



SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. TED BUS ELEVADO.







CANTIDAD DE PERSONAS DEL TRANSPORTE
160 USUARIOS



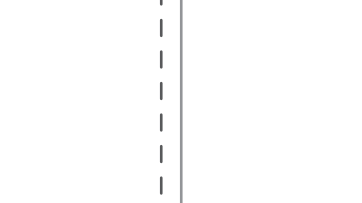
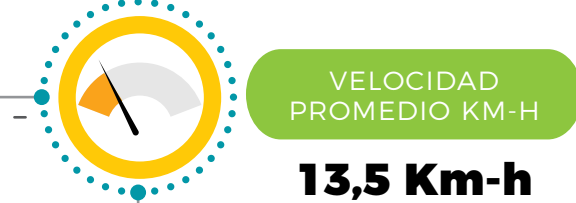
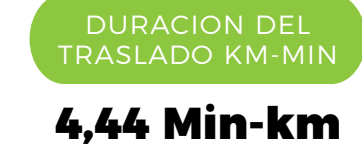
INFRAESTRUCTURA A REALIZAR
CALLES-PARADAS-TERMINALES



IMPACTO AMBIENTAL



CANTIDAD DE PERSONAS DEL TRANSPORTE
1 USUARIO



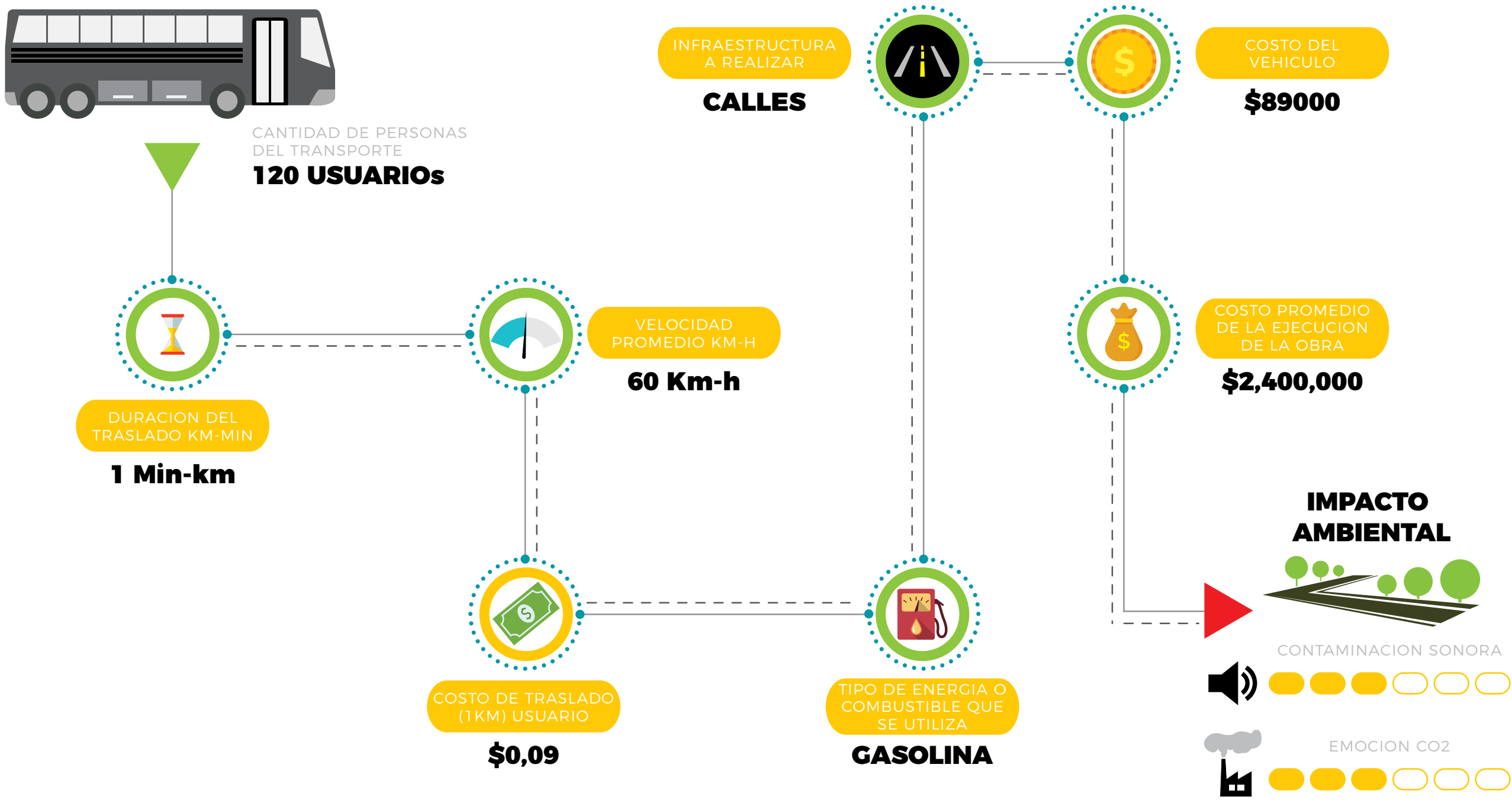
INFRAESTRUCTURA A REALIZAR
CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS



IMPACTO AMBIENTAL

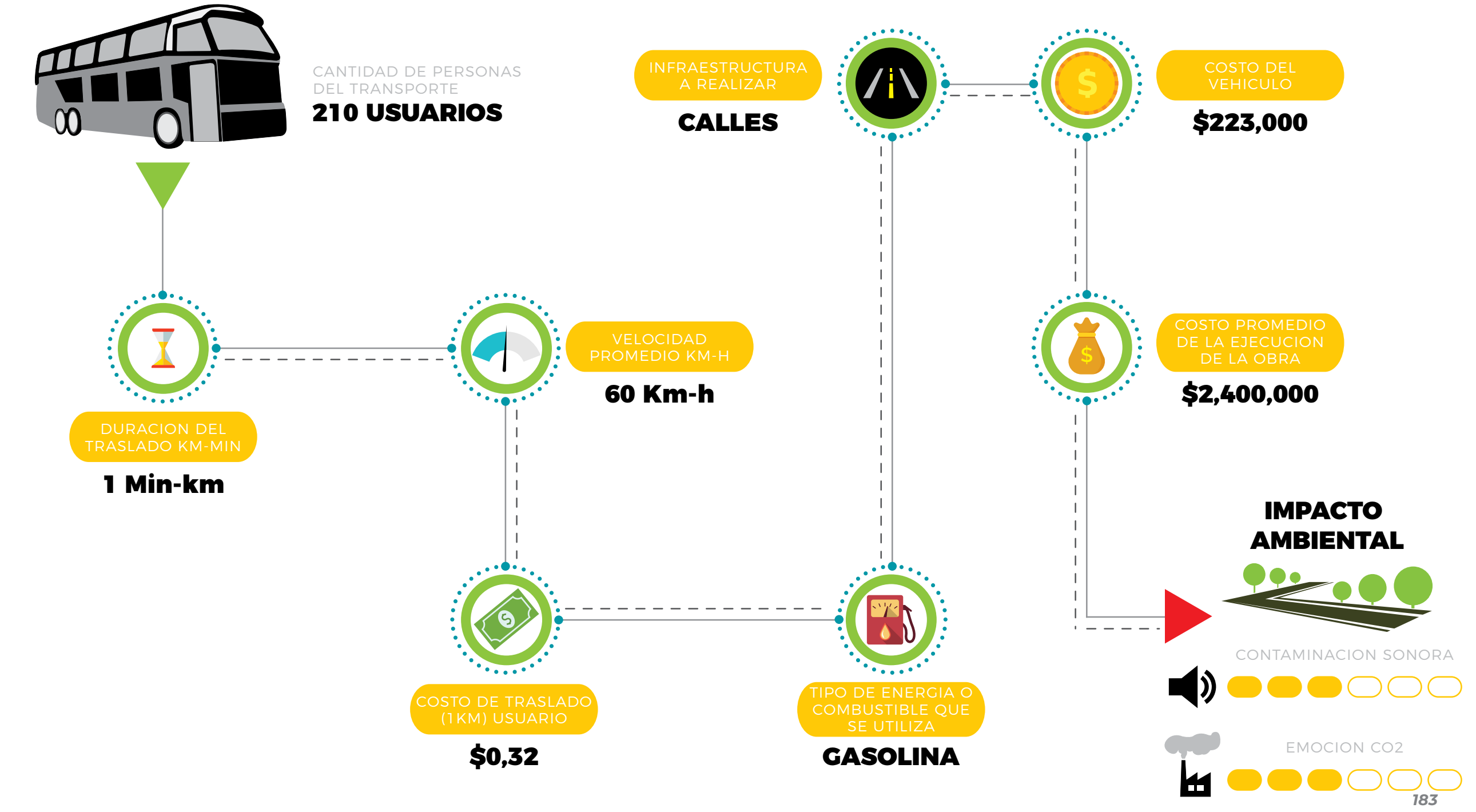
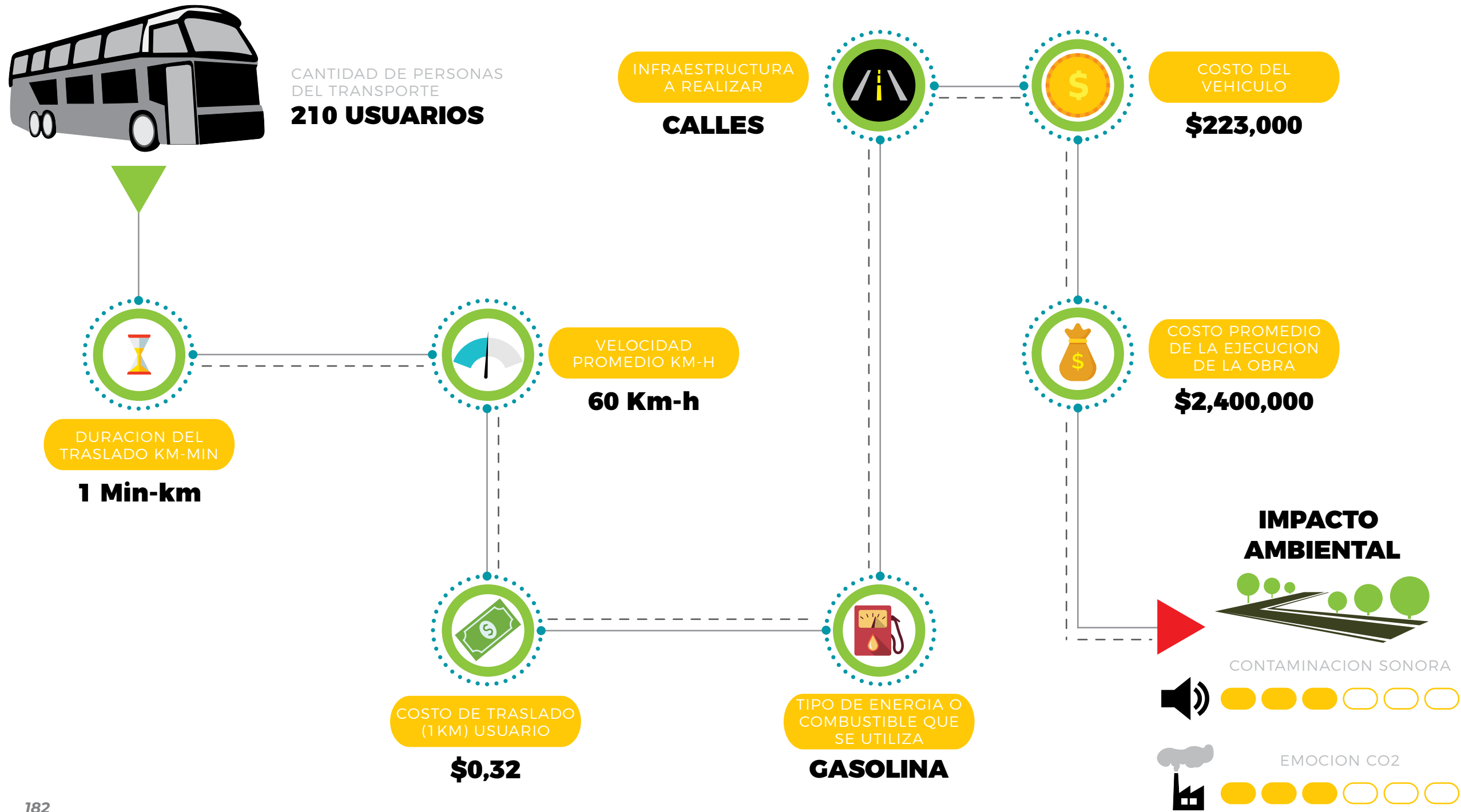


SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. BUSES.

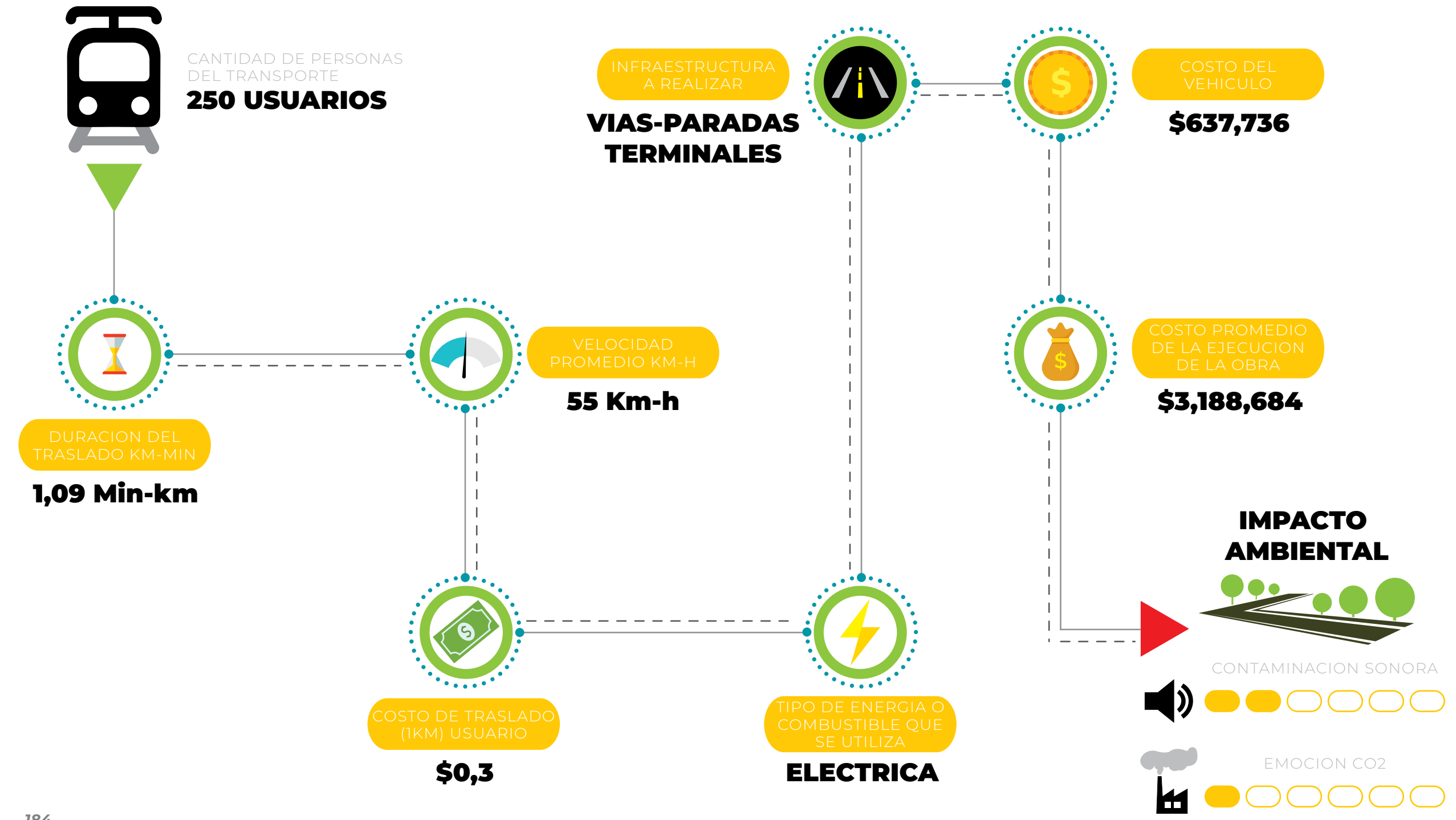


SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. MICROBUS Y BUSETA.

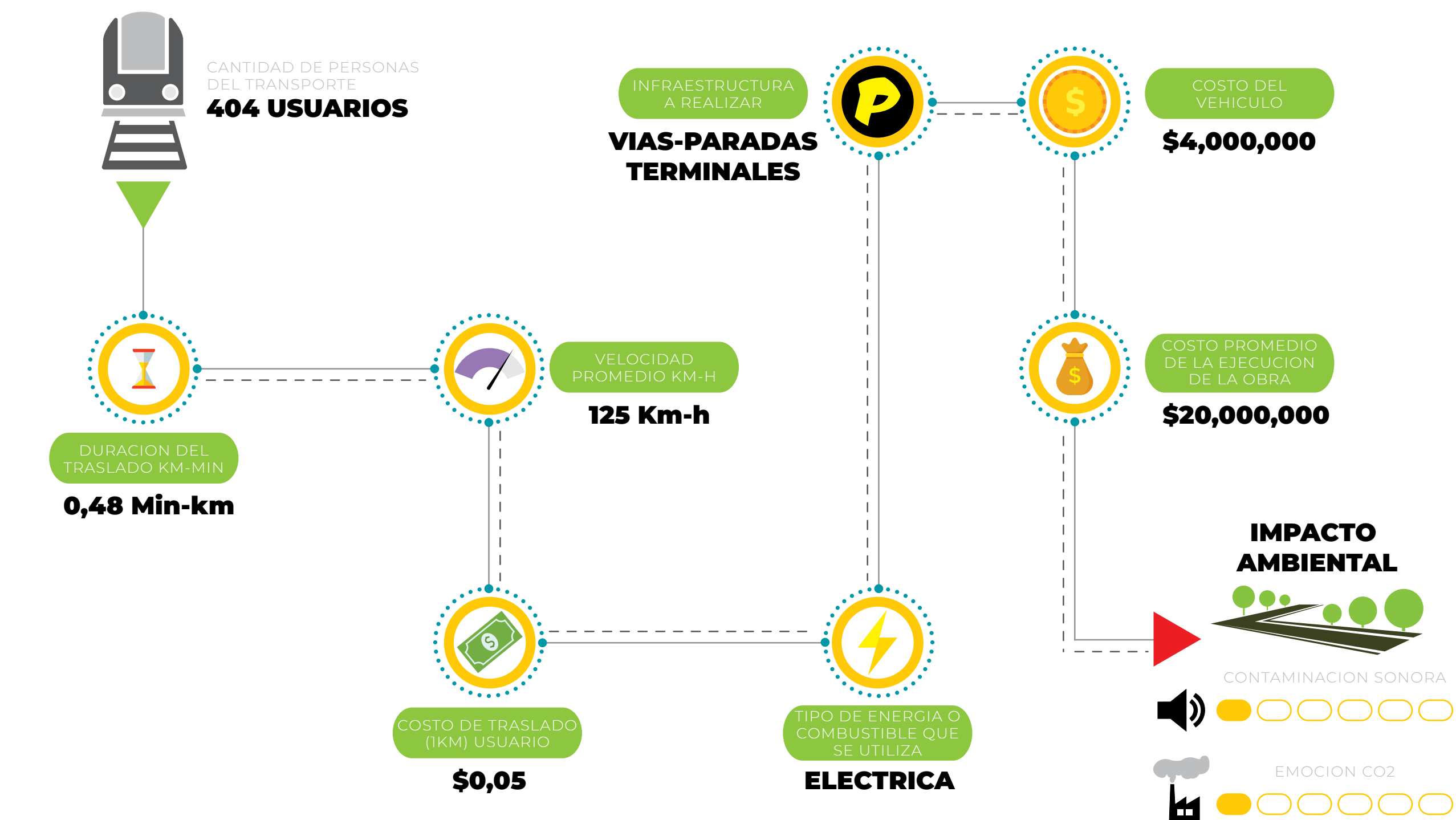




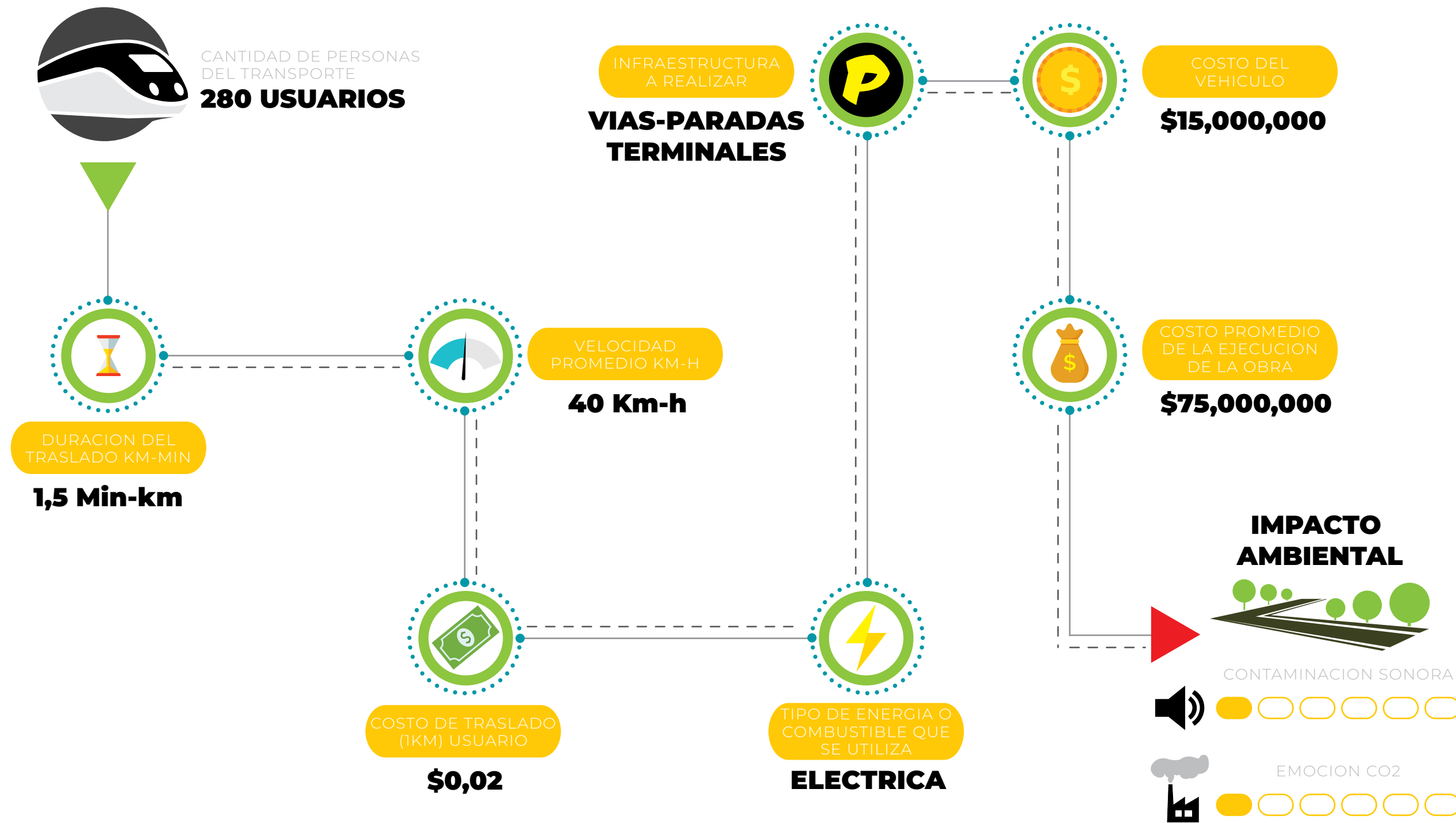
SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. TRANVÍA.



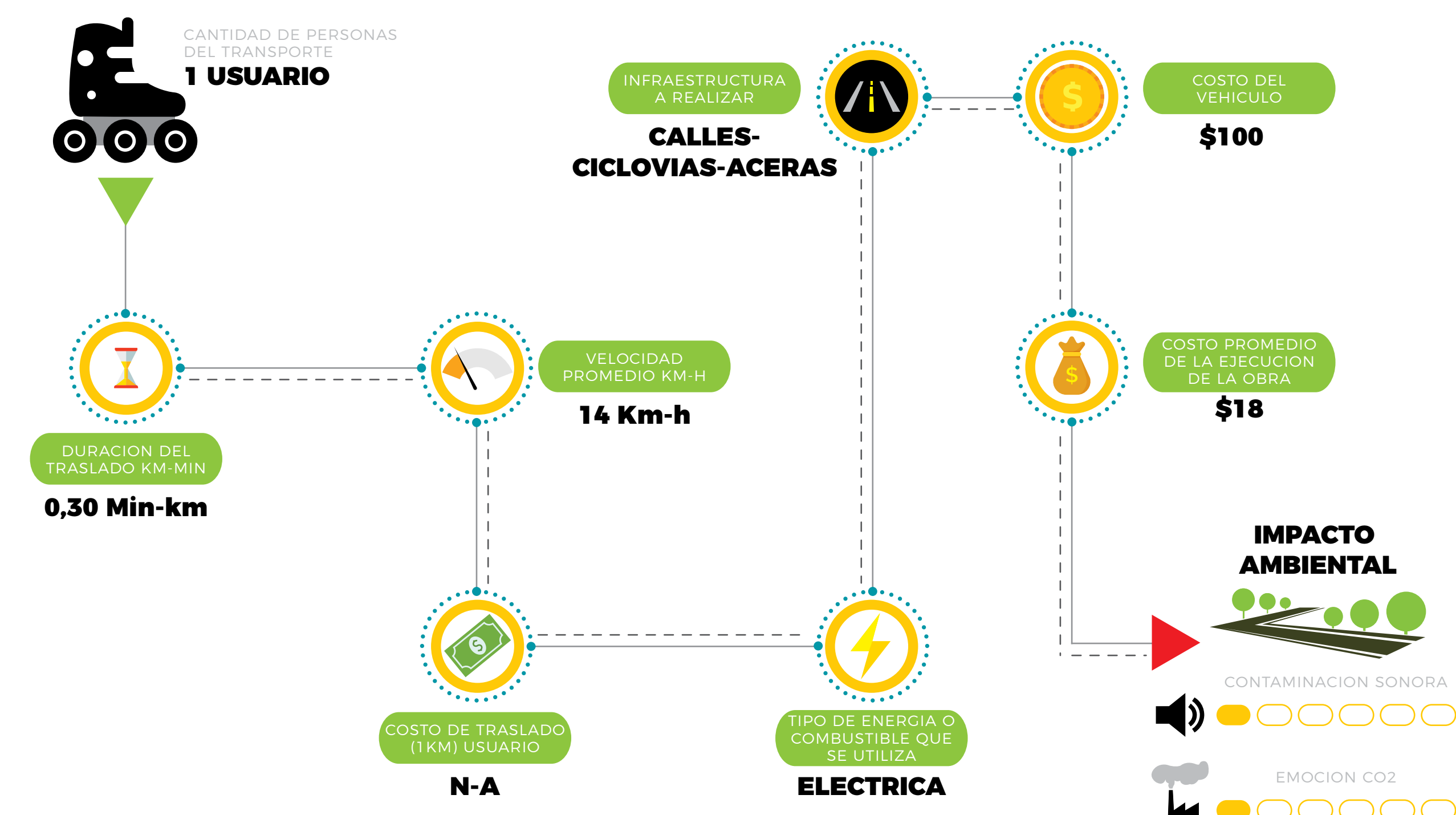
SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. TREN.



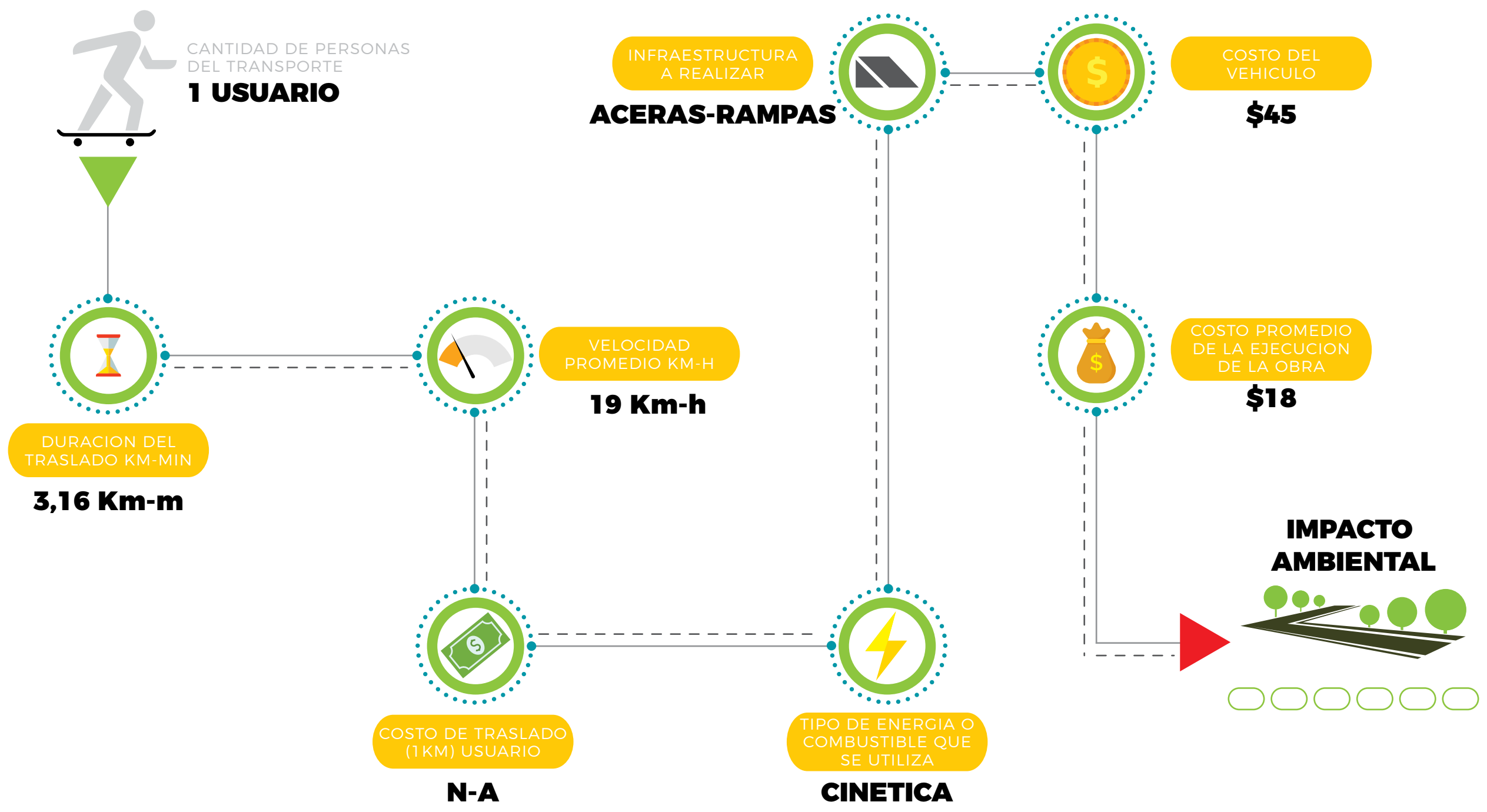
SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. METRO.



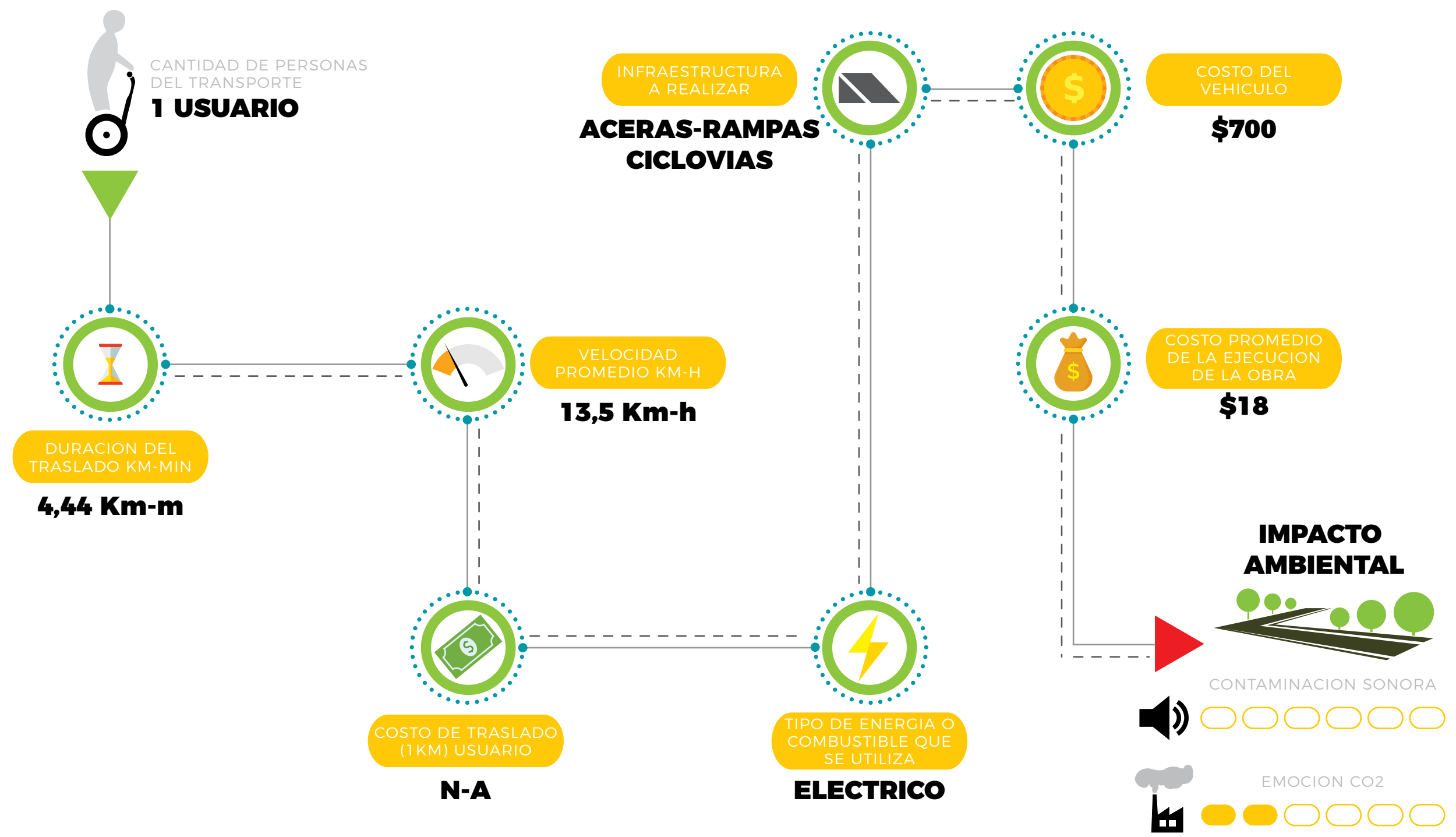
SISTEMAS PRIVADOS DE TRANSPORTE. PATINES MOTOR.



SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. PATINETA.

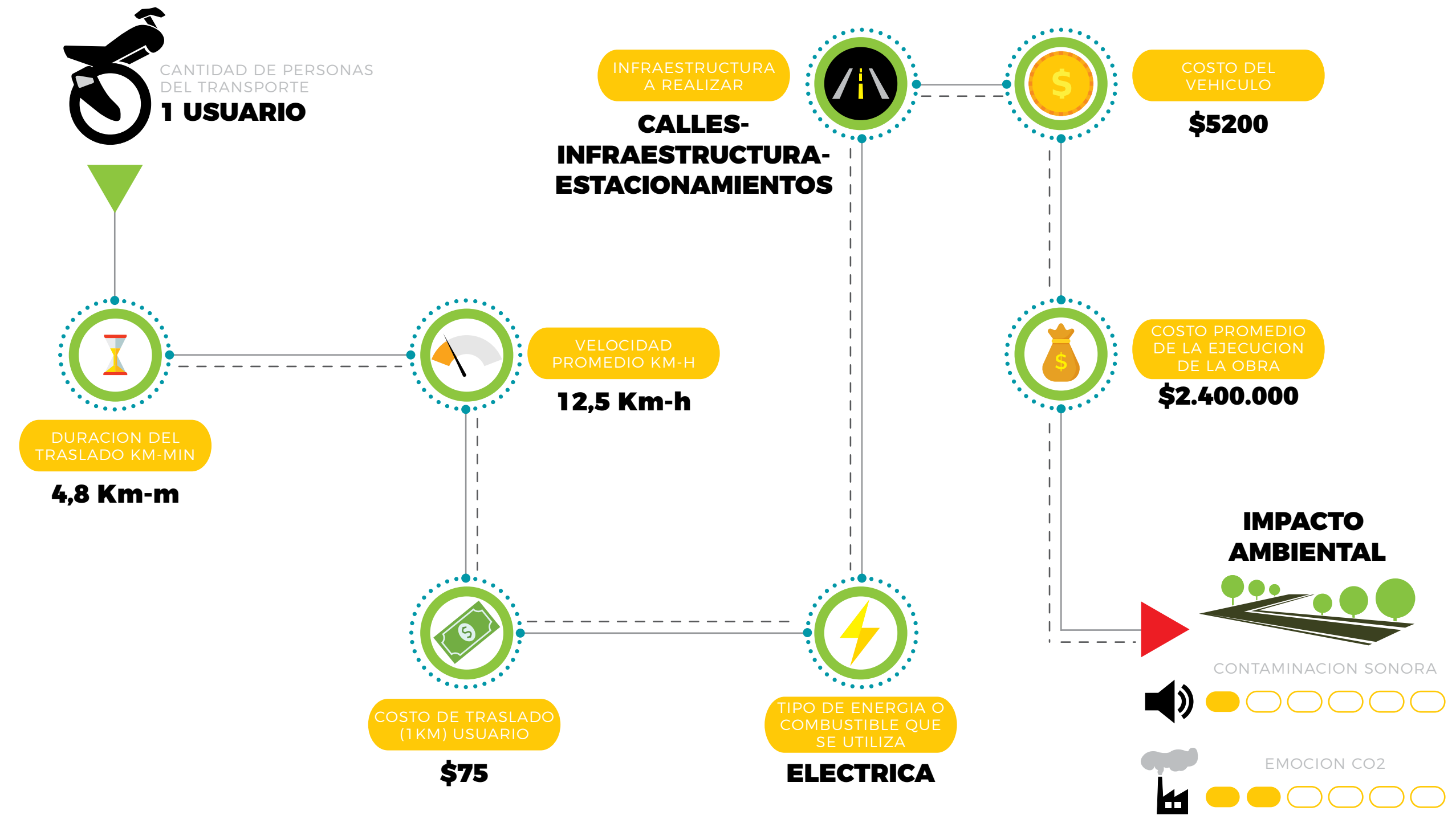
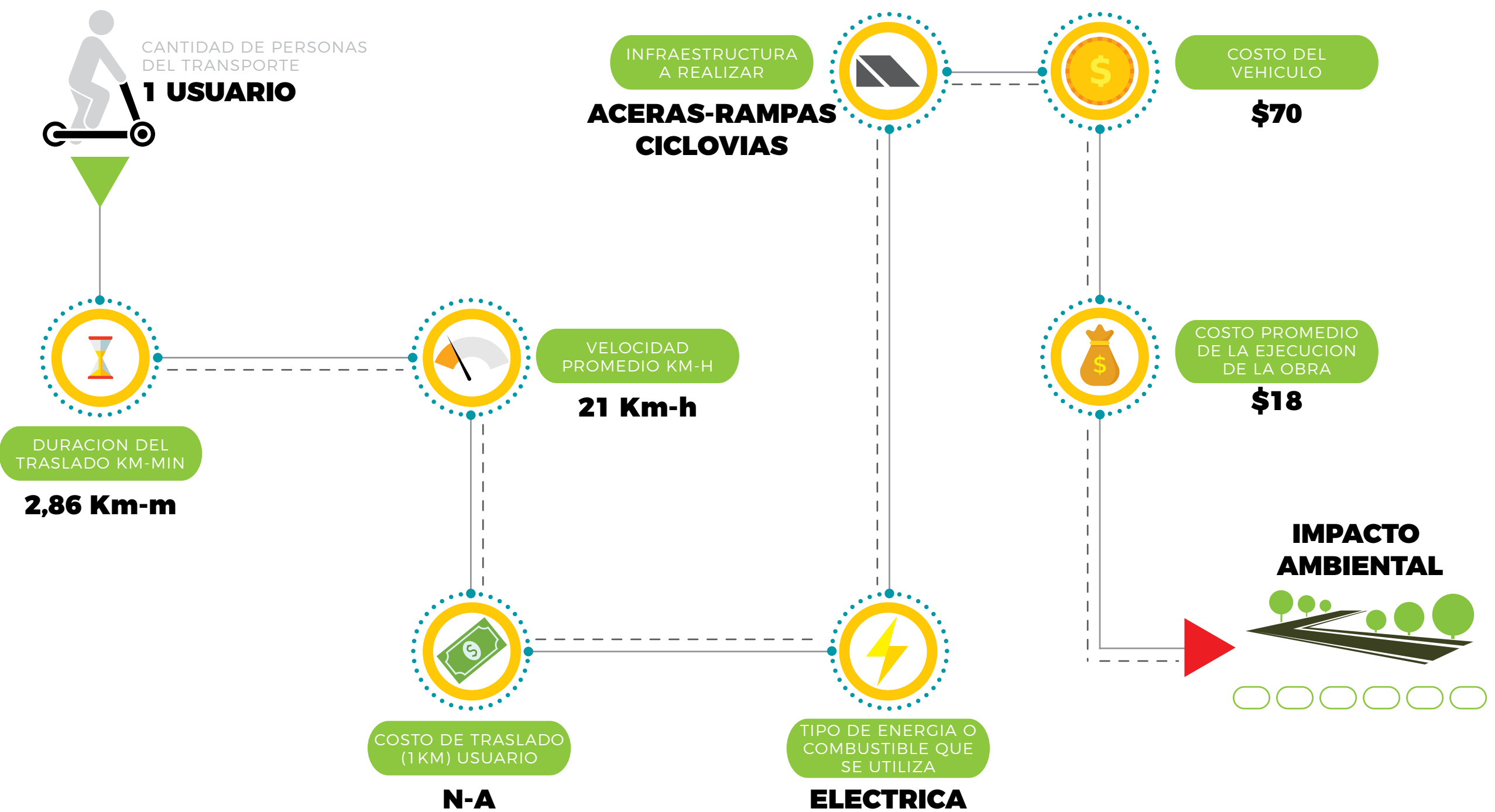


SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. SEGWAY.



SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. PATINETE.

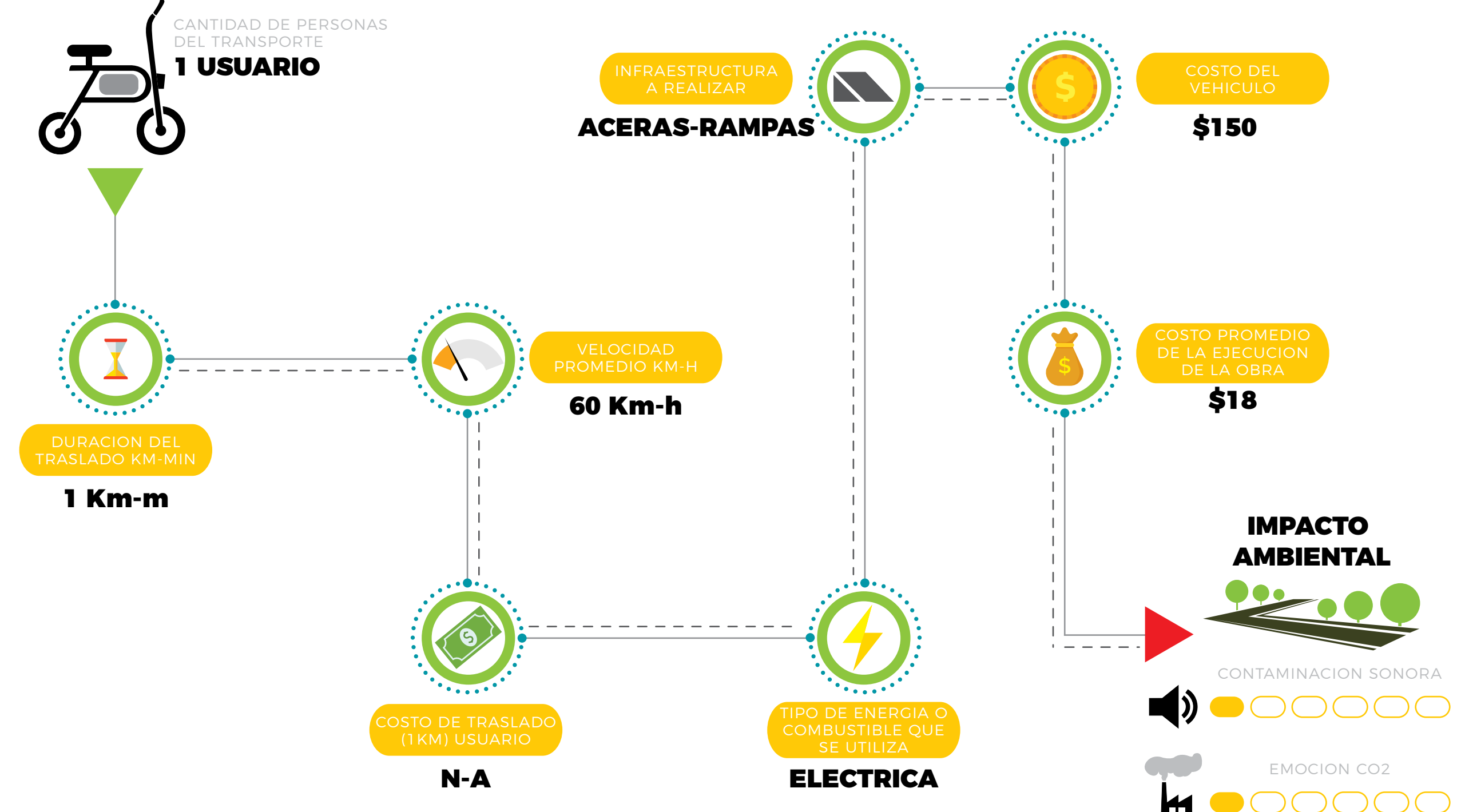
SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. RYNO.



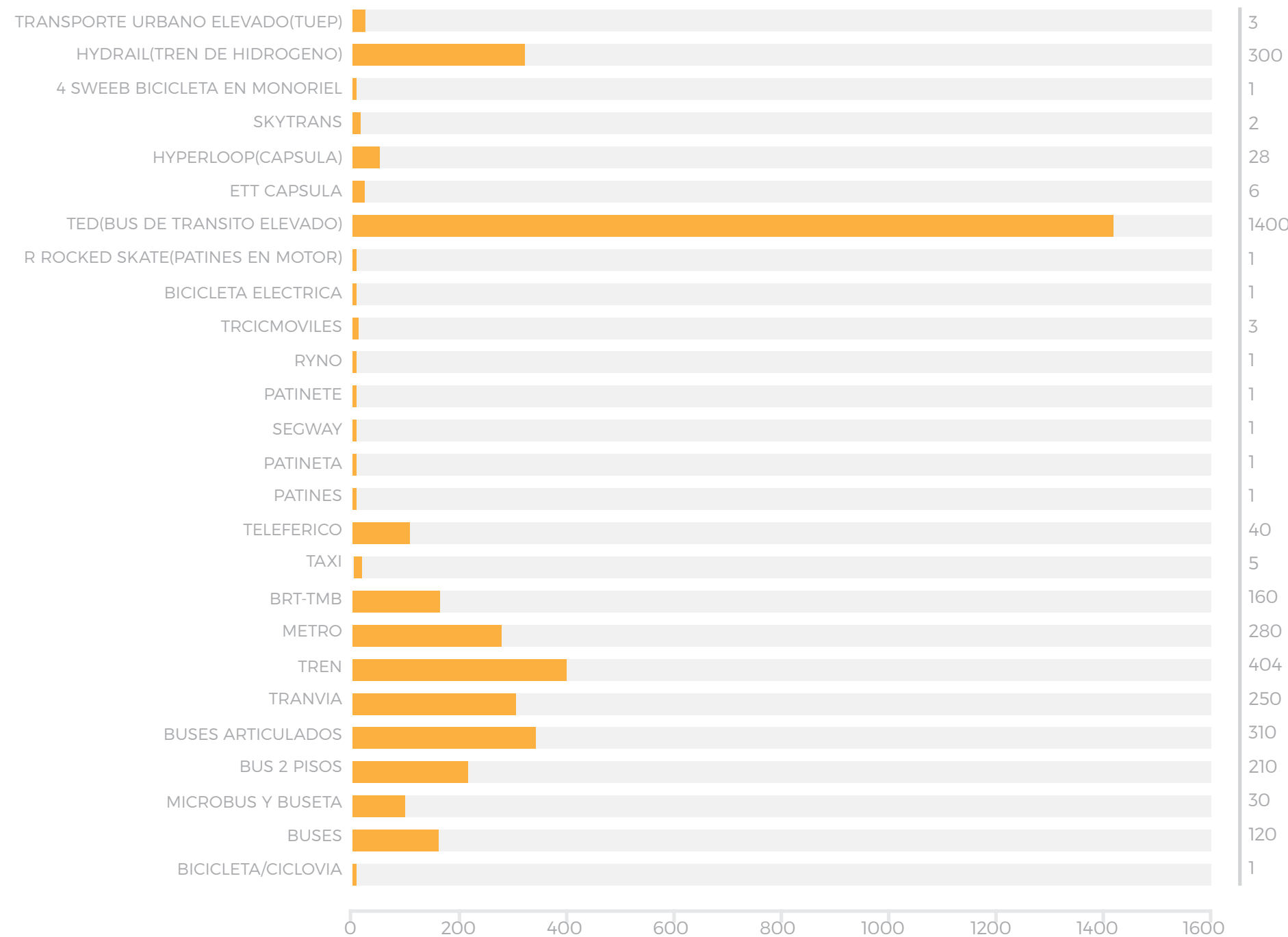
SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. TRICIMOVIL.



SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE. BICI ELÉCTRICA.



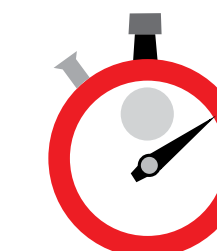
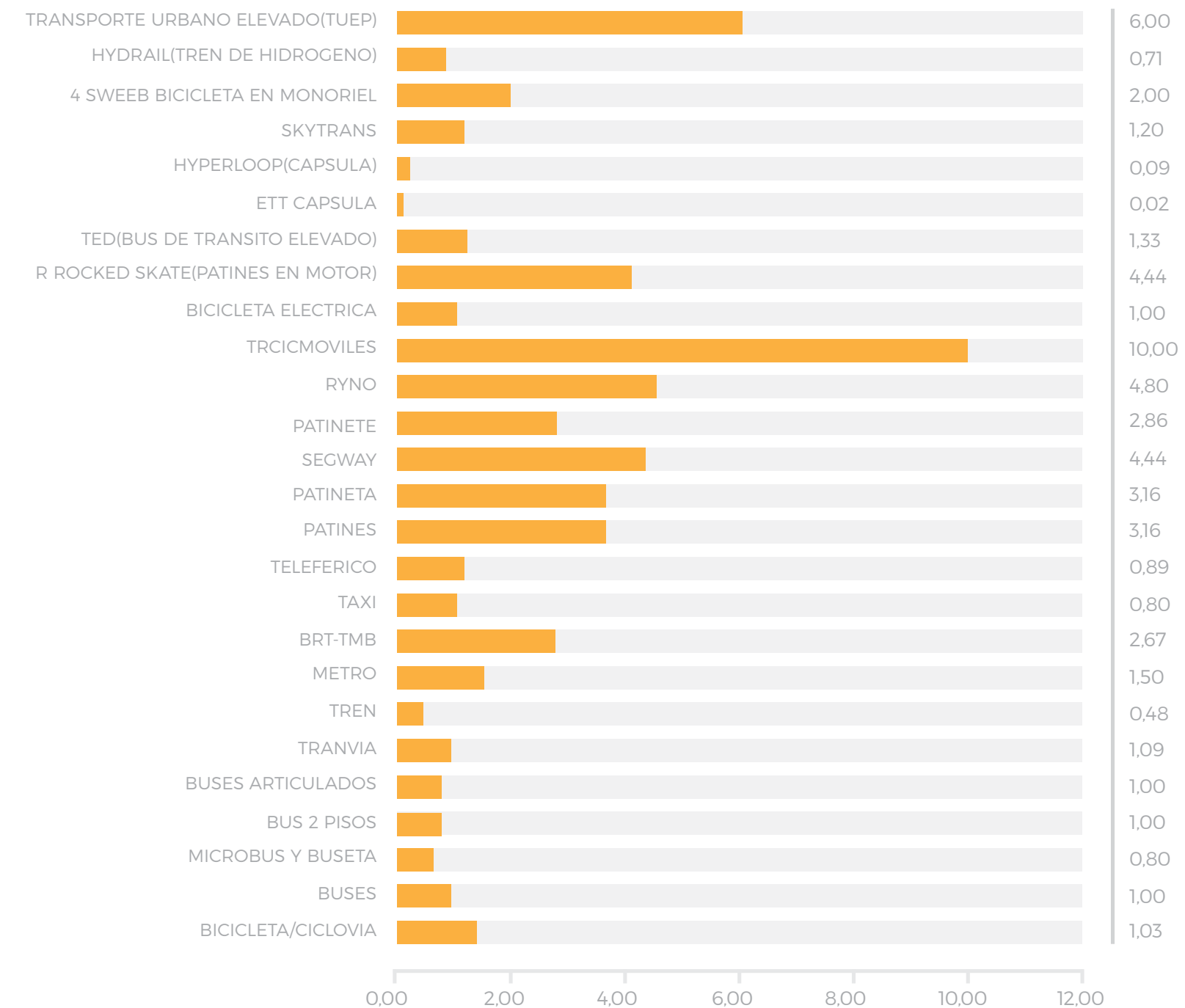
CANTIDAD DE PERSONAS QUE TRANSPORTA EL VEHÍCULO



USUARIOS

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

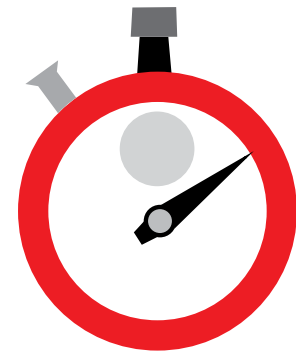
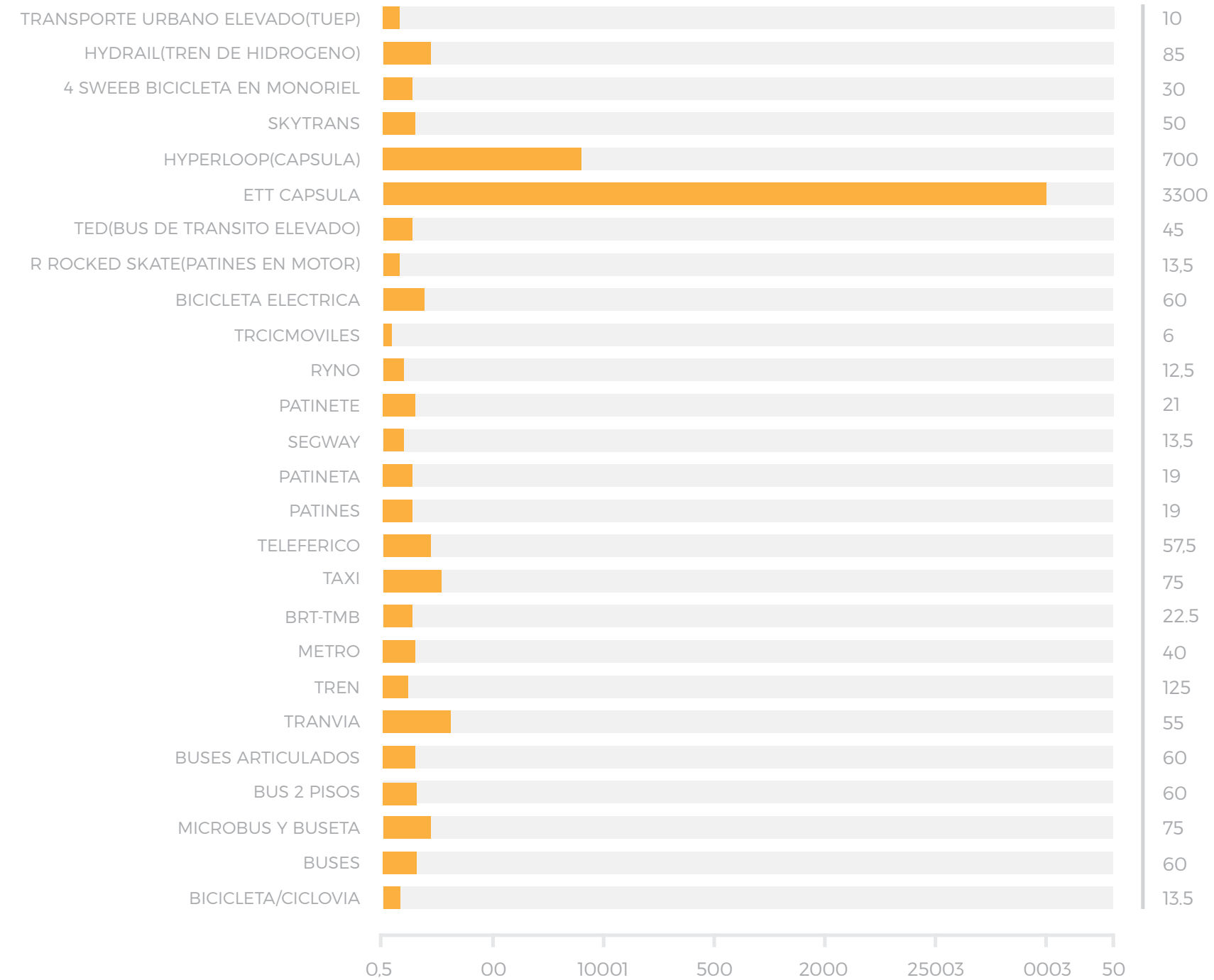
DURACIÓN DEL TRASLADO 1 KM X MINUTO



DURACION DEL TRASLADO

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

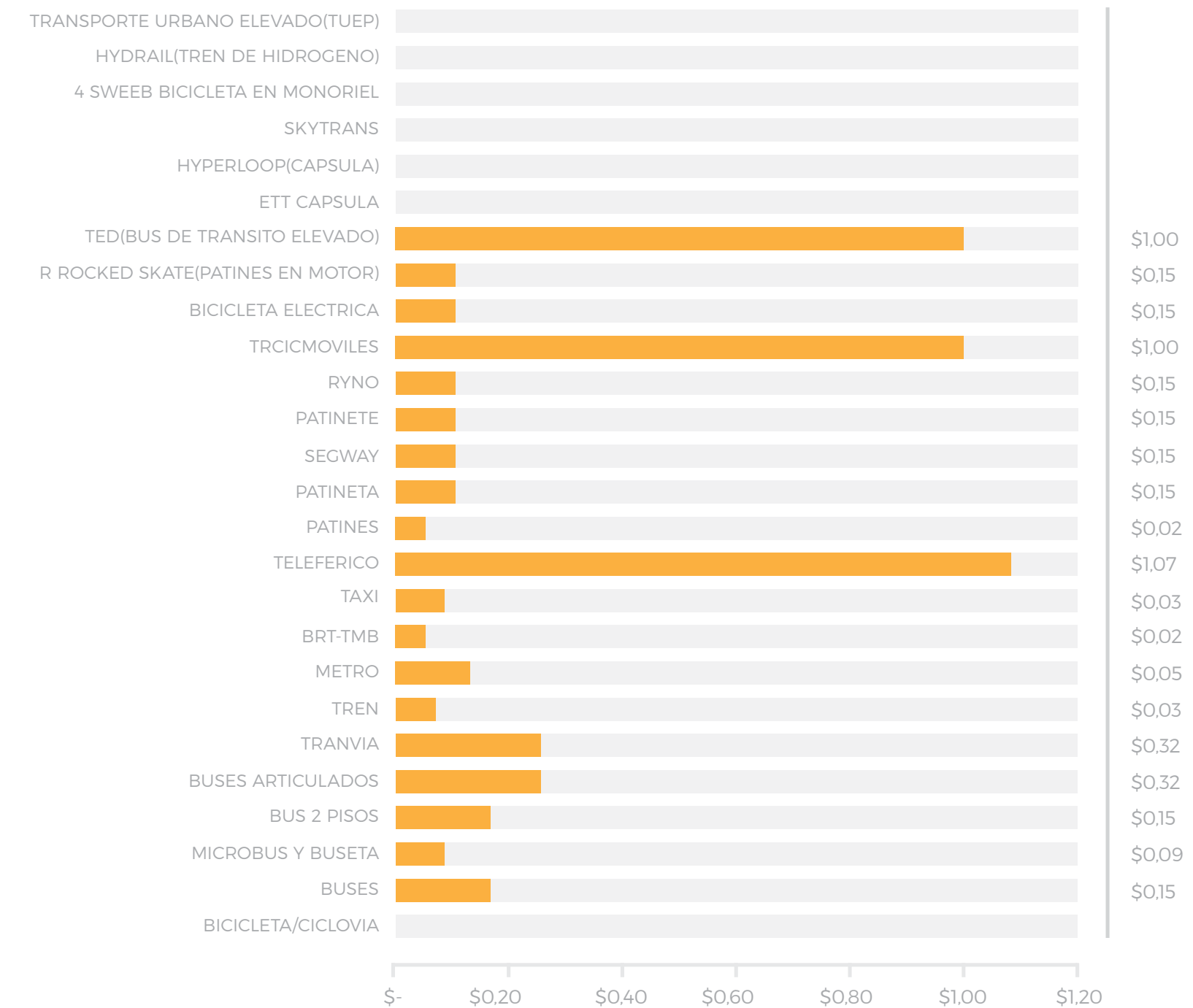
TIEMPO PROMEDIO(KM/H)



TIEMPO PROMEDIO

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

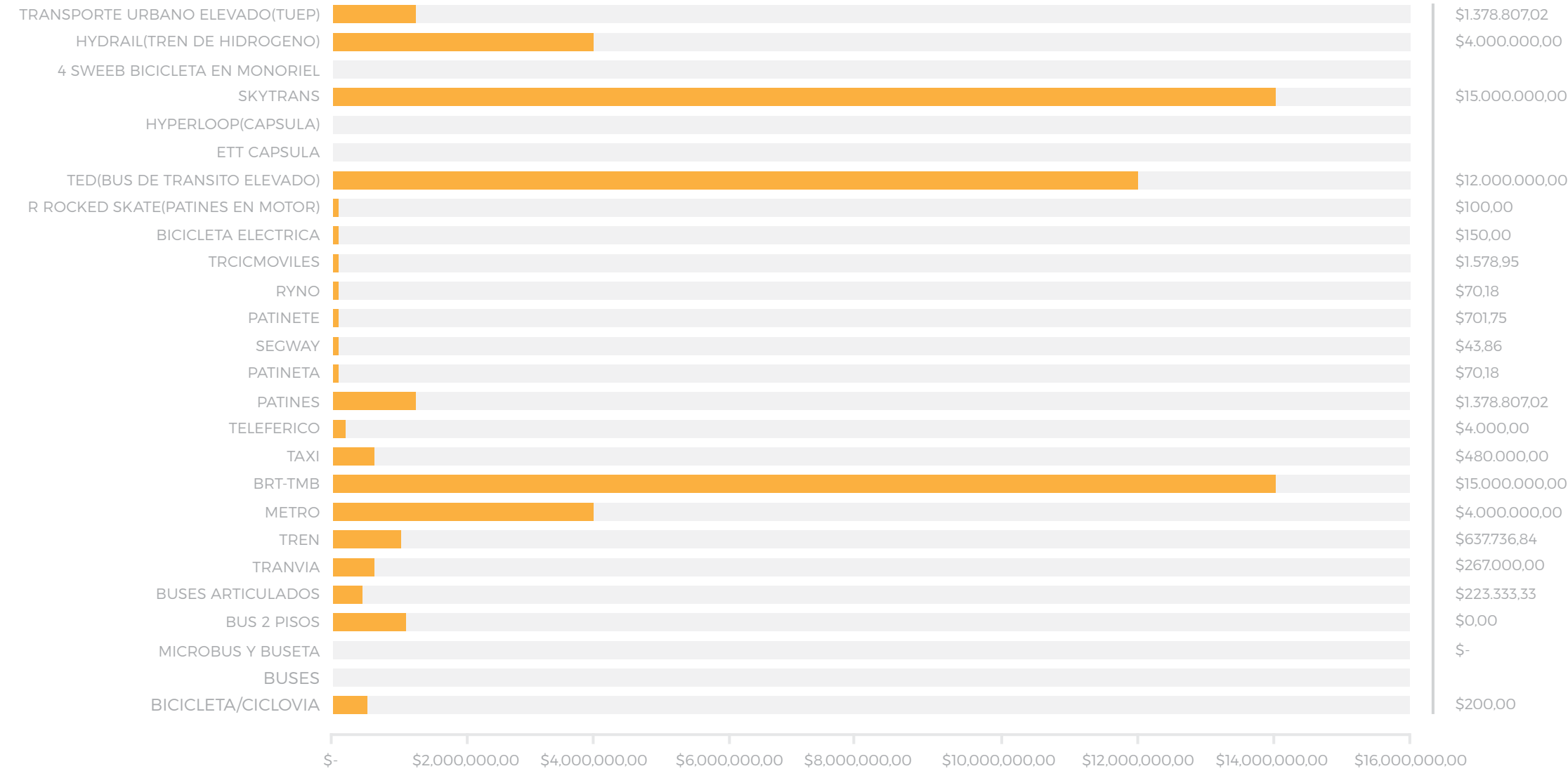
COSTO DEL TRASLADO(1KM) USUARIO



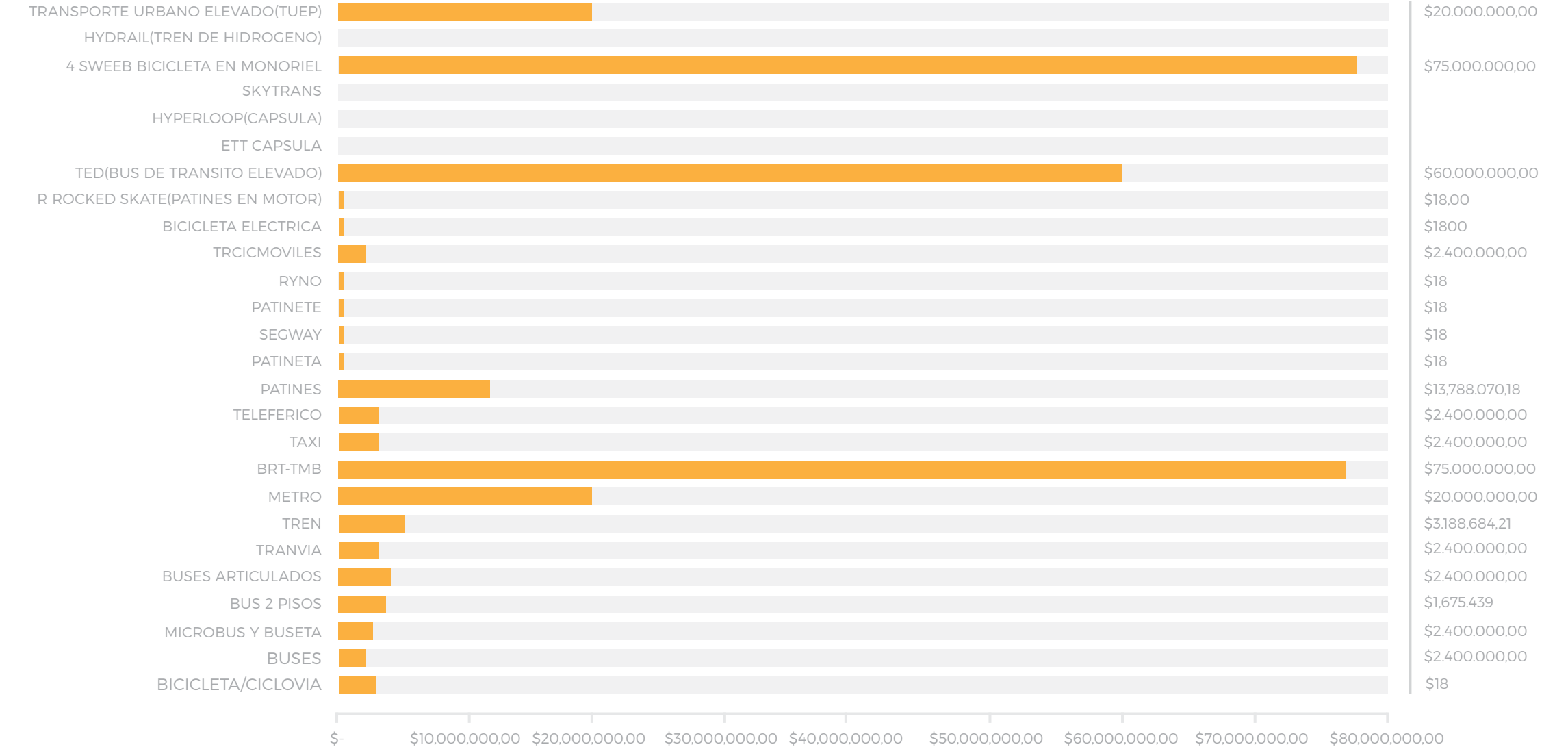
COSTO DEL TRASLADO

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

COSTO DEL VEHÍCULO

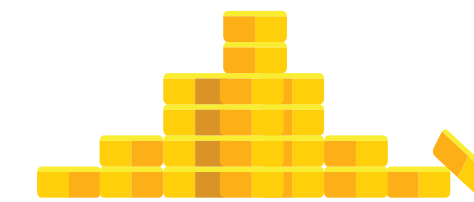


COSTO PROMEDIO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA(1KM) X DOLAR



COSTO DEL VEHICULO

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE



COSTO DE LA OBRA

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

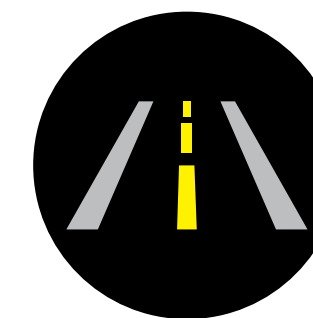
MEDIO DE MOVILIDAD	TIPO DE ENERGIA O COMBUSTIBLE A UTILIZAR
1 BICICLETA/CICLOVIA	CINETICA
2 BUSES	GASOLINA
3 MICROBUS Y BUSETA	GASOLINA
4 BUS DE 2 PISOS	GASOLINA
5 BUSES ARTICULADOS	GASOLINA
6 TRANVIA	ELECTRICA
7 TREN	ELECTRICA
8 METRO	ELECTRICA
9 BRT-TMB	GASOLINA
10 TAXI	GASOLINA
11 TELEFERICO	ELECTRICA
12 PATINES	CINETICA
13 PATINETA	CINETICA
14 SEGWAY	ELECTRICA
15 PATINETE	CINETICA
16 RYNO	ELECTRICA
17 TRICIMOVILES	CINETICA
18 BICICLETA ELECTRICA	ELECTRICA
19 R ROCKED SKATE(PATINES CON MOTOR)	ELECTRICA
20 TED(BUS DE TRANSITO ELEVADO)	PANELES SOLARES-ELECTRICA
21 DRON	ELECTRICA
22 EXT.CAPSULAS	ELECTRICA-MAGNETICO
23 HYPER LOOP	SOLAR
24 SKYTRANS	ELECTRICA
25 4 SWEEB BICICLETA EN MONORIEL	CINETICA
26 HYDRAIL(TREN DE HIDROGENO)	HIDROGENO



MEDIOS DE MOVILIDAD Y ENERGÍA QUE UTILIZAN

SISTEMAS PÚBLICOS DE TRANSPORTE

MEDIO DE MOVILIDAD	AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
1 BICICLETA/CICLOVIA	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
2 BUSES	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
3 MICROBUS Y BUSETA	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
4 BUS DE 2 PISOS	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
5 BUSES ARTICULADOS	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
6 TRANVIA	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
7 TREN	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
8 METRO	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
9 BRT-TMB	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
10 TAXI	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
11 TELEFERICO	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
12 PATINES	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES-PARADAS
13 PATINETA	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
14 SEGWAY	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
15 PATINETE	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
16 TRICIMOVILES	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
17 BICICLETA ELECTRICA	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
18 R ROCKED SKATE(PATINES CON MOTOR)	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
19 TED(BUS DE TRANSITO ELEVADO)	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
20 EXT.CAPSULAS	CICLOVIAS-ACERAS-RAMPAS
21 HYPER LOOP	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
22 SKYTRANS	CALLES-PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA
23 4 SWEEB BICICLETA EN MONORIEL	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES-PARADAS
24 HYDRAIL(TREN DE HIDROGENO)	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES-PARADAS
25 TRANSPORTE HUMANO ELEVADO(TUEP)	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES-PARADAS



AFECTACIONES A LA ESTRUCTURA EXISTENTE

3.3. INSTRUMENTOS PARA LA CATEGORIZACIÓN

3.3.1. INSTRUMENTO DE CATEGORIZACIÓN PIRAMIDE DE MOVILIDAD

Según las Gráficas anteriores de los diversos medios de movilidad planteamos una jerarquía urbana donde tomamos en cuenta 3 pilares fundamentales de la movilidad y el urbanismo:

- Modos que promueven la equidad.
- El beneficio social.
- Menor impacto ambiental.

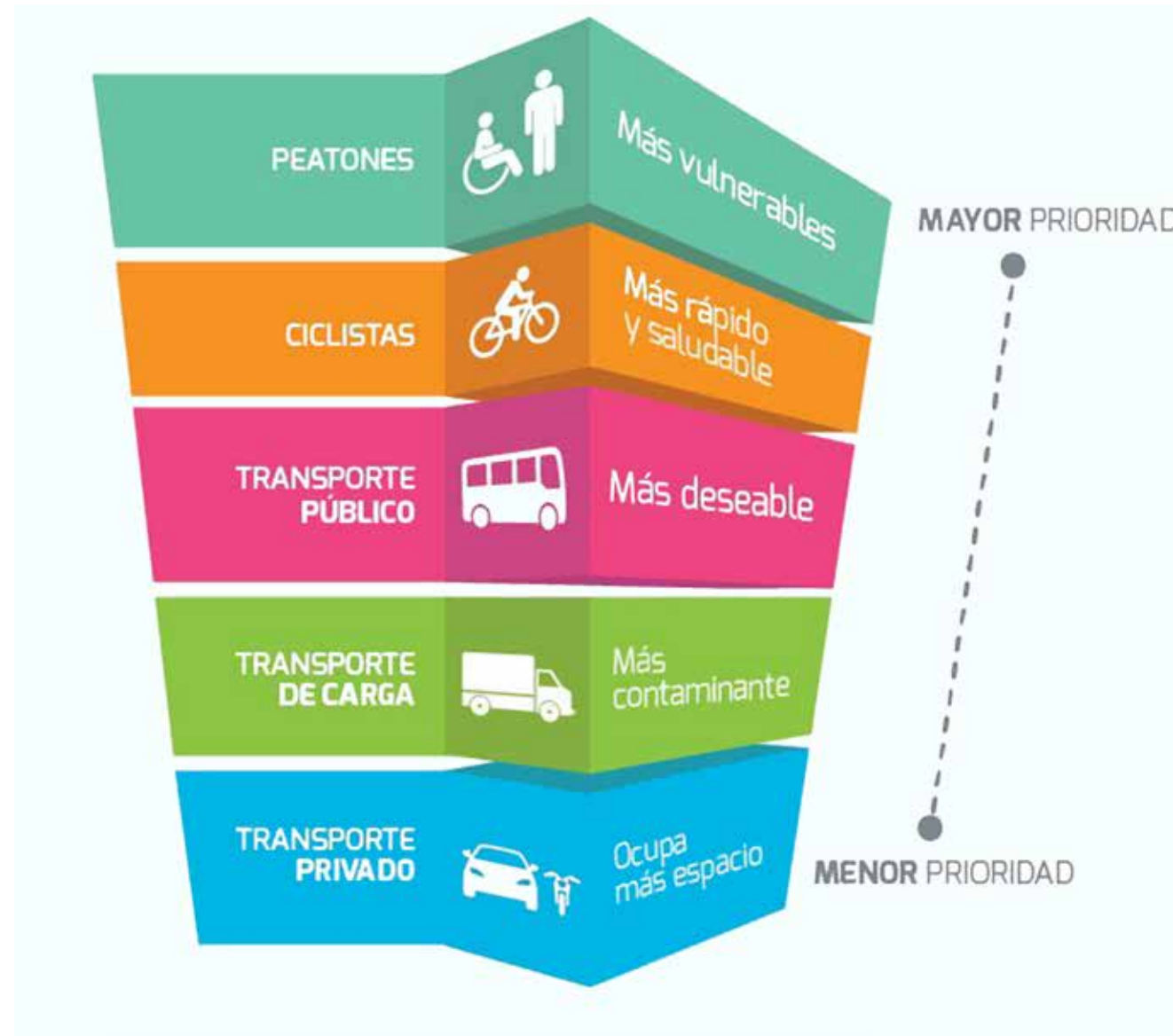
La piramide aledaña muestra la prioridad peatonal que se debe de dar promoviendo la equidad y la inclusión a personas con discapacidad, niños adultos mayores.

Seguido por los ciclistas que generan un menor impacto ambiental , poseen un ahorro,aporta en el tema de la salud por medio del ejercicio.

El transporte público viene a solventar la equidad social viene a disminuir la brecha social que se ha impuesto con la desigualdad social de que el usuario de menor ingreso económico es el que lo utiliza y en una escala mucho mayor contribuye a tener un menor impacto ambiental.

Se concluyó basándose en las cuantificaciones y tomando en cuenta la inversión que se debería de realizar y el contexto en el sector de San José que es importante darle prioridad a la utilización del tren urbano su modernización y contextualización, la utilización de buses utilizando la adecuada conectividad utilización de nuevas tecnologías limpias.

Por último, se tomó en cuenta al transporte particular como automóviles eléctricos y motocicletas.



3.3.2. INSTRUMENTO DE CATEGORIZACION: LA CIUDAD COMPACTA

Utilizamos como instrumento el artículo de la ciudad compacta donde Salvador Rueda explica la importancia de tener:

- Una mayor diversidad de uso de un territorio concertó, es decir una mixticidad incrementando los canales de información.
- Creando un menor consumo de suelo.

Según Thomas y Cousin en la ciudad compacta se promueve la intensificación del uso del suelo, con un crecimiento contenido dentro de los bordes de las ciudades.

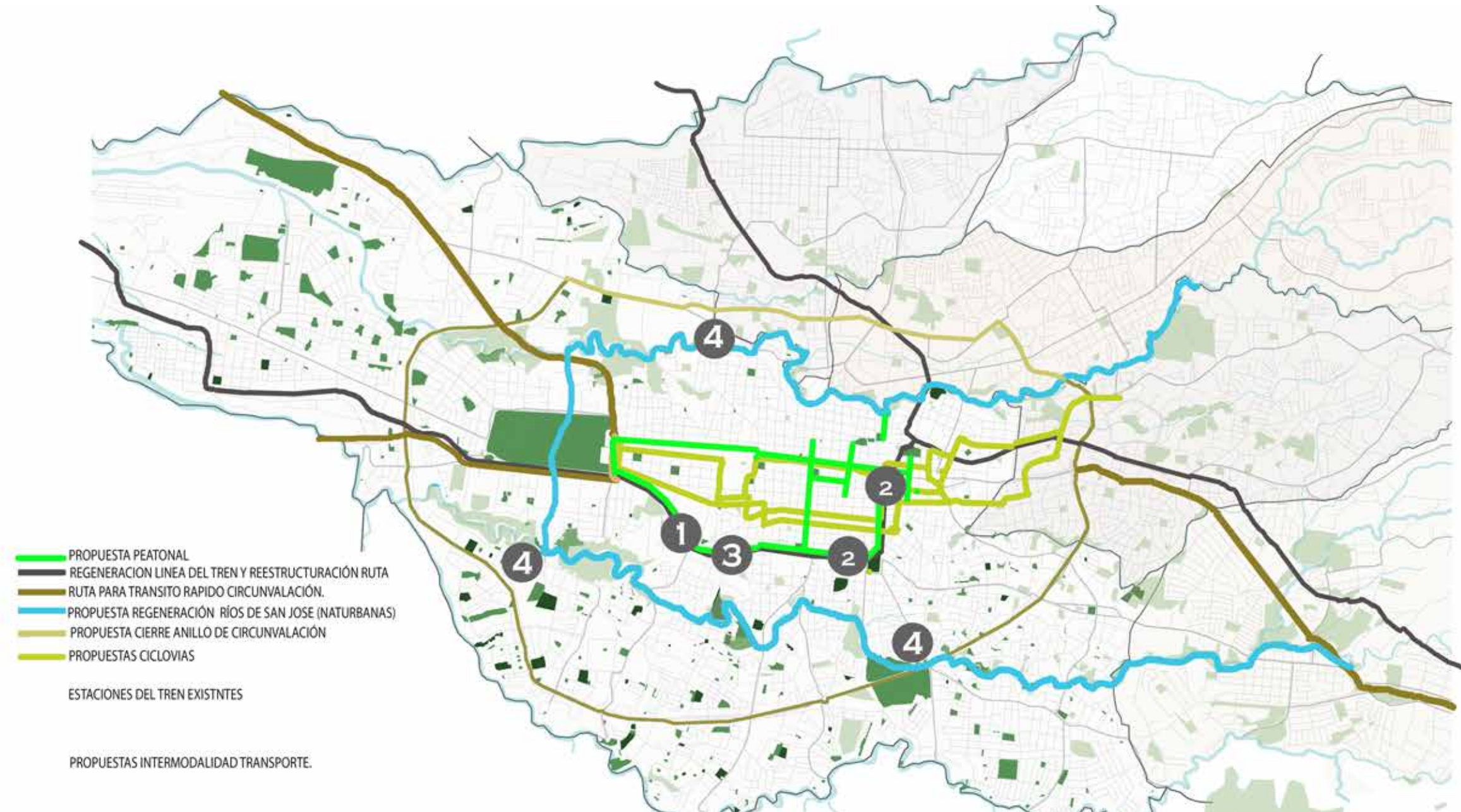
CARACTERÍSTICAS

- Mixtas e integradas.
- Diversas (aumento de la complejidad e intercambios en el territorio urbano).
- Movilidad: se alienta a usar medios de transporte no motorizados y se disminuye la dependencia del vehículo privado.
- Cohesionada socialmente.
- Proximidad y ahorro de recursos.
- Bajo consumo del suelo.
- Infraestructura vial enfocada en sistemas de transporte eficiente y de bajo impacto ambiental.

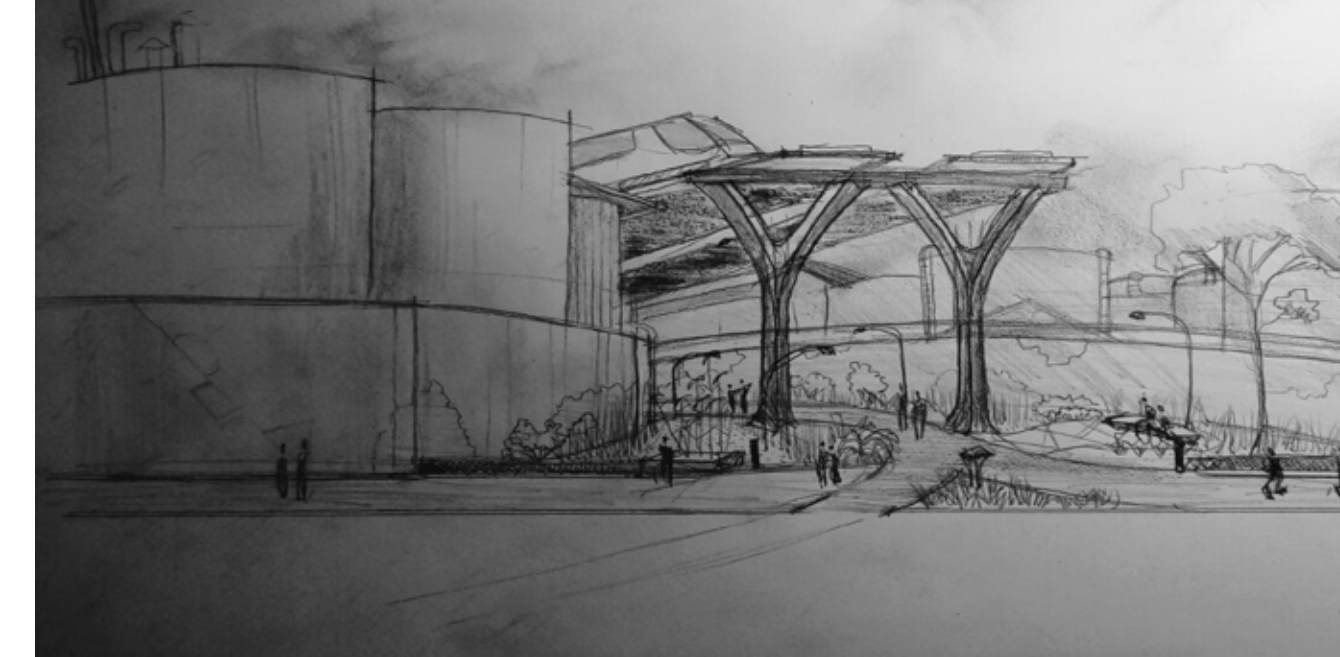


3.4.PLAN URBANO

3.4.1. PLANO PROPUESTA PLAN URBANO



3.4.3. PERFILES URBANOS - PARQUES LINEALES.



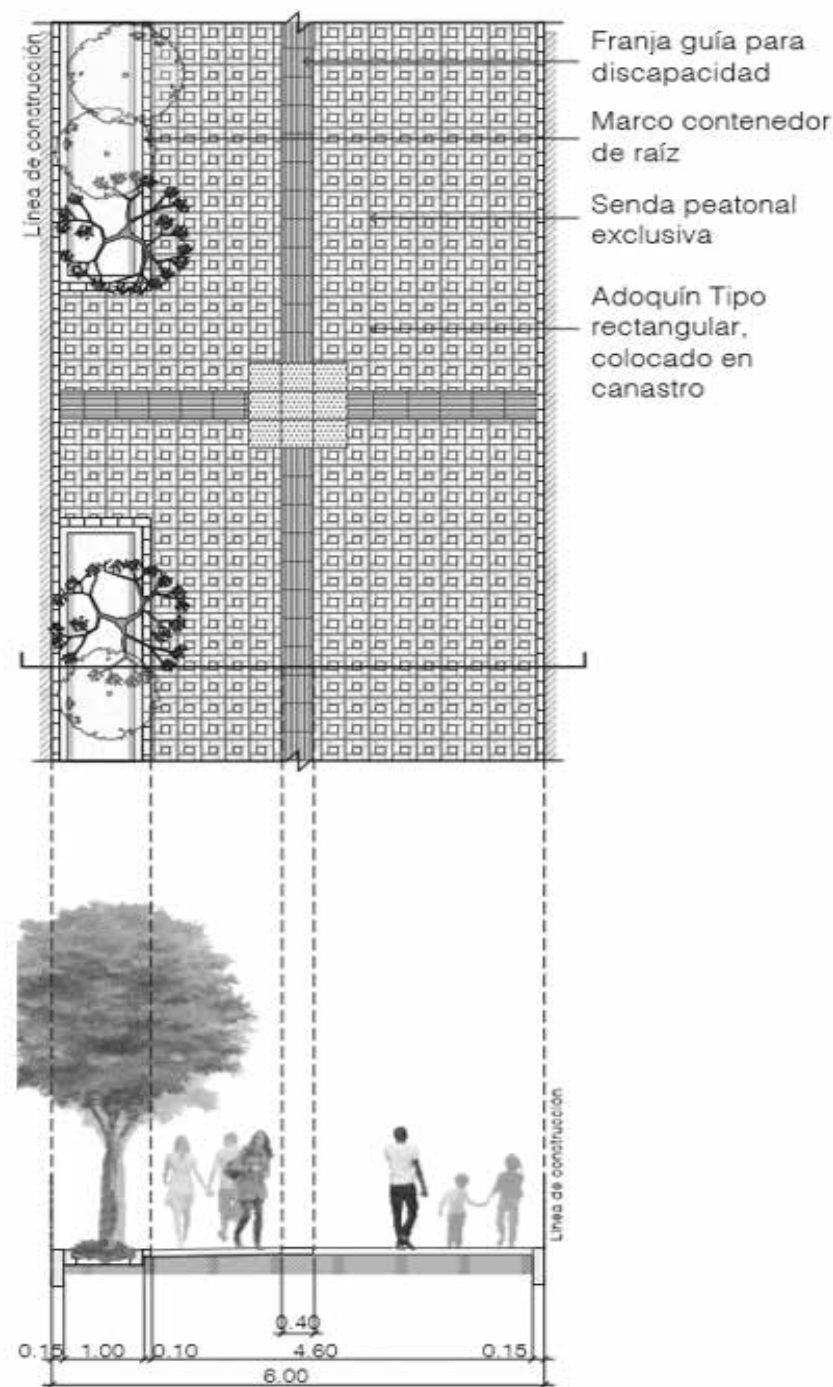
3.4.4. PEATONALIZACIÓN.

ESTRATEGIAS:

Según los instrumentos de categorización estudiados hemos concluido que esta propuesta tiene como prioridad los peatones como medio de movilidad.

Tomamos en cuenta los siguientes aspectos de diseño:

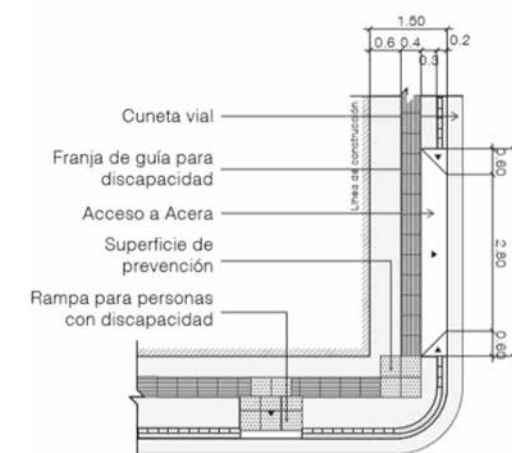
1. Peatones deben contar con medidas de seguridad, como parte de las políticas de circulación vial. Las sendas peatonales deben ser accesibles para todos.
2. Las sendas peatonales deben de articular distintos hitos urbanos, como zonas de recreación y descanso, centros comerciales, institucionales y de educación. Además deben de convertirse en una red estructural dentro de la trama urbana, que articule los distintos modos de transporte masivo.
3. Los pasos peatonales elevados deben ser un objeto arquitectónico que contribuya a la belleza escénica de la ciudad, deben ser limpios, anchos, iluminados y bien diseñados, tomando en cuenta a las personas con alguna discapacidad según la Ley 7600. Se recomienda instalar semáforos para peatones en las calles más concurridas por peatones y zonas de especial atención como escuelas, parques, cruces y otras edificaciones importantes. Resolver con pasos a distinto nivel la travesía de autopistas o autopistas urbanas, con intensidades peatonales medias o bajas. Las sendas peatonales deberán ser continuas en su recorrido y nivel. Es necesario que las sendas peatonales cuenten con espacios con sombras, iluminados y con su debida rotulación.



Según el reglamento de control Nacional de fraccionamientos y urbanizaciones:

“las sendas peatonales tendrán un derecho de vía mínimo de 6m con una acera de 2m y el resto área verde, cuando no tengan salida a 2 calles vehiculares su longitud podrá ser de 200 m, si no la longitud mínima de 1.35 m.

Su pendiente de máxima 3% a mínima 2%

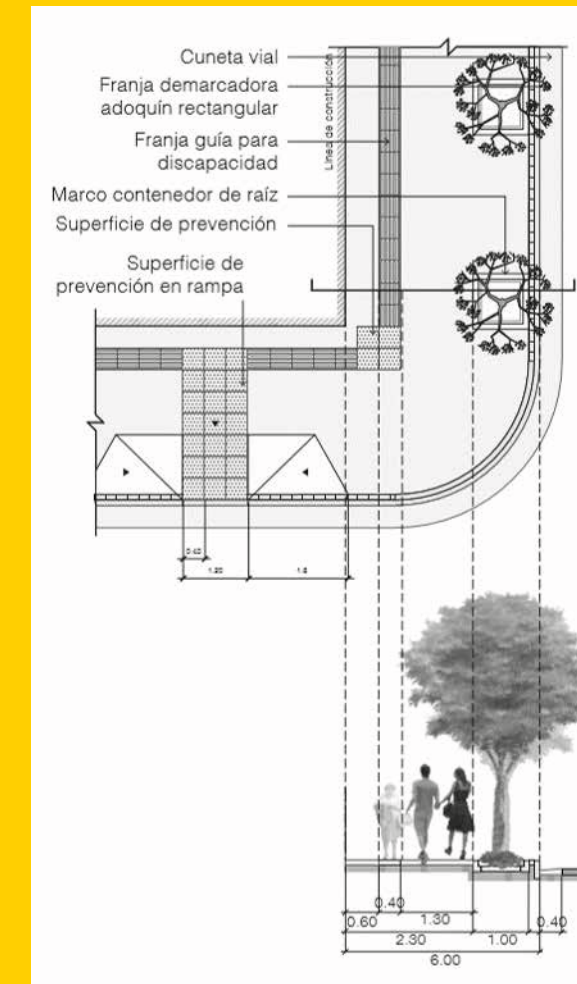


Las dimensiones de las aceras debe de ser de 1.50m (un metro cincuenta centímetros), sin obstáculos. Pendientes: en sentido transversal debe tener un máximo de 3% y un mínimo de 2%. En sentido longitudinal debe tener una pendiente máxima del 2% .

Materialidad: debe de presentar materiales antideslizantes, firmes y sin accidentes. Texturas: deben de implementarse texturas como señal de advertencia (superficie de prevención) por obstáculos, desniveles, rampas, paradas de transporte público o cruces. Se debe dar un cambio de textura en el pavimento de un ancho mayor a 0.60m, con colores contrastantes.

Alturas: la altura de las aceras puede variar entre los 15 cm y 30 cm según su uso y ubicación. Para personas con discapacidad, la diferencia de nivel debe estar entre los 15 cm y 18 cm.

Fuente: Guía para el diseño y el Diseño y la Construcción del Espacio Público en Costa Rica. CFIA, Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto.

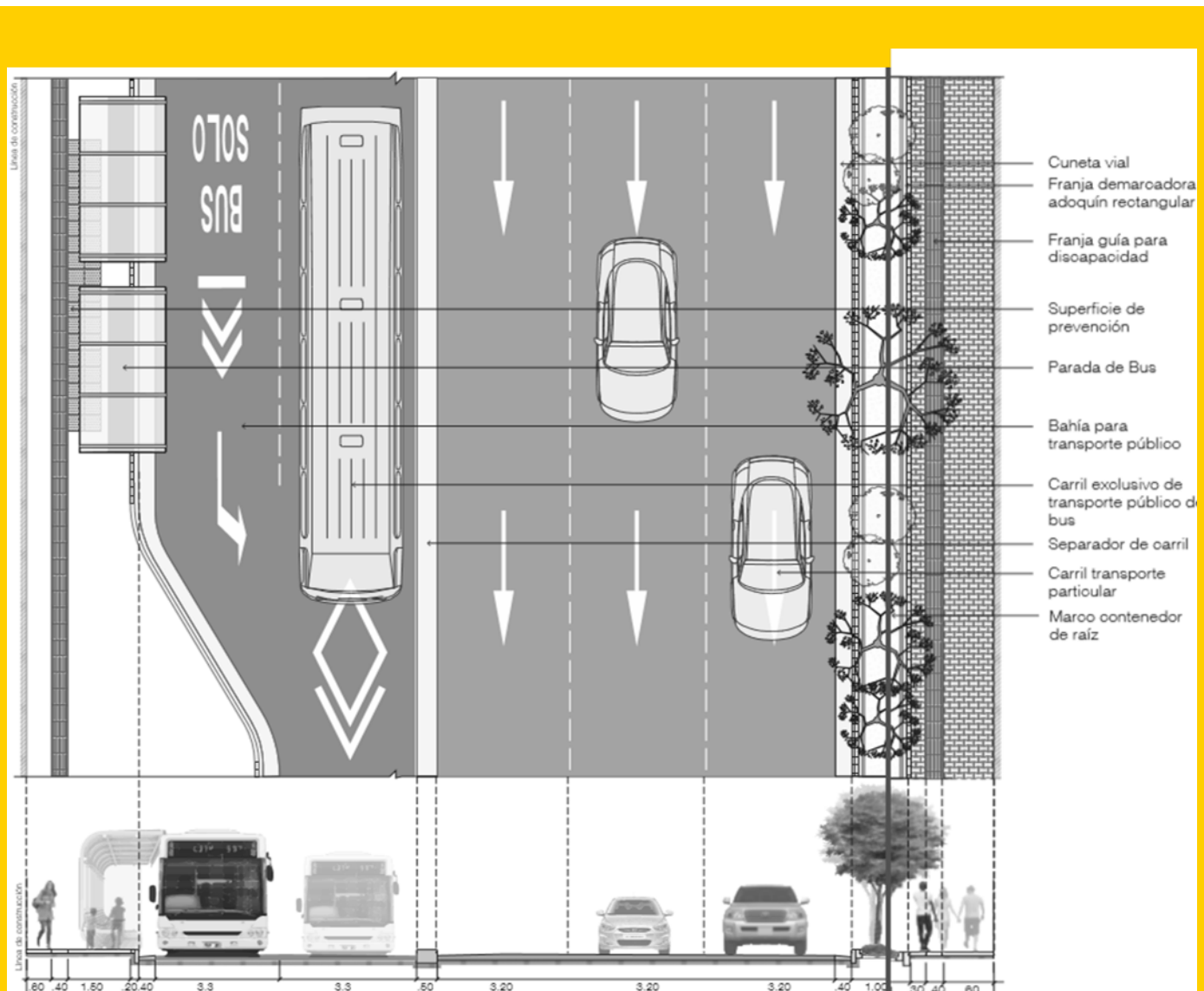


Las dimensiones de las aceras es de 3,50m (tres metros cincuenta centímetros), sin obstáculos.

Pendientes: en sentido transversal debe tener un máximo de 3% y un mínimo de 2%. En sentido longitudinal debe tener una pendiente máxima del 2%

Materialidad: debe de presentar materiales antideslizantes, firmes y sin accidentes. Texturas: deben de implementarse texturas como señal de advertencia (superficie de prevención) por obstáculos, desniveles, rampas, paradas de transporte público o cruces. Se debe dar un cambio de textura en el pavimento de un ancho mayor a 0.60m, con colores contrastantes. Alturas: la altura de las aceras puede variar entre los 15 cm y 30 cm según su uso y ubicación. Para personas con discapacidad, la diferencia de nivel debe estar entre los 15 cm y 18 cm.

Fuente: Guía para el diseño y el Diseño y la Construcción del Espacio Público en Costa Rica. CFIA, Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto.



- Carril exclusivo 3,30 m
- Franja peatonal 2,50 m
- Área verde 1,00m
- Carril vehicular 3,20

El ancho del carril exclusivo se debe encontrar entre 3,30m a 3,60m. El ancho del espacio destinado para la parada debe contar como mínimo 3,00 m. Debe de existir como mínimo 0,5 m de separación entre el carril exclusivo y los demás carriles. En caso de carriles centrales exclusivos las islas separadoras deben de tener al menos 1,00 m en los sitios de cruce de peatones, de manera que sirva de refugio para los mismos. El inicio y el final del carril exclusivo debe de estar lo más cerca posible de las intersecciones de la vía, acompañado por demarcación y señalización.

- En caso de puentes, viaductos, o factores que causen la reducción de la vía exclusiva, deberá interrumpirse a una distancia de 30 a 50m antes. Debe de existir espacios bien definidos para el ascenso y descenso de los pasajeros, en donde permita una circulación libre de al menos 1,50m de acera. Además, las paradas no deben de obstaculizar el flujo de la vía exclusiva.

Fuente: Manual Venezolano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

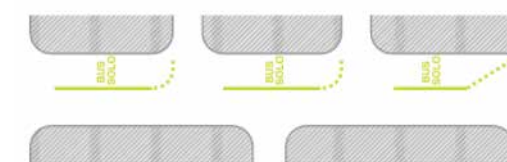
Se presenta las señales de reglamentación comúnmente empleadas en carriles exclusivos de transporte público.



SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Demarcación de los carriles exclusivos. La demarcación se utiliza para delimitar, indicar y destacar una vía exclusiva para el transporte público. Su color debe de ser amarillo y está conformada por los siguientes componentes:

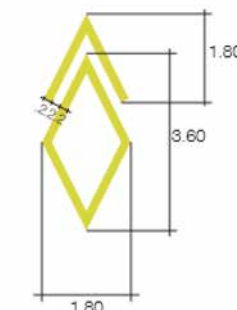
- 1- línea continua divisoria, delimita la vía exclusiva. La línea debe de tener un grosor de 30 centímetros.
- 2- línea segmentada inclinada, indica inicio de la vía exclusiva. Cada segmento mide 1m y se divide en espacios de 1m,



Leyenda "BUS SOLO", debe de ser colocada en el inicio de cada canal y después de cada cruce con otra vía. Debe de repetirse cada 150m en caso de que dos cruces consecutivos se encuentren a más de 300m



Demarcación en vía exclusiva en contraflujo, en el pavimento se debe colocar además del indicativo de uso solo buses, un diamante con una flecha que indique el sentido de circulación de el canal, debe ser colocada en el inicio de cada pista y después de cada cruce con otra vía. Si dos cruces consecutivos se encuentran a más de 300 m esta leyenda debe repetirse cada 150 m.



PARADAS DE BUS

La ubicación de las paradas debe de permitir el paso peatonal en la acera en al menos 1,50 m. El ancho mínimo de una parada de bus debe de ser de 2,00 m. Su capacidad dependerá de la demanda de usuarios que se presente. En este caso, la parada se encuentra separada por módulos, permitiendo la continuidad del lenguaje, sin importar su dimensión



3.4.7 NO MOTORIZADA

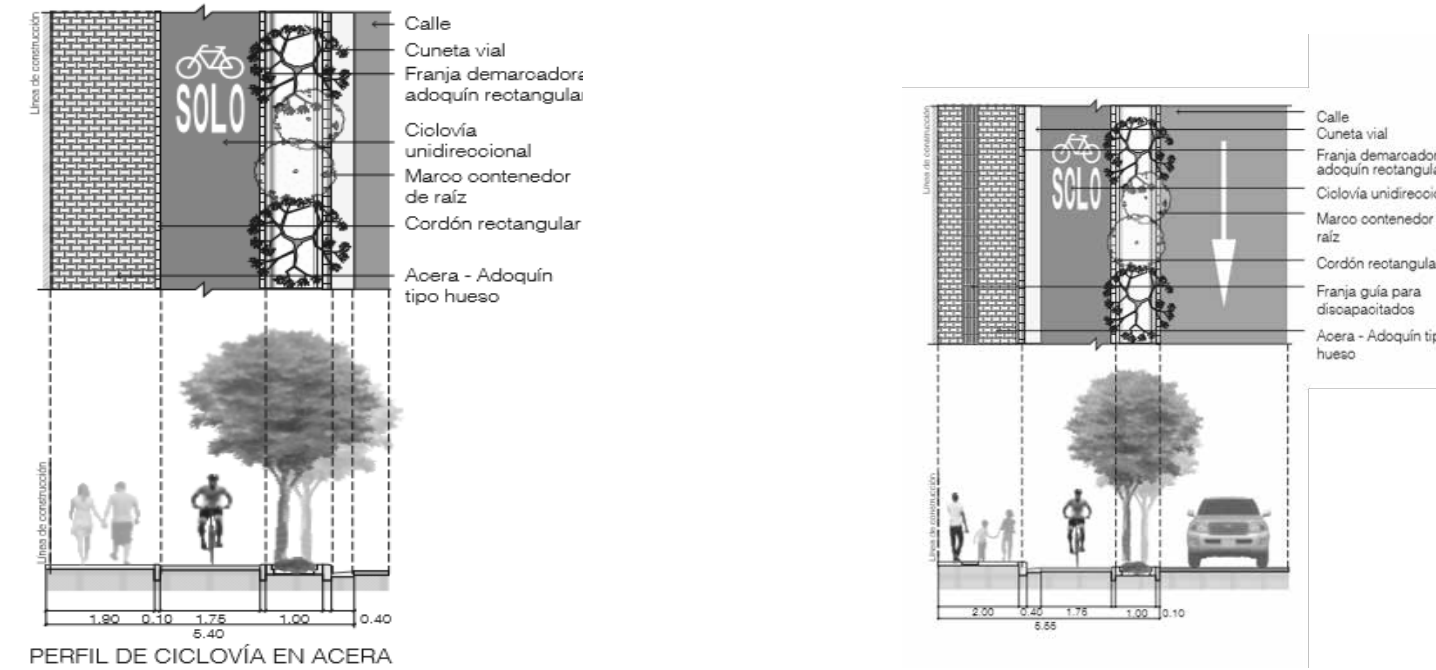
PROPUESTA:

1. Circuitos de ciclovías en San José.
2. Infraestructura y Mobiliario para Bicicletas.

Las ciclovías deben de contar con todas las normas de seguridad, conectar con los puntos masivos de movilidad para crear una intermodalidad en la ciudad en su trayecto deben de contar con paradas.

Se recomienda que los elementos de protección del carril bicicleta sean suficientemente sólidos para evitar posibles intrusiones de los vehículos que circulen por la calzada principal sobre la vía reservada a los ciclistas. Se deberán tomar medidas de tipo compartido, con un control del tránsito y su velocidad.

Deben de existir tipos de ciclo rutas según su función:
 Funcional: vincular centros educativos áreas industriales, equipamientos colectivos y otros.
 Recreativo: recorrer parques metropolitanos y áreas de interés paisajístico, vincular zonas de atractivo ambiental, urbano y permite circuitos turísticos.



Ciclovía en Acera: las ciclovía unidireccional es de 1.75m, mientras que la ciclovía bidireccional y comparte espacio sobre la acera es de 2.75m, para permitir adelantamientos y desarrollo de velocidad. Se recomienda dejar un espacio de aislamiento de 1.00 m respectoa la vía, en el que pueden desarrollarse programas de arborización, para e control climático y la reducción de la ntimidación vehicular.

Fuente: Guía para el diseño y el Diseño y la Construcción del Espacio Público en Costa Rica. CFIA, Instituto Costarricense del Cemento y del Concret

Ciclovía en calle: el ancho mínimo es de 2.3m, desde el cordón de barrera de la acera hasta la línea de demarcación de la ciclovía. en este tipo de franja debe estar prohibido el estacionamiento de vehículos. Puntos críticos: las intersecciones a nivel, discontinuidad del circuito y obstaculos.

Fuente: Guía para el diseño y el Diseño y la Construcción del Espacio Público en Costa Rica. CFIA, Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto.

3.4.8 ARBORIZACIÓN

Las especies de árboles deben cumplir con algunos requerimientos mínimos, para ser utilizados en el programa de arborización. Debe existir un criterio de selección claro para la elección de las especies nativas de arboles que se utilizarán en el proyecto:

- Función: debe de generarse un aporte estético, al bienestar físico y psicológico, regulación climática, captación de dióxido de carbono (co2) y paisajismo.
- Forma: debe de tomarse en cuenta las dimensiones naturales de cada especie, conocer plenamente el tamaño general del árbol en su madurez, su crecimiento, altura, forma, tipo de raíz, etc., para evitar daños a la infraestructura urbana.
- Emplazamiento: debe de cumplir con los requerimientos anteriores para definir su ubicación; además, se debe asegurar que cada árbol tenga suficiente espacio para crecer.
- Armonía: este criterio se encuentra estrechamente relacionado con el anterior, debe existir un equilibrio entre el orden, la diversidad, y el contraste de las especies seleccionadas para potencializar el carácter del lugar.
- Urbanístico: el programa de arborización debe de cumplir a aspectos normativos, físicos y de seguridad.

Nombre Común	Función	Espacio Público				
		Bulevar	Acera	Ciclovía	Parques y Plazas	Vías
Capulín Familia: Cannabaceae Especie: Trema Micrantha Altura: 6m-13m-30m(máxima) Diámetro: 70 cm	Sombra Atractor de aves	●			●	
Chaperno negro Familia: Fabaceae Especie: Lonchocarpus Altura: 20m (máxima)	Sombra Atractor de fauna Floración	●	●	●	●	●
Dama Familia: Fabaceae Especie: Citharexylum donnell smithii Altura: 15m (máxima)	Sombra Atractor de fauna Floración	●	●	●	●	●
Flor Blanca Familia: Apocynaceae Especie: Plumeria rubra Altura: 9m	Atractor de fauna Floración	●	●	●	●	●
Guachipelín Familia: Fabaceae Especie: Diphysa americana Altura: 20m (máxima)	Sombra Atractor de aves Floración (Inicio de estación seca)	●	●	●	●	●
Jacaranda Familia: Bignoniaceae Especie: Jacaranda mimosiflora Altura: 2m-30m (máxima) Diámetro: 70 cm	Sombra Floración	●			●	
Lorito Familia: Fabaceae Especie: Cojoba arborea Altura: 35m (máxima)	Sombra	●			●	
Roble de Sabana Familia: Bignoniaceae Especie: Tabebuia rosea Altura: 30m (máxima) Diámetro: 1m	Sombra Floración	●			●	
Uruca Familia: Meliaceae Especie: Trichilia habanensis Altura: 25m (máxima)	Sombra Atractor de aves Floración (Diciembre)	●			●	

3. 4.7.ESTACIONES

Estación Intermodal: integración de los distintos modos de movilización.

El espacio intermodal debe de cumplir con características indispensables:

a. Abarcar zona con distintas paradas o terminales del transporte público.

b. Involucrar espacios de recreación y descanso como parques y plazas, que promuevan permanencia en la población. c. Incorpore dentro de la zona la posibilidad de articular los recorridos con sendas peatonales y vías de transporte no motorizado.

d. Puntos de parqueos en la zona, que promueva la utilización de los modos de transporte público y facilite dejar el vehículo particular.



Imagen 74. Tren: <https://panoramaon.com>



Imagen 75. Tráfico ciudad: <https://fotolia.com>

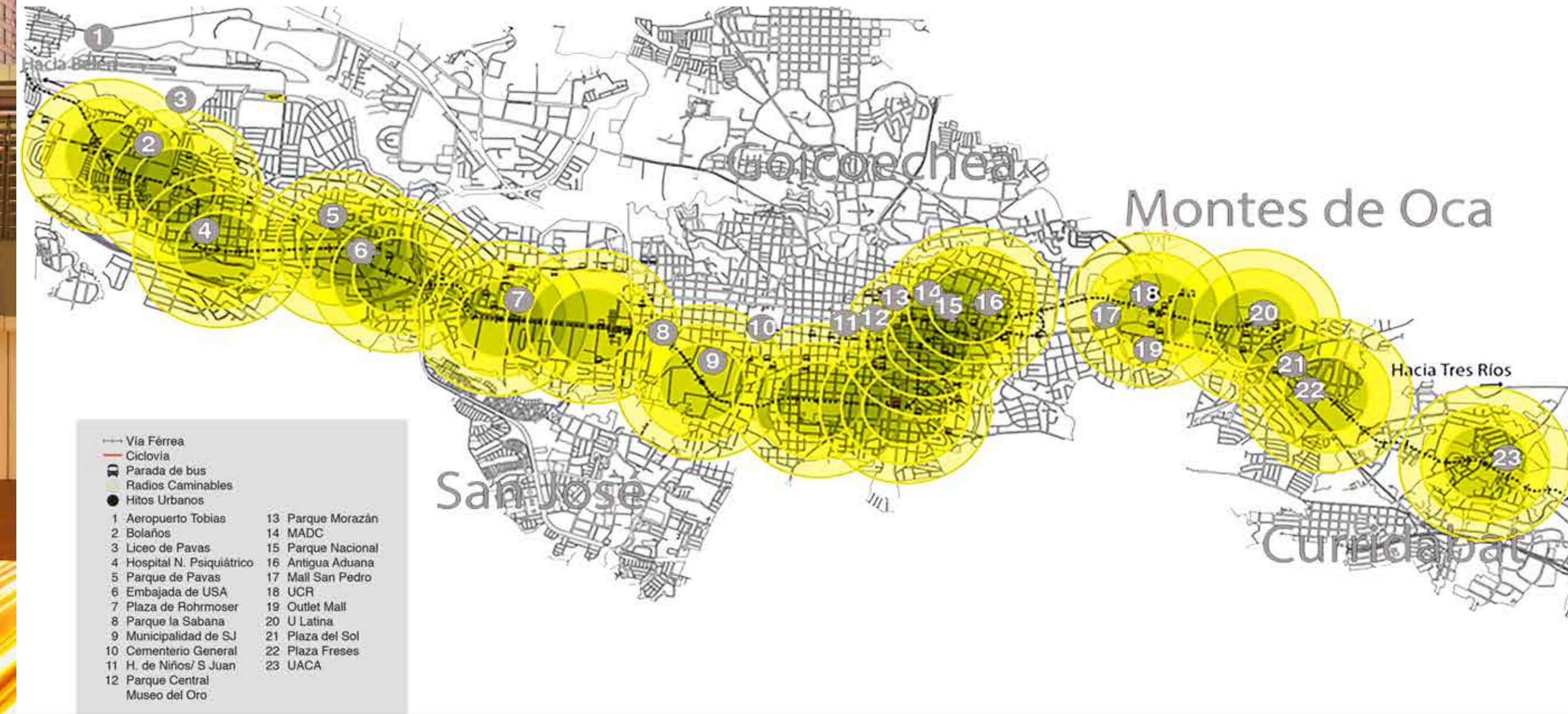
CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS FÍSICO-ESPACIALES



Imagen 76. Tráfico noche ciudad: <https://fotolia.com>

4.1. ESTRUCTURA ESPACIAL



La ruta en San José es la que concentra la mayor cantidad de paradas de tren, ubicadas en una distancia corta, logrando articular los radios de distancias caminables que se establecieron en cada una de ellas. A su vez, se comporta como toda una red que comunica todo San José, enlazando los puntos más importantes de la zona (hitos urbanos), así como también los distintos modos de movilización presentes: sendas peatonales, ciclovías, transporte público de buses y paradas de taxi, y principales vías de circulación de vehículos particulares.

La zona que presenta mayor densidad poblacional es la provincia de San José con 66.32%, seguido de la provincia de Heredia (24.89%), Cartago (6.49%) y Alajuela (2.30%). Se determinan los flujos de origen y destino en los cantones que conforman la GAM, siendo la provincia de San José la zona que posee mayor cantidad de flujos de movilidad con un 52.67% de los viajes origen y un 58.65% de los viajes destinos. En la tercera parte se concluye que la provincia de San José es el sector que comprende una red de movilidad articulada tanto a los distintos modos de transporte como al contexto en el que se desarrolla. Se debe de establecer cambios importantes en cada zona analizada para poder ofrecer a los ciudadanos una red de movilidad que no sólo logre conectar los centros urbanos de cada una de las provincias, sino también, que permita una movilización funcional y eficiente en toda el área de la GAM. Se concluye, según el análisis anterior, que la zona que cumple con los criterios establecidos para determinar la zona a intervenir es la provincia de San José.

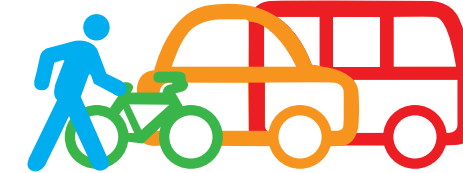


Imagen 77. Tren estación. <https://crhoy.com>



MOVILIDAD

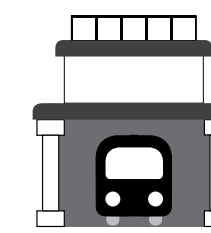
La zona debe de presentar los distintos modos de movilización necesarios para formar una red de movilidad sostenible, en donde estos puedan converger de forma funcional y eficiente, respetando la jerarquía de movilidad. Además, debe de existir infraestructura vial que promueva tanto el desplazamiento peatonal y no motorizado, como también que impulse los modos de movilización público. Debe existir terminales y estaciones que comuniquen San José con otras zonas del país.



• MODOS DE MOVILIDAD



• INFRAESTRUCTURA



• TERMINALES ESTACIONES



CONTEXTO

La relación Movilidad - contexto es vital, y es por eso que Lynch (1959) dice: " los elementos de la imagen de las ciudades: sendas, bordes, barrios modos y mojones, deben reforzarse para así revitalizar la ciudad. Por lo tanto, la zona debe de presentar elementos contextuales de valor cultural, económico, social e histórico, que se integren a la red de movilidad urbana del lugar, permitiendo fortalecer la identidad de la ciudad.

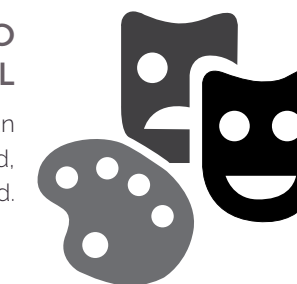
• ESPACIO RECREATIVO

Áreas dentro de la trama urbana que se encuentren articuladas con la red de movilidad y permitan el fortalecimiento de la misma, a través de la recreación, convergencia y descanso.



• ESPACIO SOCIO CULTURAL

Áreas que se encuentren o puedan ser integradas a la red de movilidad, refuercen la identidad de la ciudad.



• ESPACIO EDUCACIONAL

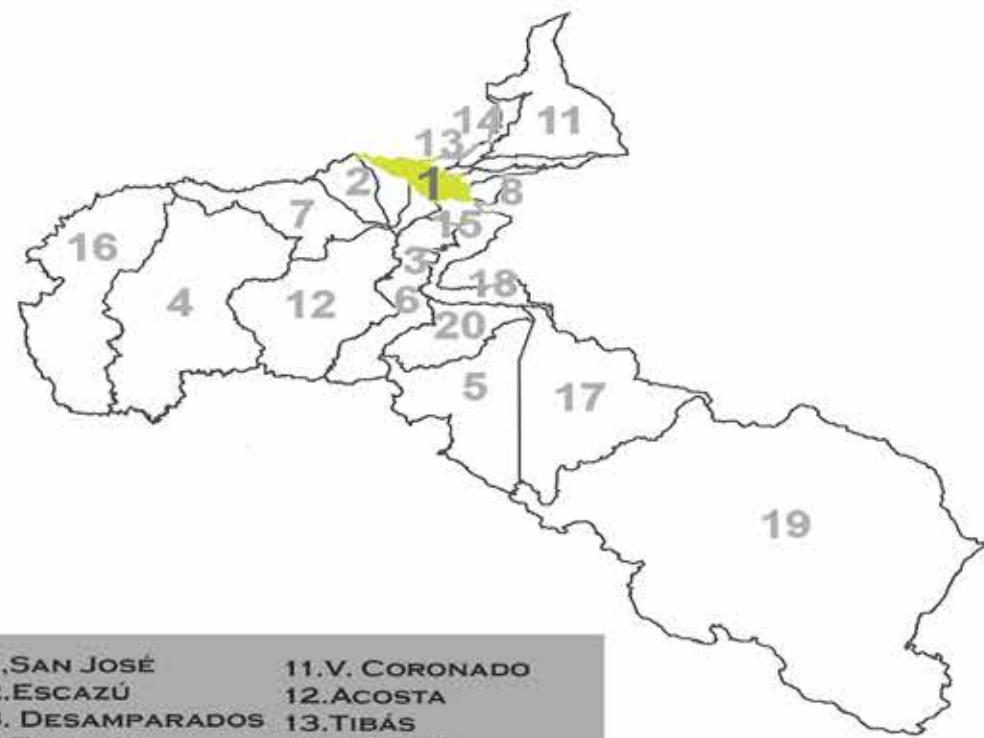
Identificación de centros educativos vinculados o con posibilidad de incorporarlos a la red de movilidad, con el fin de obtener una conciencia social en movilidad sustentable, en las nuevas generaciones.



El área metropolitana de San José abarca apenas el 1,91% del territorio nacional, y alberga casi el 30% de la población del país. La superficie del cantón de San José representa un 0,09% (44,62 km²) de todo el territorio nacional y alberga el 7,74% (288.054 habitantes de la población nacional siendo el cantón con mayor densidad poblacional del país después de Tibás.

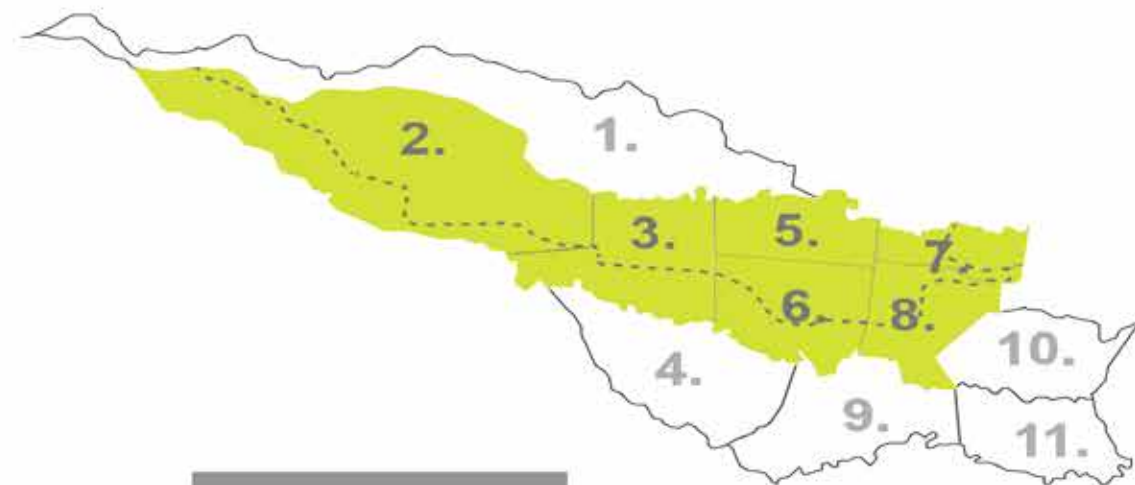
A fin de proporcionar una solución a la problemática en la movilidad, se determinan los distritos en el cantón de San José que se ven influenciados por el servicio del tren urbano, al ser este el eje articulador de los distintos modos de movilidad a larga distancia. Estableciendo un área en el cantón de para la delimitación de la zona a intervenir

PROVINCIA DE SAN JOSÉ

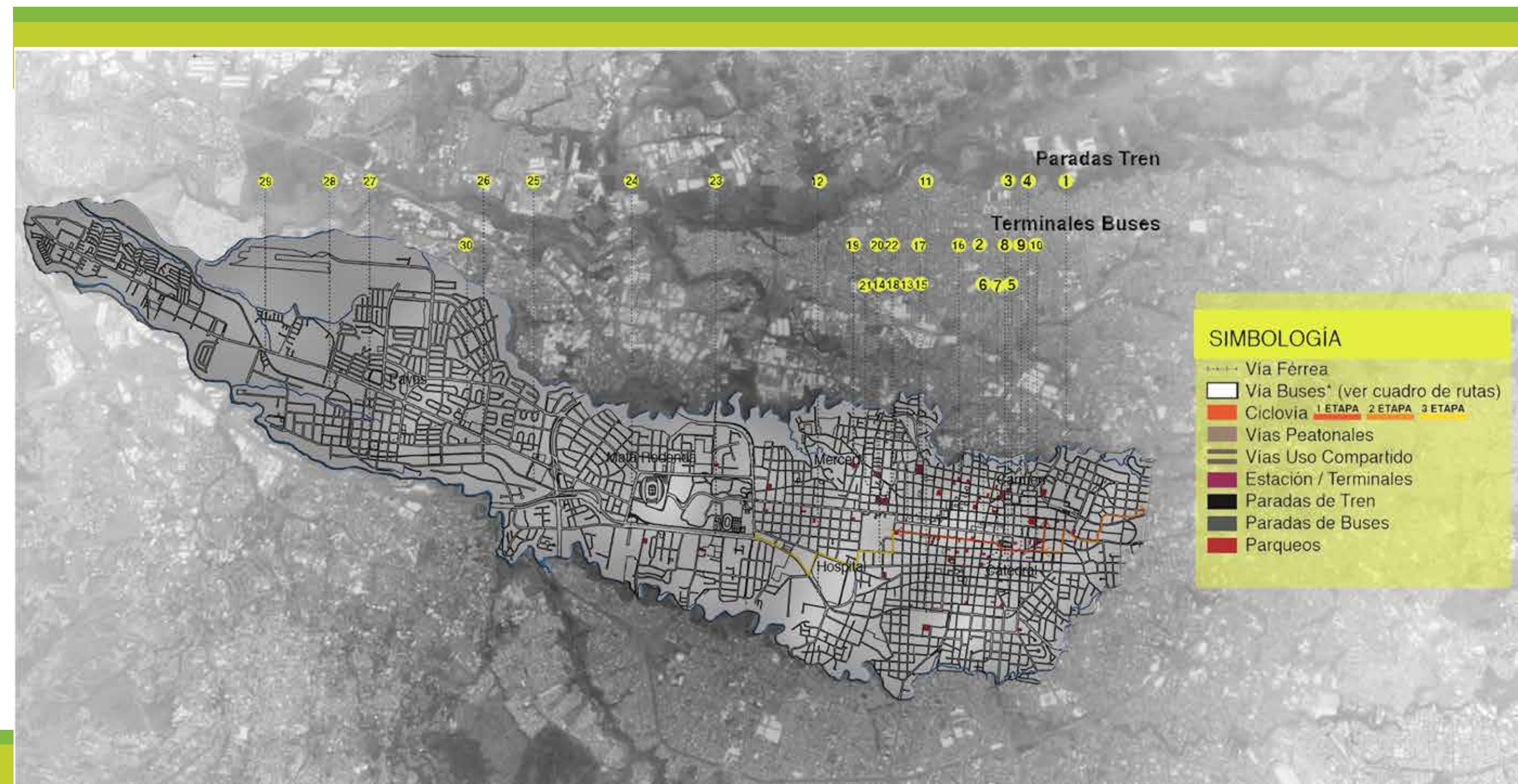


- | | |
|-----------------|------------------|
| 1.SAN JOSÉ | 11.V. CORONADO |
| 2.ESCAZÚ | 12.ACOSTA |
| 3. DESAMPARADOS | 13.TIBÁS |
| 4.PURISCAL | 13.MORAVIA |
| 5.TARRAZÚ | 15.MONTES DE OCA |
| 6.ASERRI | 16. TURRUBARES |
| 7.MORA | 17.DOTA |
| 8.GOICOECHEA | 18.CURRIDABAT |
| 9.SANTA ANA | 19.PÉREZ ZELEDÓN |
| 10.ALAJUELITA | 20.LEÓN CORTÉZ |

CANTÓN DE SAN JOSÉ



- | |
|-------------------|
| 1 LA URUCA |
| 2 PAVAS |
| 3 MATA REDONDA |
| 4 HATILLO |
| 5 MERCED |
| 6 HOSPITAL |
| 7 CARMEN |
| 8 CATEDRAL |
| 9 SAN SEBASTIAN |
| 10 ZAPOTE |
| 11 SANF. DOS RÍOS |



SIMBOLOGÍA

- Vía Férrea
- Vía Buses* (ver cuadro de rutas)
- Ciclovía 1 ETAPA 2 ETAPA 3 ETAPA
- Vías Peatonales
- Vías Uso Compartido
- Estación / Terminales
- Paradas de Tren
- Paradas de Buses
- Parqueos

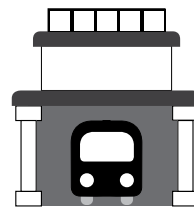


• CARMEN	-BULEVAR AVENIDA CENTRAL -BULEVAR CALLE3
• CATEDRAL	-BULEVAR AVENIDA CENTRAL -BULEVAR BARRIO CHINOC9_BULEVAR RICARDO J:C17 _CICLOVIA SAN JOSE- E1
• HOSPITAL	-BULEVAR AVENIDA CENTRAL -BULEVAR LA UNIÓN EUROPEA_ BULEVAR CALLE8 _CICLOVIA SAN JOSE-1
• MERCED	-BULEVAR AVENIDA CENTRAL -BULEVAR CALLE 2 -BULEVAR CALLE8
• MATA REDONDA	
• PAVAS	

MODOS



TERMINALES Y ESTACIONES



TREN (PARADAS)
1-ESTACION AL ATLANTICO
BUS Y TERMINALES:
MORAVIA GUADALUPE

TREN PARADAS:
3- PLAZA VIQUEZ 4-PROCURADORIA
BUSES TERMINALES5-CURRIDABAT
6-ZAPOTE-SABANA-TRES RIOS 7-ACOSTA
8-CARTAGO 9-ASERRI 10 TURRIALBA

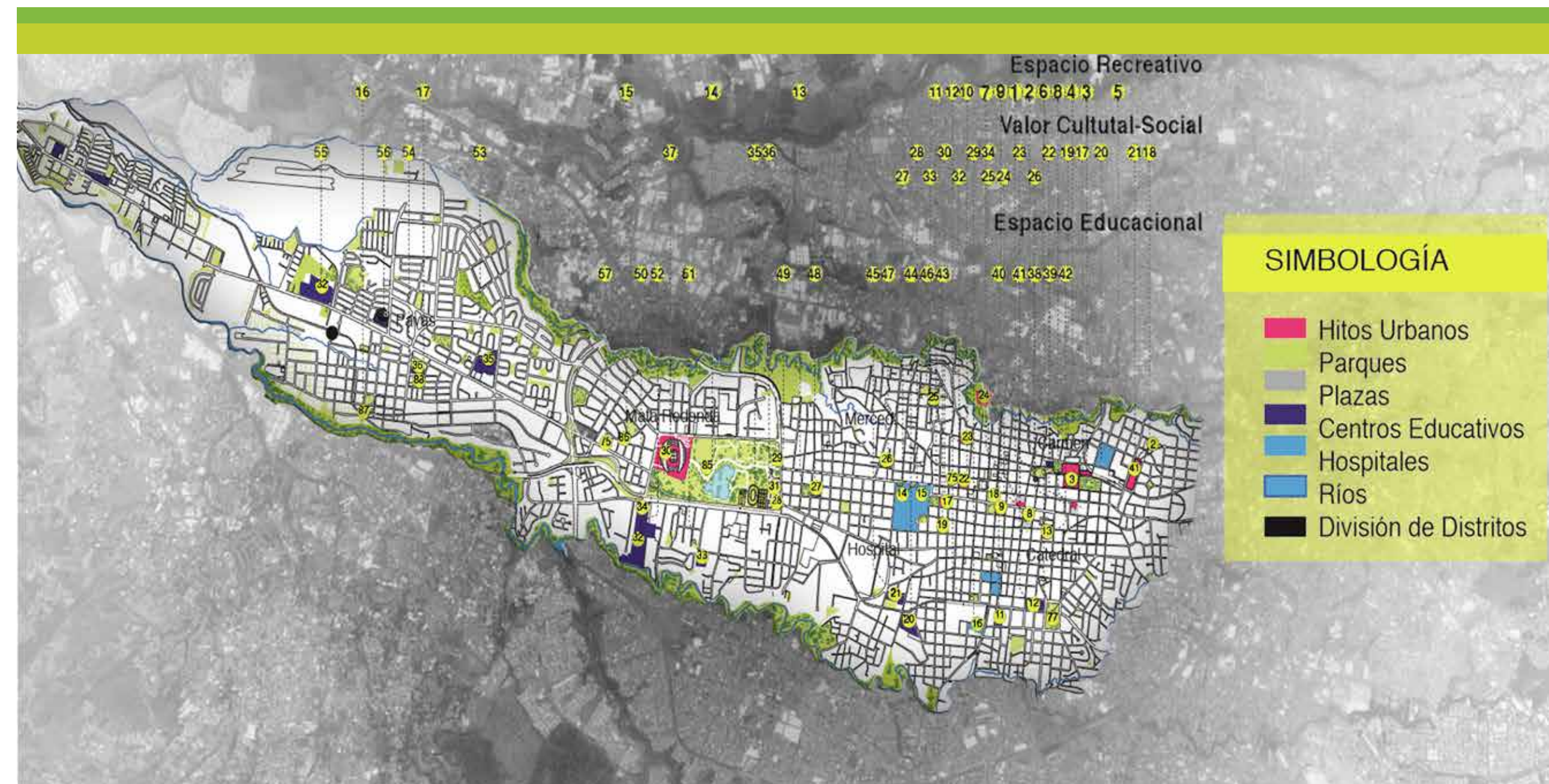
TREN PARADAS:
11-ESTACION AL PACIFICO
12-CEMENTERIO G
13-ALAJUELA -14-PUNTARENAS
15-HEREDIA

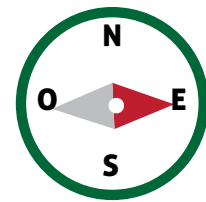
BUS TERMINALES:
16-CORONADO 17-CENTRAL
18-COCA COLA 19LIBERIA 20GRECIA
21TURRUCARES 22-TURRUCARES 21-SANTA ANA.

TREN PARADAS:
23-CONTRALORIA 24-LA SABANA

TREN PARADAS:
25-AYA 26PAVAS 27PECOSA 28-DEMASA
29-METROPOLI 30-PAVAS SAN JOSE

ELEMENTOS CONTEXTUALES

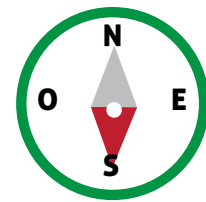




SECTOR ESTE

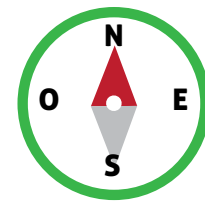
La zona limita al este con el distrito de pavas, siendo los límites políticos entre los distritos de Mata Redonda y Pavas. Específicamente el límite se establece en calle 78 y la ruta 27 (circunvalación).

La definición del límite este se da con el objetivo de abarcar todo el distrito de Mata Redonda, al permitir la expansión a otras zonas por medio de la vialidad en carreteras nacionales que se presentan en el mismo, y contener uno de los parques metropolitanos más importantes de la GAM.



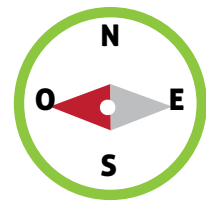
SECTOR SUR

La zona limita al sur con el río Tiribí, límite sur natural de toda la zona de intervención. Al igual que en el caso del río Torres existen distintos planes de recuperación para el río, que se van desarrollando paulatinamente. Los distritos que colindan con el corredor biológico del Río Tiribí son: Mata Redonda, Hospital y Merced.



SECTOR NORTE

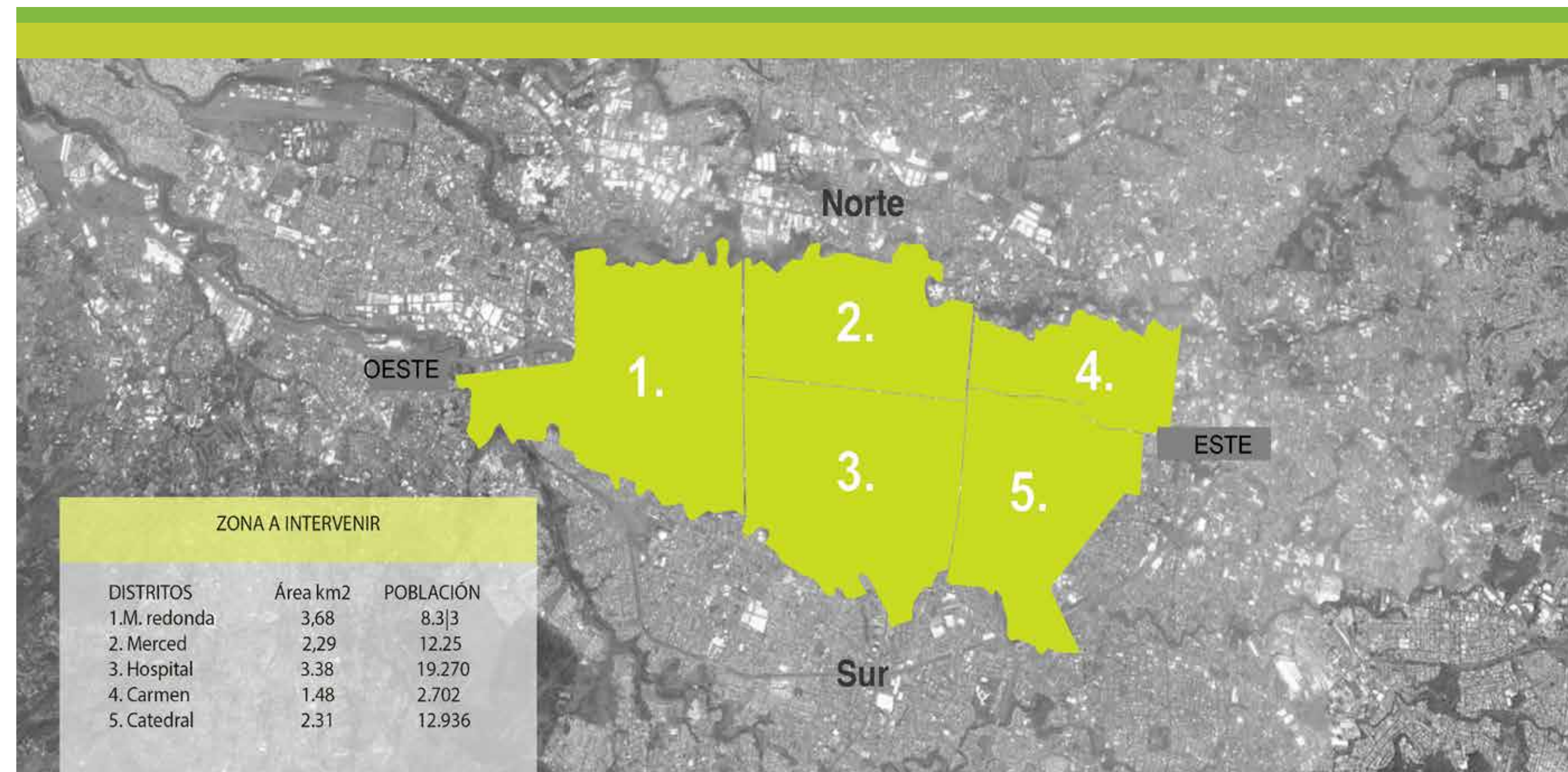
La zona limita al norte con el río Torres, límite natural de toda la zona de intervención. Esta parte de nuestra Capital no siempre ha sido considerada en el desarrollo de su infraestructura urbana, aspecto que en los últimos años se viene tratando de revertir, con una visión más integral y armónica de las sinergias en la ciudad a través de las cuales debemos ir logrando la sostenibilidad de convivencia de las variables económica, social y ambiental. Los distritos que colindan con el corredor biológico del Río Torres son: Mata Redonda, Merced y Carmen.



SECTOR OESTE

La zona limita al norte con el río Torres, límite natural de toda la zona de intervención. Esta parte de nuestra Capital no siempre ha sido considerada en el desarrollo de su infraestructura urbana, aspecto que en los últimos años se viene tratando de revertir, con una visión más integral y armónica de las sinergias en la ciudad a través de las cuales debemos ir logrando la sostenibilidad de convivencia de las variables económica, social y ambiental. Los distritos que colindan con el corredor biológico del Río Torres son: Mata Redonda, Merced y Carmen.

4.1.1 DELIMITACIÓN FÍSICA.

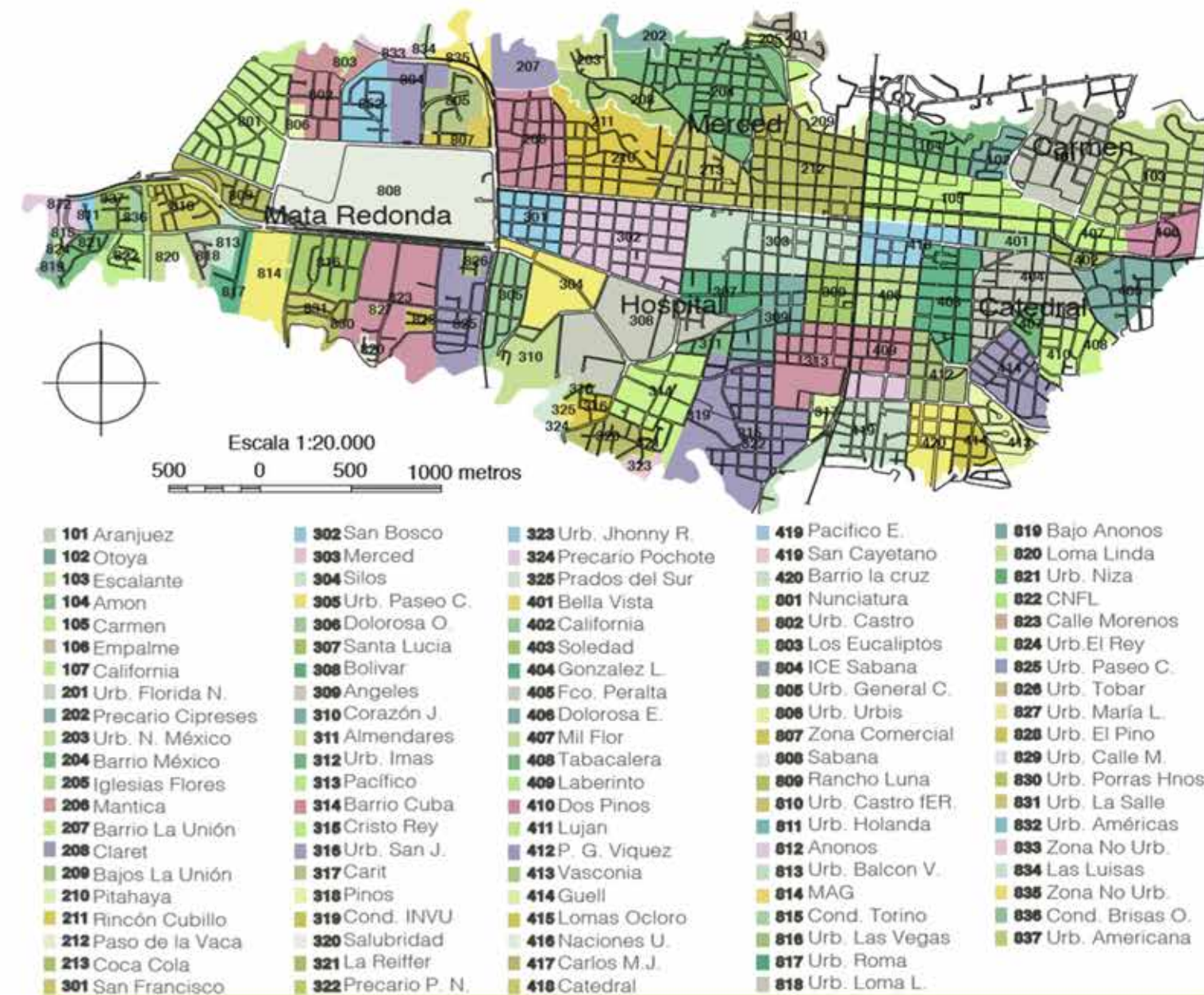


La zona limita al norte con el río Torres, límite natural de toda la zona de intervención. Esta parte de nuestra Capital no siempre ha sido considerada en el desarrollo de su infraestructura urbana, aspecto que en los últimos años se viene tratando de revertir, con una visión más integral y armónica de las sinergias en la ciudad a través de las cuales debemos ir logrando la sostenibilidad de convivencia de las variables económica, social y ambiental. Los distritos que colindan con el corredor biológico del Río Torres son: Mata Redonda, Merced y Carmen. La zona limita al sur con el río Tiribí, límite sur natural de toda la zona de intervención. Al igual que en el caso del río Torres existen distintos planes de recuperación para el río, que se van desarrollando paulatinamente. Los distritos que colindan con el corredor biológico del Río Tiribí son: Mata Redonda, Hospital y Merced.

La zona limita al este con el distrito de Pavas, siendo los límites políticos entre los distritos de Mata Redonda y Pavas. Específicamente el límite se establece en calle 78 y la ruta 27 (circunvalación). La definición del límite este se da con el objetivo de abarcar todo el distrito de Mata Redonda, al permitir la expansión a otras zonas por medio de la vialidad en carreteras nacionales que se presentan en el mismo, y contener uno de los parques metropolitanos más importantes de la GAM.

Limita al oeste con el distrito de Montes de Oca en la calle 37 (Los Negritos), en el distrito de Curridabat en calle 29 y en el distrito de Zapote con el límite político de los distritos. Lo anterior se establece por límites políticos de los distritos, para poder abarcar los distritos de Carmen y Catedral en su totalidad.

4.1.2. DELIMITACIÓN DE DISTRITOS Y BARRIOS DE LA ZONA.



Se reconocen cinco bloques político - administrativos como áreas de influencia (ver mapa), pertenecientes al cantón de San José: al norte se ubican los distritos de Carmen y Merced; al sur los distritos de Catedral y Hospital; y al oeste se encuentra el distrito de Mata Redonda. El distrito de Carmen cuenta con siete barrios, los cuales integran parte importante de la red de movilidad a analizar.

En el distrito de Catedral se analizan 18 barrios, de los cuales nueve forman parte de la red de movilidad y los nueve restantes no integran las características pertinentes en el sistema de movilización. El distrito de hospital cuenta con 21 barrios, en donde once se integran a la red de movilidad, a diferencia del distrito de Merced, el cual integra Se reconoce la condición de los ríos: María Aguilar y Torres, como el límite político - administrativo, los cuales delimitan la zona a intervenir en el proyecto urbano- arquitectónico

4.1.3 CLIMA Y MORFOLOGÍA



Climatemplado T°m: 20,6°C,

Dos épocas muy marcadas, época seca (T°m: 24,9°C) y época lluviosa (T°m: 16,2°C), con períodos inestables de transición. Característicos los fuertes aguaceros en la época lluviosa (precipitación 1856,6 mm²), poca absorción del suelo, recubierto de concreto; vientos predominantes provenientes del noreste, velocidad promedio de 10,8 Km/h con corrientes de aire fresco de la ribera del río M° Aguilar.

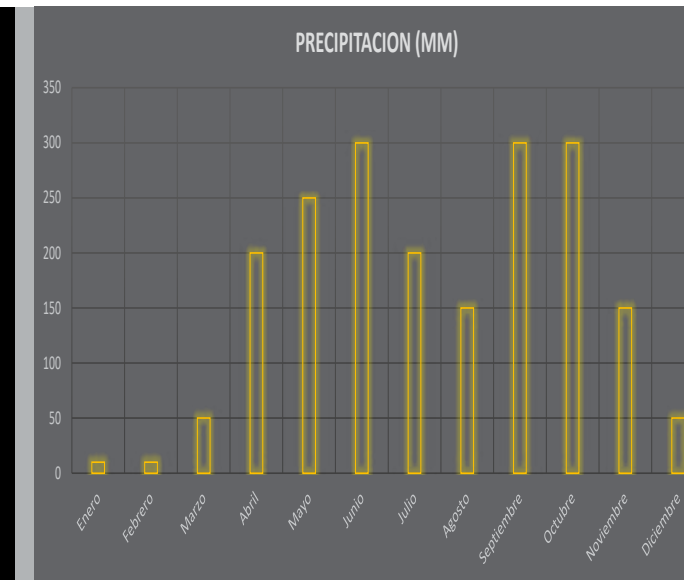
Terreno plano en su mayoría, pendientes bajas hacia el sur, que incrementan conforme el terreno se acerca al río; inclinación de este a oeste. Elevación promedio de 1142 msnm, oscilando entre 1100msnm en el barrio La Salley 1160 msnm en el barrio Cementerio.

Abundante vegetación y formaciones rocosas en el talud de río, con pronunciado cañón. Presencia desarticulada de vegetación con el entorno urbano, dominando elementos artificiales.

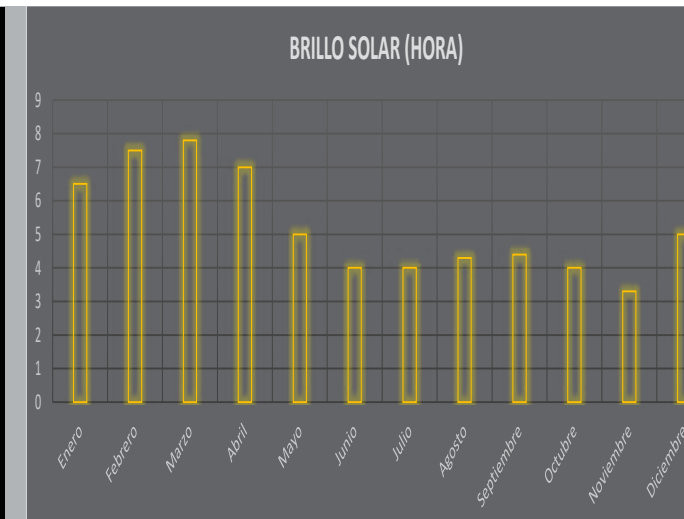
Se cuenta con parques urbanos arborizados: La Sabana, María Auxiliadora, El Salvador y otros; no articulados en un solo cinturón verde que conecte con la vegetación de la ribera de los ríos que rodean la zona.

TEMPERATURA.

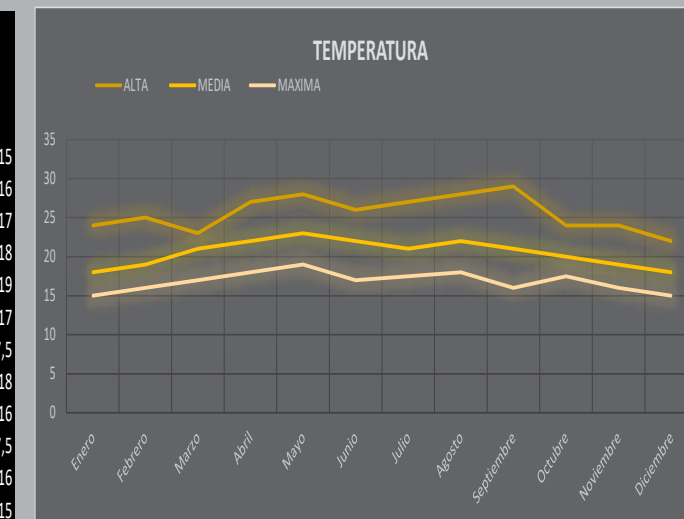
PRECIPITACION MM		
Enero	Enero	10
Febrero	Febrero	10
Marzo	Marzo	50
Abril	Abril	200
Mayo	Mayo	250
Junio	Junio	300
Julio	Julio	200
Agosto	Agosto	150
Septiembre	Septiembre	300
Octubre	Octubre	300
Noviembre	Noviembre	150
Diciembre	Diciembre	50



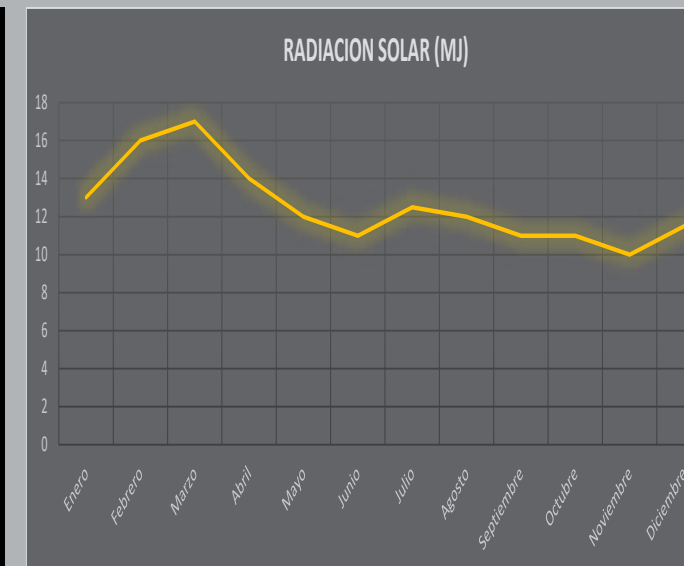
BRILLO SOLAR (HORA)	
Enero	6,5
Febrero	7,5
Marzo	7,8
Abril	7
Mayo	5
Junio	4
Julio	4
Agosto	4,3
Septiembre	4,4
Octubre	4
Noviembre	3,3
Diciembre	5



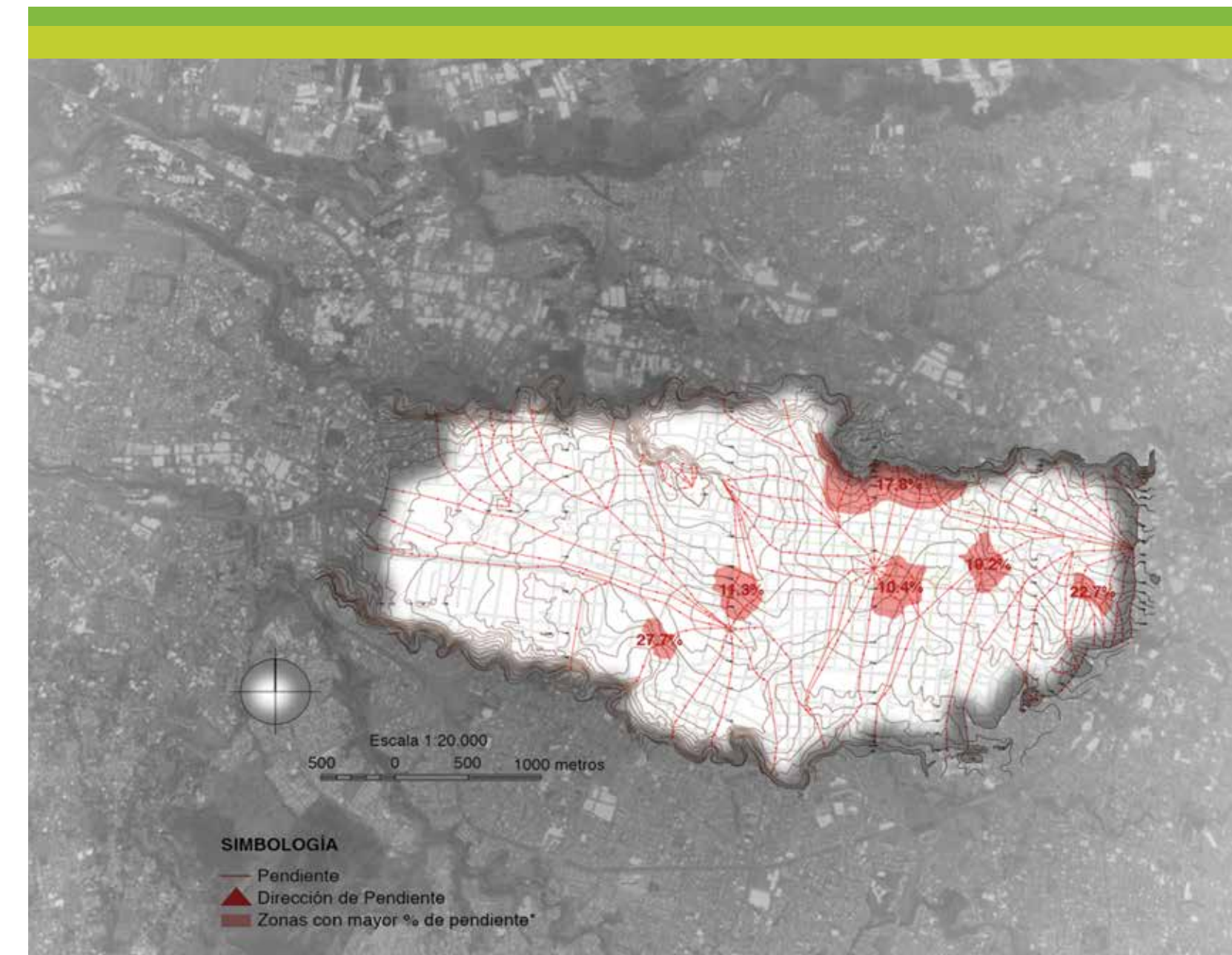
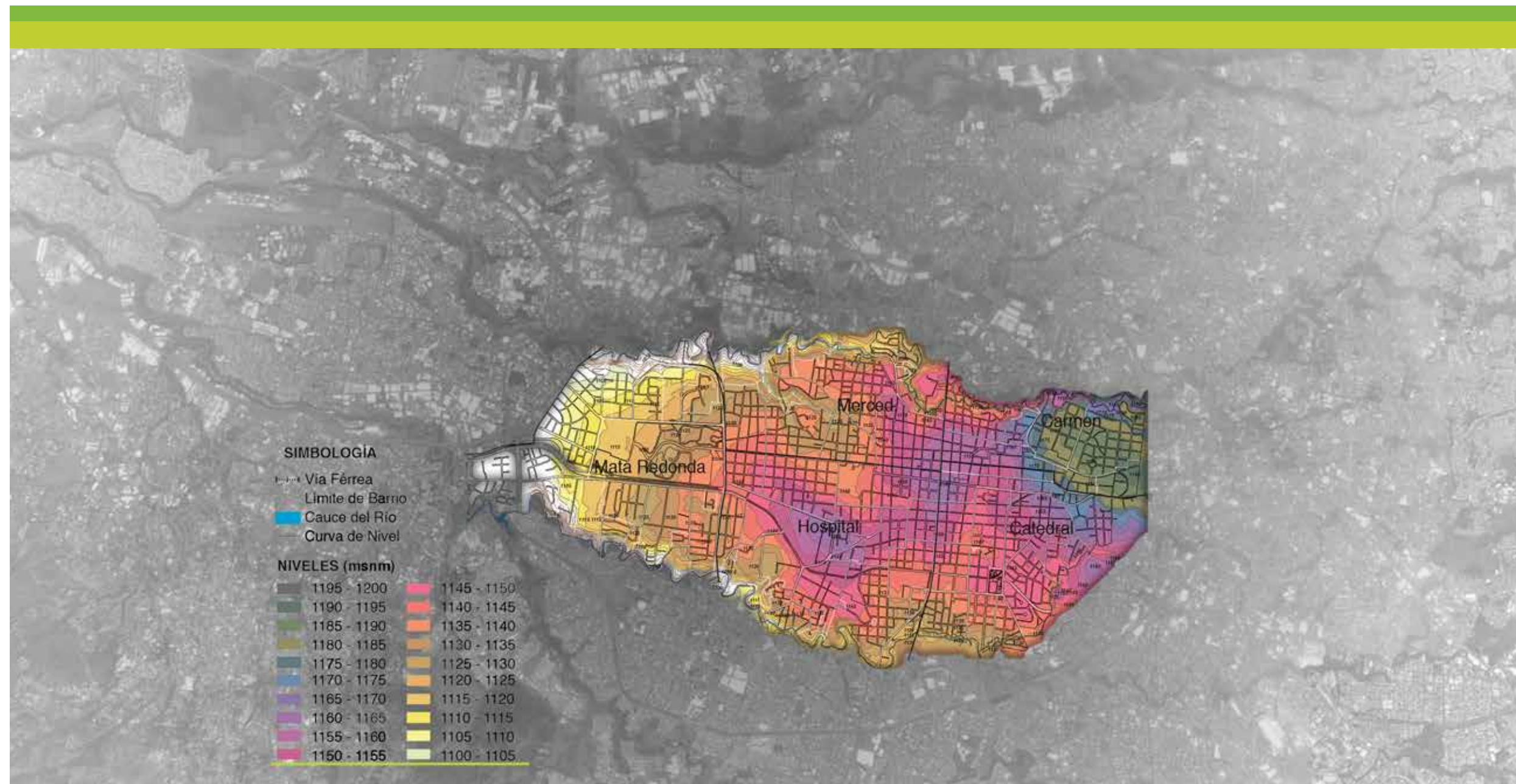
TEMPERATURA			
	ALTA	MEDIA	MAXIMA
Enero	24	18	15
Febrero	25	19	16
Marzo	23	21	17
Abril	27	22	18
Mayo	28	23	19
Junio	26	22	17
Julio	27	21	17,5
Agosto	28	22	18
Septiembre	29	21	16
Octubre	24	20	17,5
Noviembre	24	19	16
Diciembre	22	18	15



RADIACION SOLAR (MJ)	
Enero	13
Febrero	16
Marzo	17
Abril	14
Mayo	12
Junio	11
Julio	12,5
Agosto	12
Septiembre	11
Octubre	11
Noviembre	10
Diciembre	11,5



4.1.4. TOPOGRAFÍA



Es importante análisis dado a la topografía que muestra el mapa anterior para poder determinar el tipo de desplazamiento que lleva cada uno de los medios de movilidad.

En el mapa anterior las curvas de nivel se presentan a cada 5 metros.

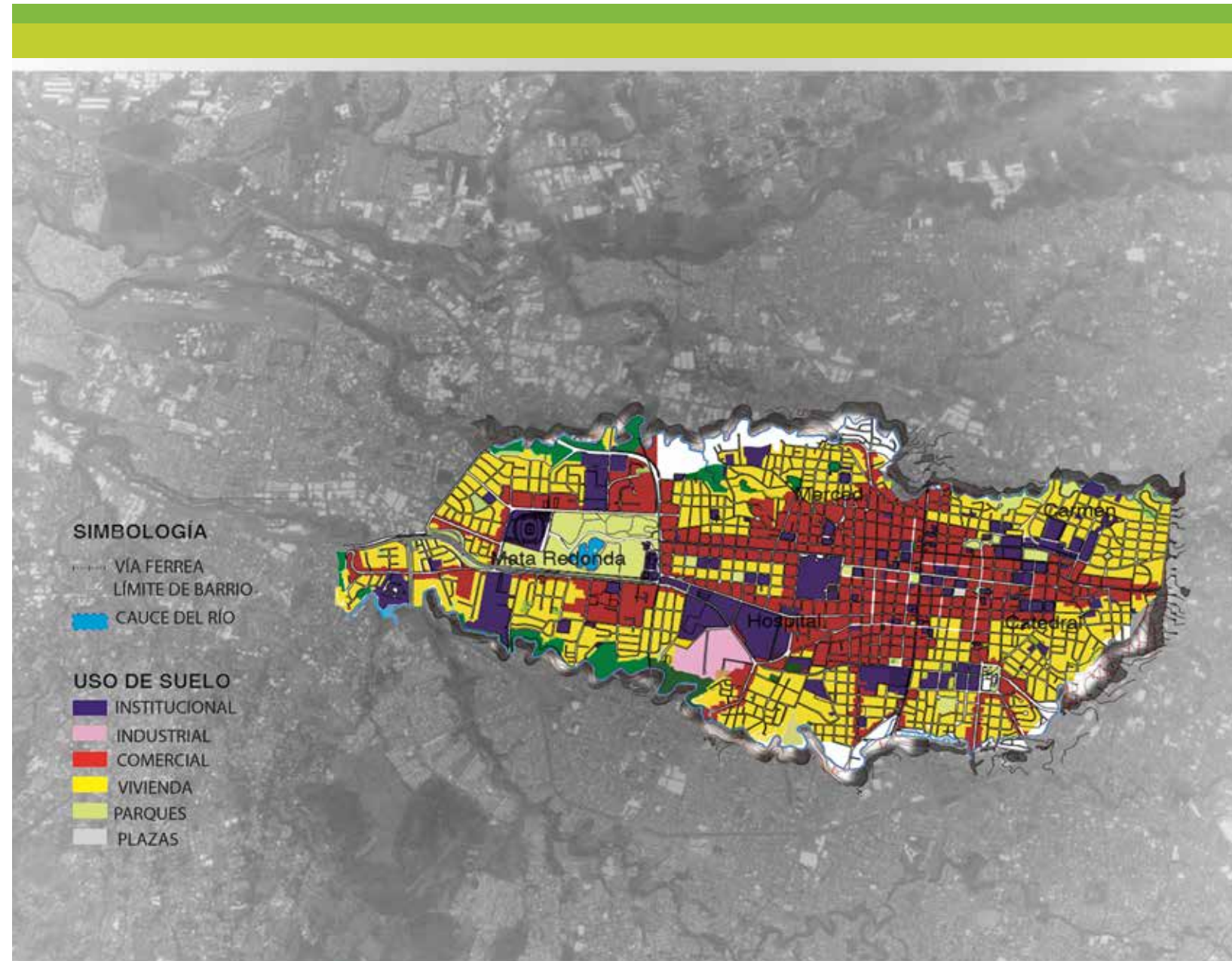
Dentro del croquis de proyecta las diferencia de niveles en cada uno de los distritos.

En hospital y merced presentan niveles entre los 1160 a 1110 msnm donde las zonas mas bajas se encuentra en el río María Aguilar y el Río Torres.

En los distritos del Carmen y catedral se presentan entre 1190 a 1160 msnm. Los niveles mas bajos son en Matarredonda, que esta entre los 1125 a 1105 msnm.

4.2. ESTRUCTURA FUNCIONAL

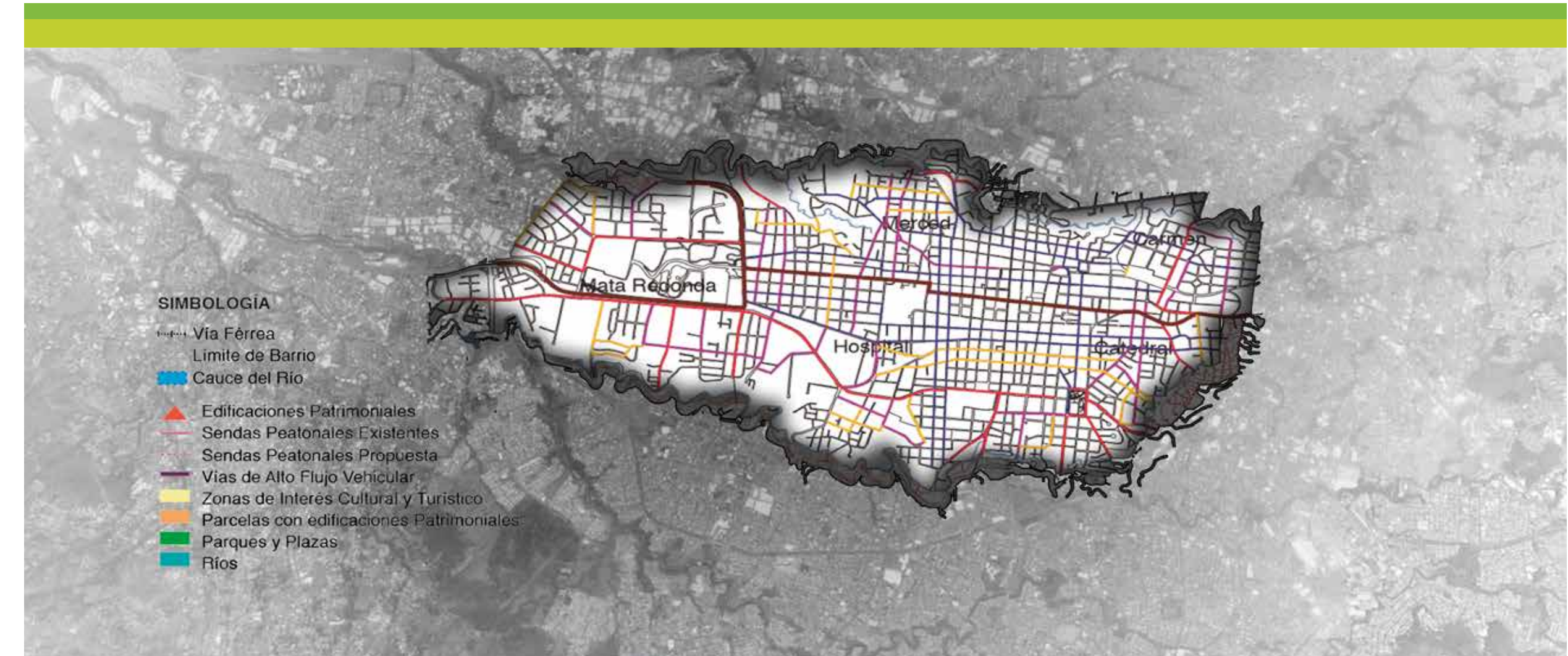
4.2.1. USO DE SUELOS



En el plano anterior del área de estudio se presenta un uso de suelo mixto.

Prevalece el área comercial en el centro del área y la vivienda se encuentra ubicada en los alrededores.

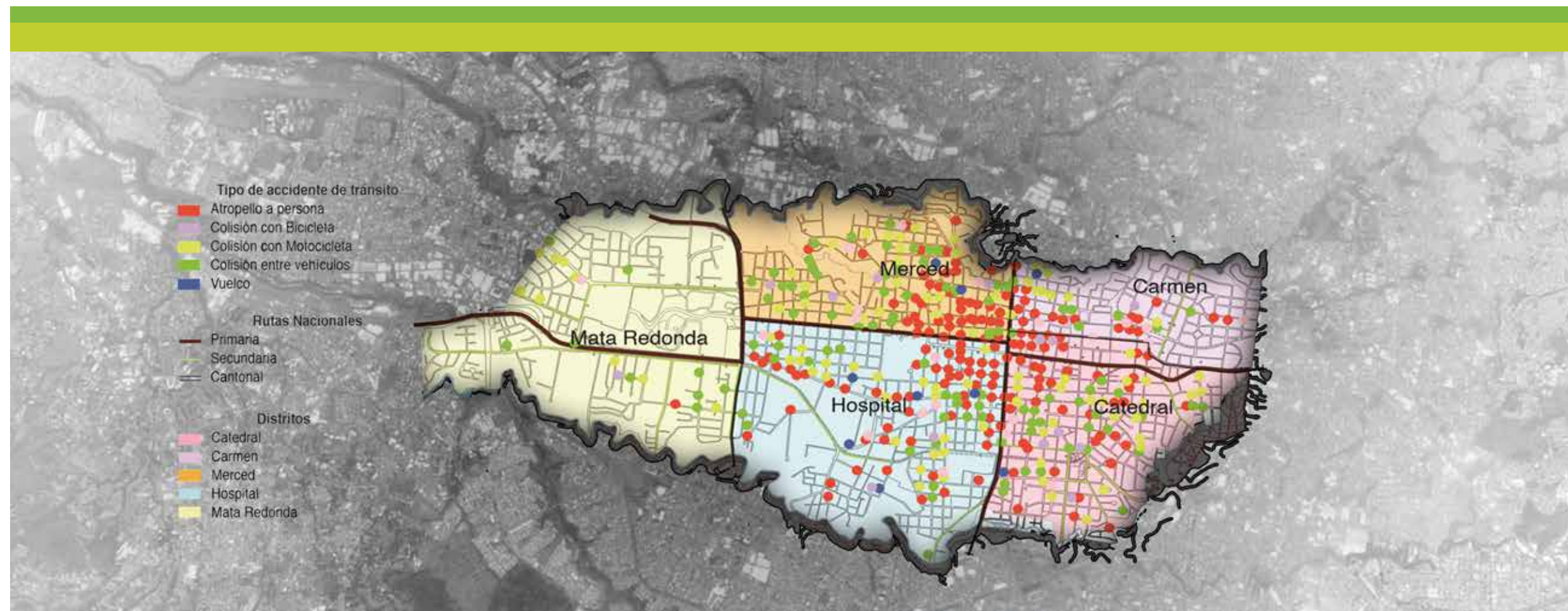
El área institucional, parques y plazas se encuentran dispersos. Cualquier transformación que se realice en el transporte debe de tomar en cuenta el uso de suelo y conectar las sendas peatonales.



En el mapa anterior se expone la red vial primaria y secundaria de acceso que interconectan al este con la provincia de Cartago y al oeste con Heredia y Alajuela.

En el sitio se presenta la mayor interconexión nacional creándose la zona de paso y conectividad mas grande del país

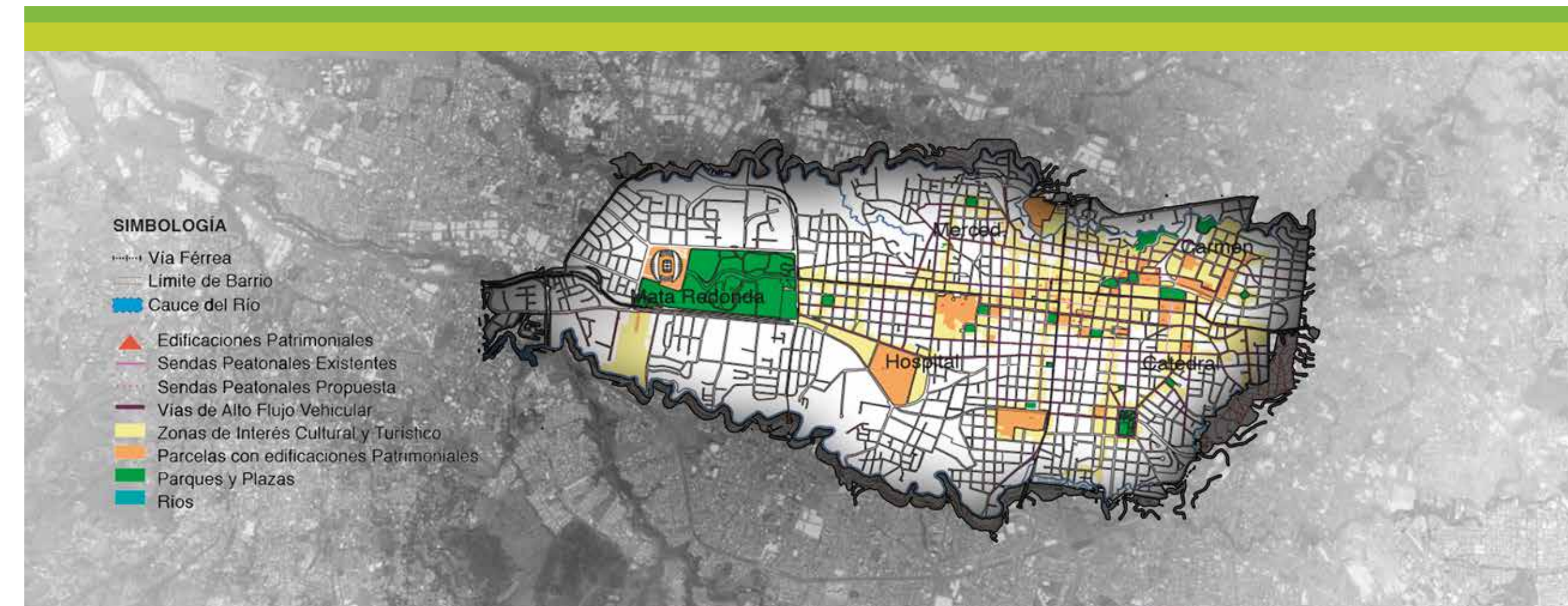
4.2.5. ACCIDENTES



La ciudad esta compuesta por los cuatro distrito centrales concentran la mayor cantidad de atropellos a personas, por lo tanto deben de valorarse los elementos de seguridad vial y de diseño de las vías y educación. Los tres tipos principales de accidentes son: en primer lugar los atropellos a personas, en segundo lugar las colisiones entre vehiculos y en tercer lugar las colisiones con motocicletas.

4.3. TEJIDO URBANO.

4.3.1. IMAGEN URBANA, BORDES, HITOS Y NODOS.



Dentro del área de estudio se ubican los hitos urbanos mas destacados de la capital, como parques urbanos, terminales, hospitales que genera la necesidad de tener una conectividad ágil para poder darle al usuario una accesibilidad eficiente.

4.3.2. PAISAJE URBANO: ESCALA, MATERIALES, TEXTURAS Y COLORES.

En la zona de estudio predomina las grandes industrias, instituciones, grandes lotes para el uso de los cementerios y propiedad privada. Los lotes van en su mayoría desde los 100m hasta los 300m.

Las edificaciones en su mayoría son de 1 a 2 niveles si son de carácter habitacional, las de carácter de uso mixto (oficina comercio) presentan una mayor altura de 3 a 5 niveles.

Se esta presentando una fuerte demanda de condominios verticales de uso mixto que van desde los 3 pisos hasta los 30 niveles.

Predominan las fachadas con madera, edificaciones de concreto con muros de ladrillo y Acero. Las aceras son de concreto en su mayoría y adoquines, pocas áreas verdes. Las calles vehiculares y ciclovías son hechas en su mayoría con asfalto.



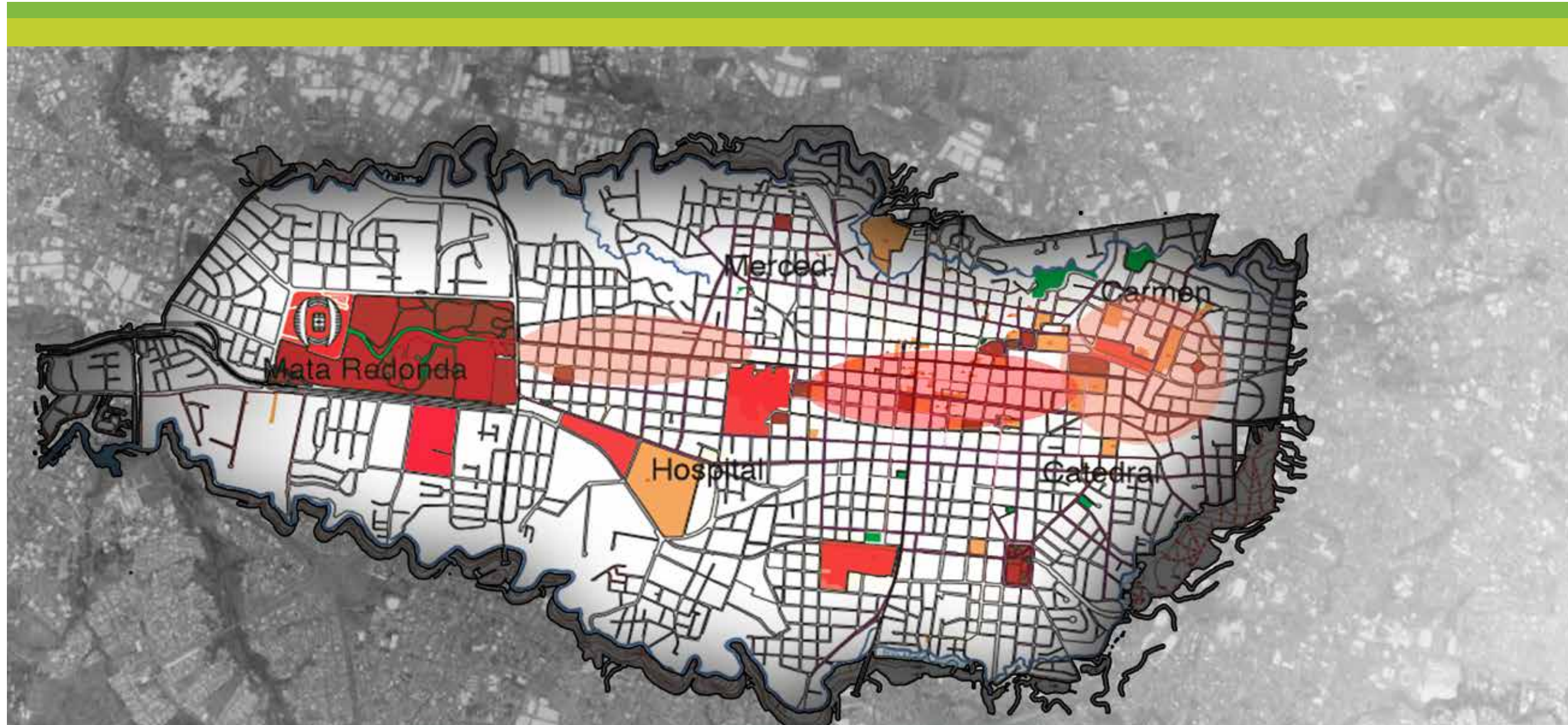
4.3.3. VOLUMETRÍAS Y PERFILES DEL PAISAJE URBANO.



4.4. PERCEPCIÓN SENSORIAL

4.4.1 LLENOS-VACÍOS - CÁLIDOS-FRÍOS.

La zona de estudio presenta una gran inseguridad después de las 7 de la noche por ser la hora en la que el comercio y las instituciones cierran.



CAPÍTULO 5

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE MOVILIDAD URBANA

5.1. LISTA DE NECESIDADES



TRANSPORTE

- Control de acceso y egreso.
- Información general.
- Zona alquiler de Bicicletas.
- Andenes de buses.
- Andenes de tren interurbano.
- Monitoreo y control de trafico.
- Boletería ordinaria y boletería electrónica.
- Oficina de encomiendas.
- Oficina de equipaje.
- Zona de comedor y descanso de transportistas.
- Intercambio de andenes.
- Calles internas y áreas de maniobra.
- Salas de espera.
- Oficinas para concesionarias.



ZONA COMERCIAL Y DE SERVICIOS

- Oficina de turismo.
- Cajeros automáticos.
- Quiosco de información general
- Sucursal bancaria.
- Plazas de comidas.
- Restaurantes.
- Minisúper.
- Farmacia
- Locales comerciales.
- Parques públicos.
- Zonas de esparcimiento.
- Plaza urbana.
- Baterías sanitarias.
- Núcleo de ascensores.
- Núcleo de escaleras eléctricas.
- Núcleo de escaleras fijas (egresos seguros)
- Pasillos, accesos y egresos seguros.



ADMINISTRATIVO Y MANTENIMIENTO

- Recepción.
- Sala de espera.
- Administración general.
- Contabilidad
- RRHH
- Oficinas varias.
- Sala de reuniones
- Oficina de seguridad
- Oficina de telecomunicaciones y tecnología
- Cuarto de maquinas
- Cuarto de basura y ductos.
- Planta eléctrica
- Planta de tratamiento
- Tablero de medidores
- Tanque de agua
- Deposito de desecho
- Bodegas
- Cuarto de limpieza y mantenimiento de exteriores

5.2. ANÁLISIS DE USUARIOS

5.2.1 TIPOS DE USUARIOS

USUARIO DIRECTO

La estación intermodal está destinada al transporte, es por eso que el principal usuario es el pasajero que desea usar el servicio para movilizarse. Está dirigido a todos los pasajeros de buses interprovinciales, buses sectoriales, servicio de buses rápidos, periféricas e intersectoriales, así como para los usuarios del tren interurbano y de ciclovías.

USUARIO INDIRECTO

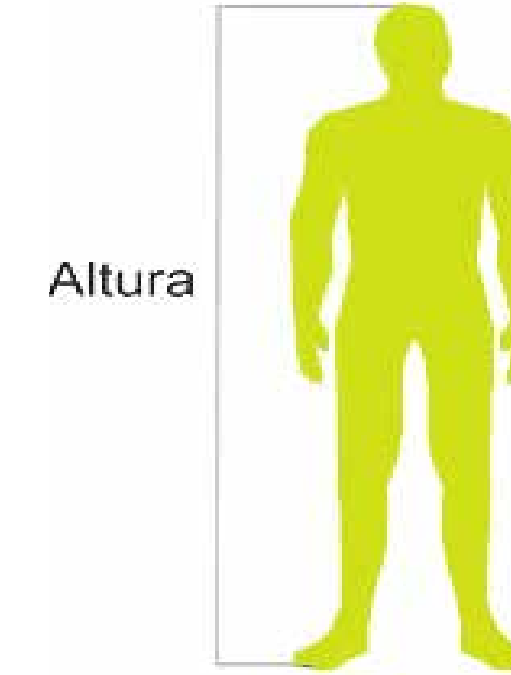
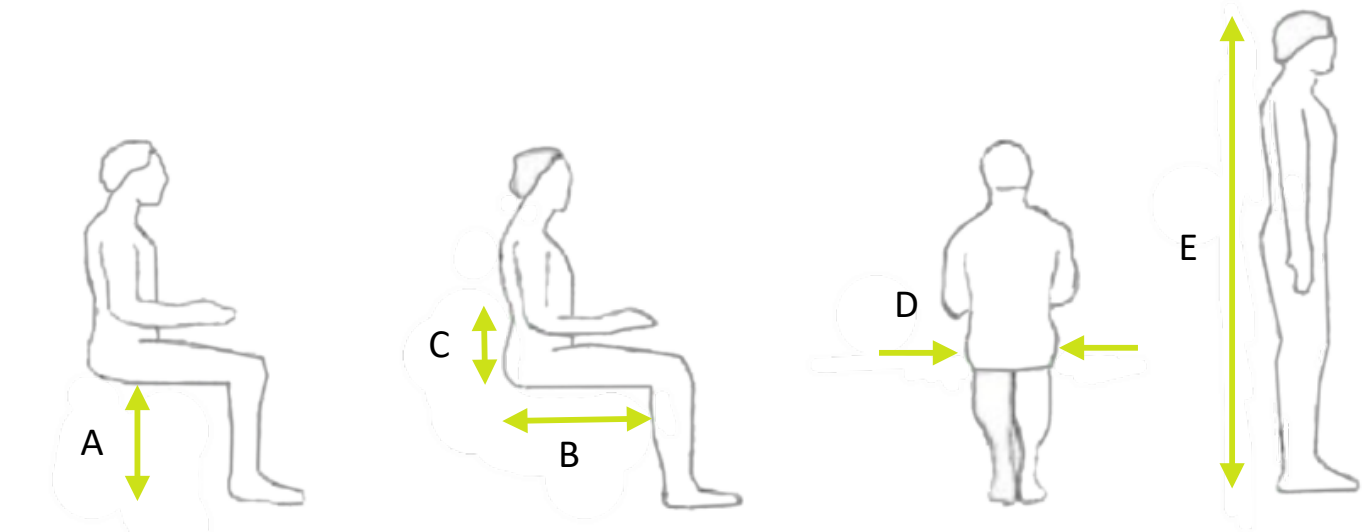
Estará conformado por todo el personal que trabaje en la estación, choferes, auxiliares de tránsito, recepcionistas, vendedores de boletos, personal de aseo, guardias, comerciantes, ejecutivos y administradores de la estación, pero también podremos contar con usuario indirectos producto de su afluencia, gracias a los servicios complementarios que ofrezca la Estación, como los son las zonas comerciales y áreas de comida.



5.2.3. ASPECTOS PRÁCTICOS- ANTROPOMETRIA Y ERGONOMIA

Se establecieron las dimensiones básicas para la configuración del soporte corporal, en función de un estudio antropométrico realizado por la unidad de ergonomía de la Universidad de Concepción, Chile; para una población con características similares a los costarricenses.

A_ Altura poplítea (establece altura de asiento)	41 cm
B_ Distancia glúteo-poplítea (establece la profundidad del asiento)	49 cm
C_ Altura codo-asiento (establece la altura del respaldo)	29 cm
D_ Ancho cadera (establece ancho del asiento)	40 cm
E_ Altura de pie (establece la altura para soporte de pie)	1,69 m



EE.UU	Hombre: 1,95 m
	Mujer: 1,85 m
C.R	Hombre: 1,69 m
	Mujer: 1,56 m
1,10m	Hombre/Mujer promedio crítico (condición de silla de ruedas)

5.2.2. CLASIFICACIÓN DE USUARIOS

Según las distintas actividades que se realizan en la estación intermodal, se pueden clasificar en:

- Estacional: Viajeros en temporadas claves desplazándose a otra región con fines de vacaciones, fin de semana largo y días festivos.
- Laboral Regional: Viajeros frecuentes desplazándose dentro del Gran área metropolitana por motivos de trabajo o estudio.
- Laboral interregional: Viajeros frecuentes entre la GAM y otras regiones del país, por motivos de trabajo o estudio. Con equipaje de mano y pesado.
- Crítico: Usuarios frecuentes desplazándose desde fuera y dentro de la GAM por motivos de trabajo, estudio u ocio. Cumplimiento de ley 7600.
- Acompañante de viajero: Usuarios estáticos en la espera de viajeros dentro de la estación.
- Personal de servicios: Trabajadores, choferes, administrativos que prestan los servicios dentro de la estación.
- Ciudadano-vecino: usuarios anexos a la estación, áreas de recreación y locales comerciales.

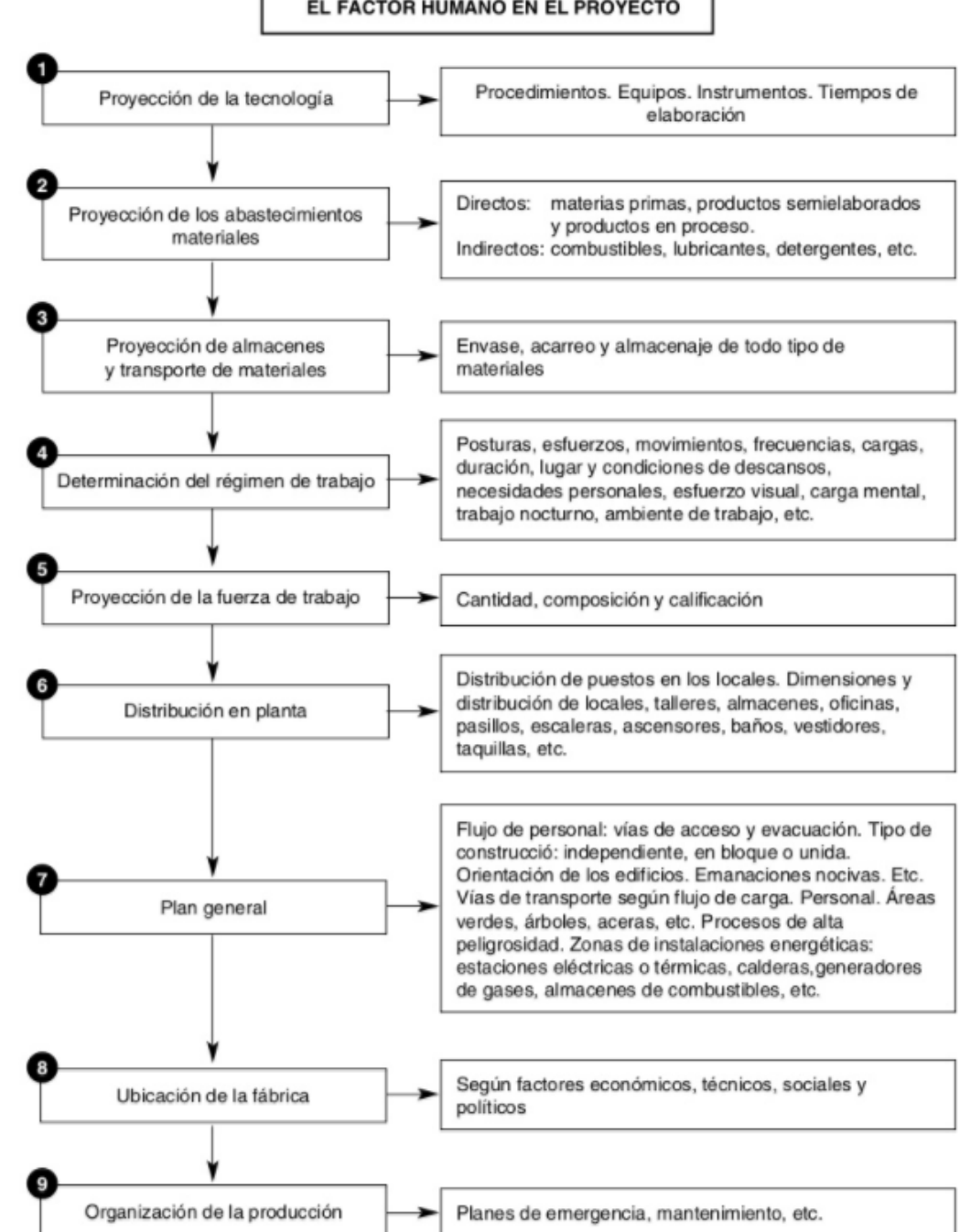
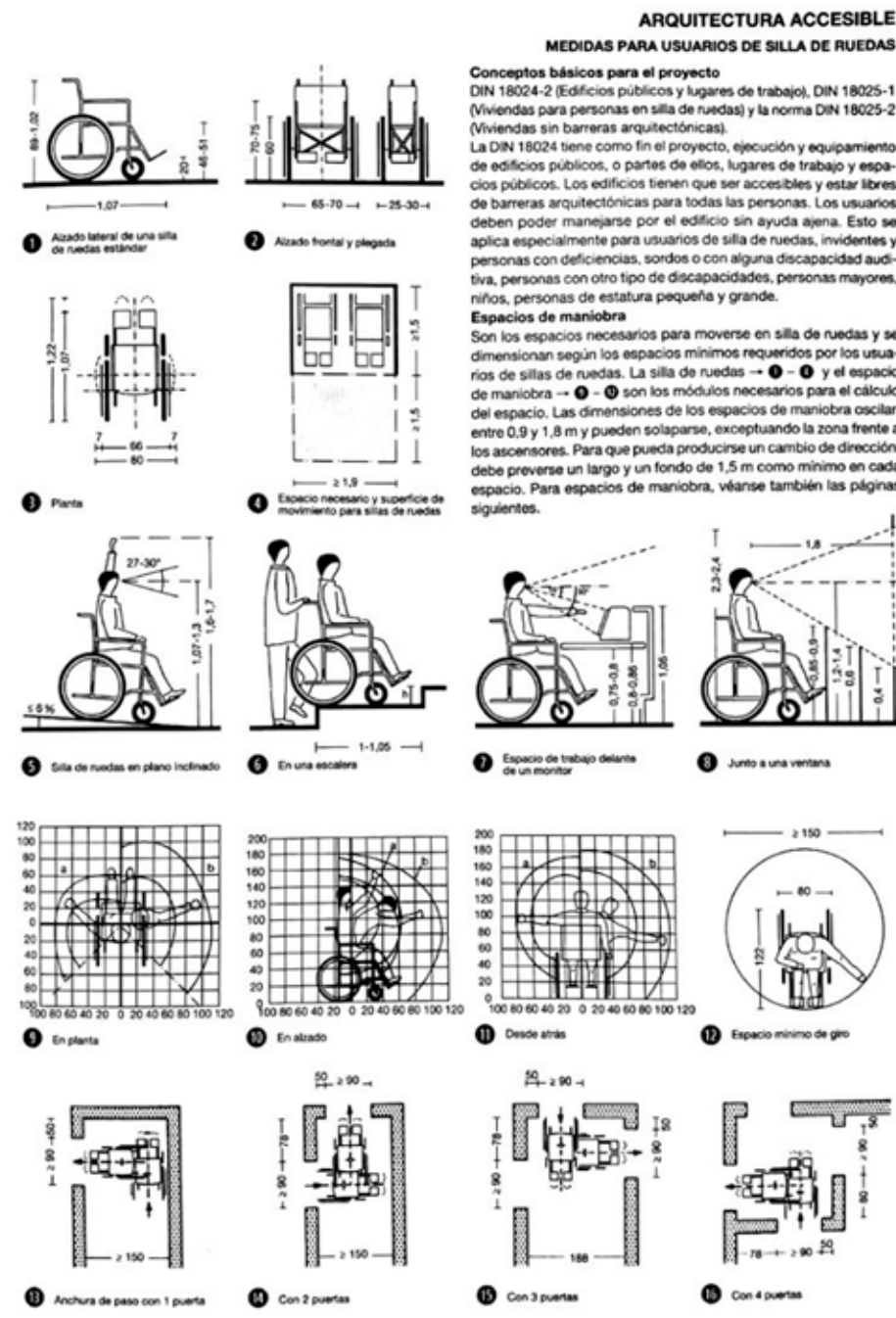
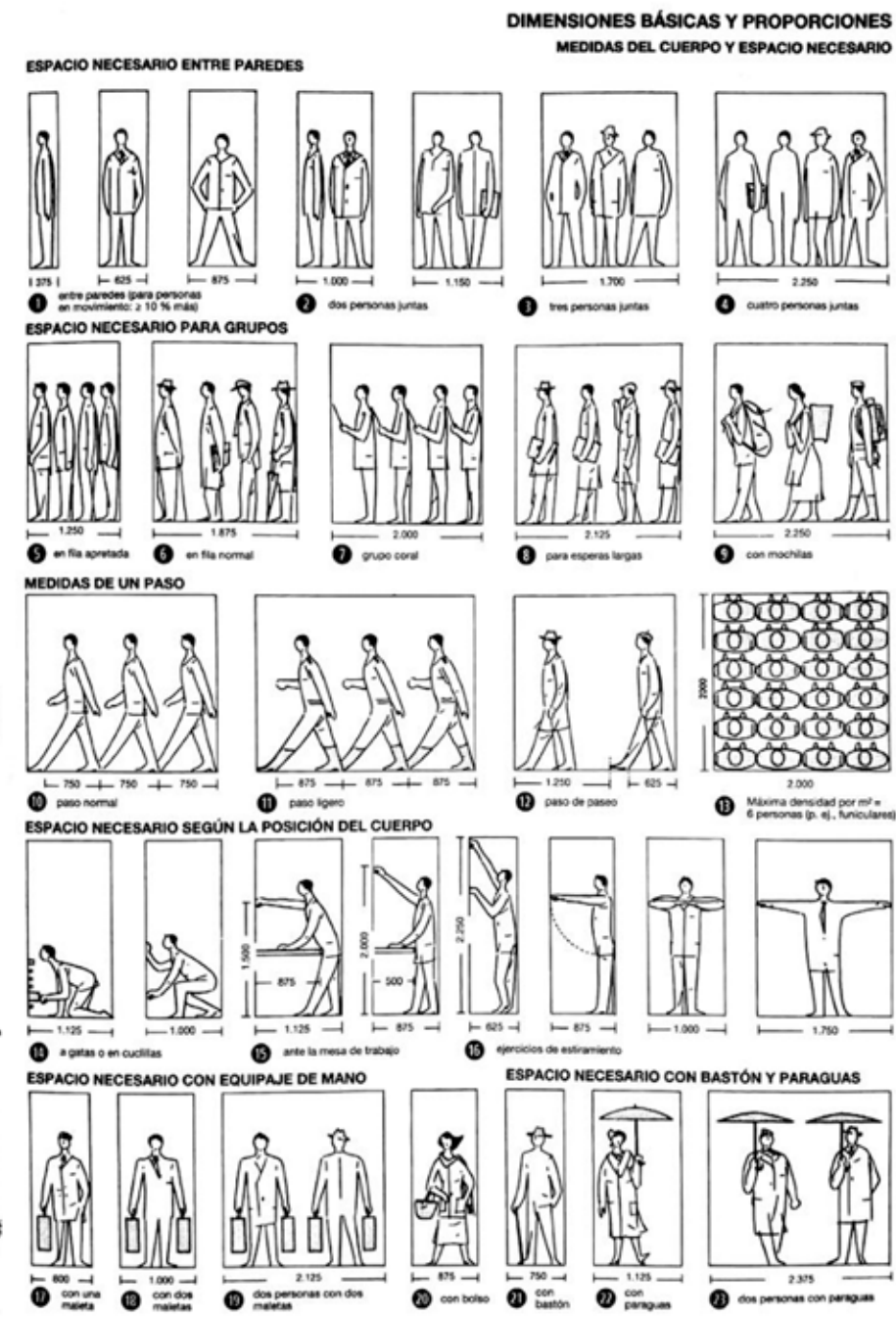
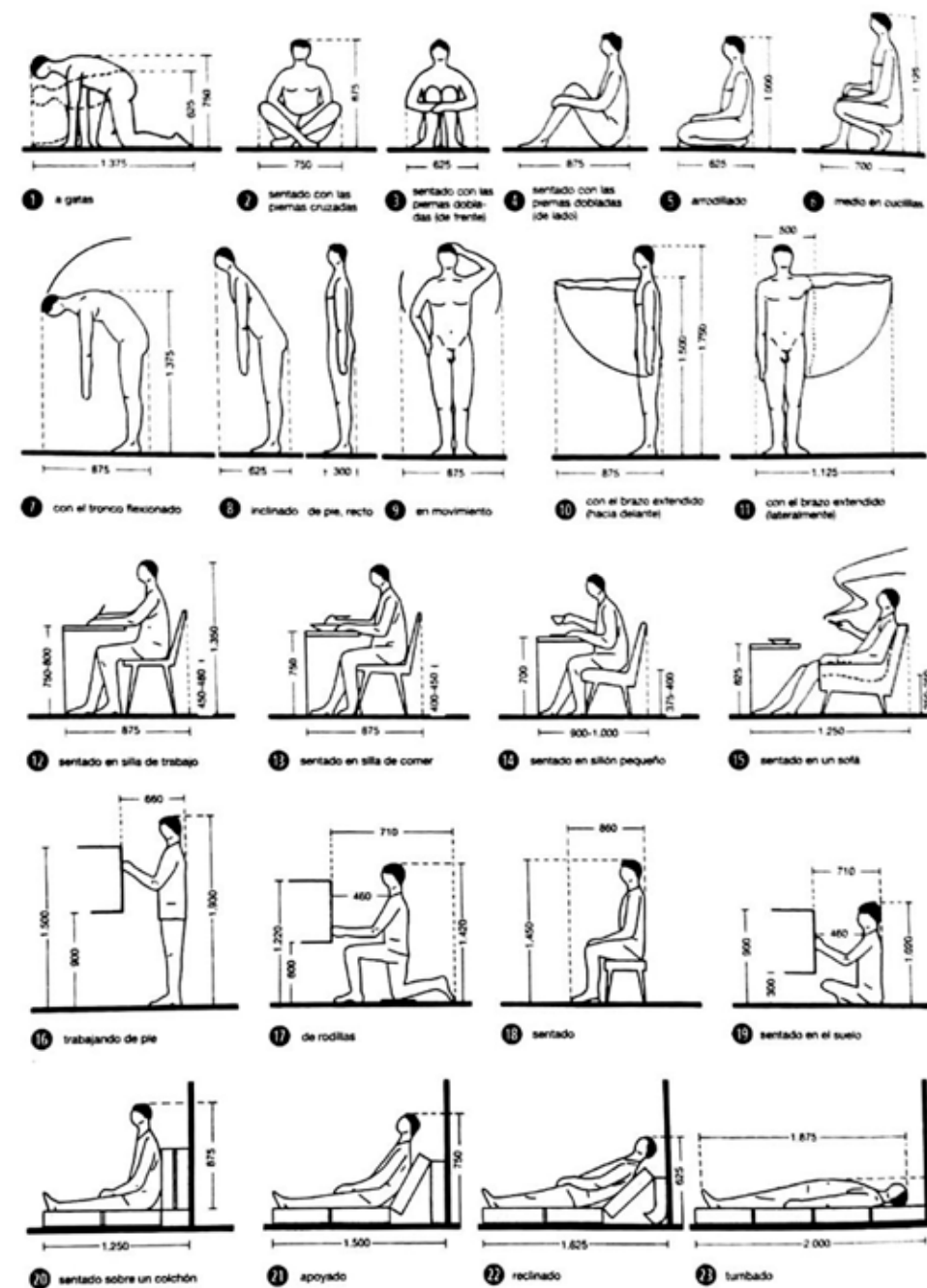
La diferencia de los días de uso entre cada usuario se basa principalmente en la movilidad de cada usuario, por ejemplo; la estación deberá funcionar todos los días de año para usuarios críticos y de espera, ya que por diversas razones viajan constantemente, en cambio los usuarios laborales solo viajan por este motivo principal.

Además se identifican los usuarios estacionales que a diferencia de los anteriores aprovechan los fines de semana y festivos para viajar a descansar en otras regiones del país





Imagen 0. ANTOPOMETRÍA. Fuente: Neufert, E. (2014). Arte de proyectar en arquitectura. 16th ed. Barcelona: Gustavo Gili.



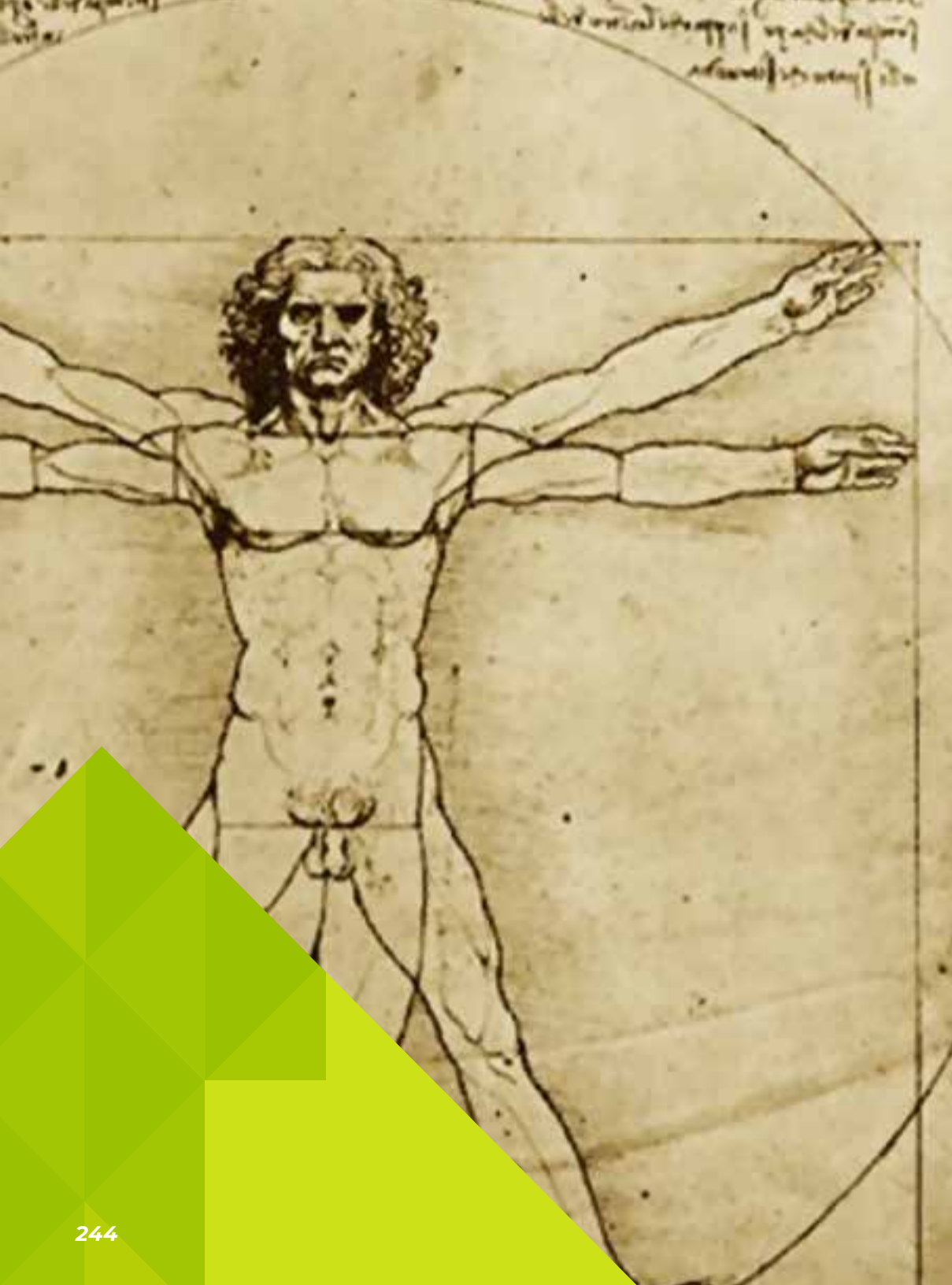
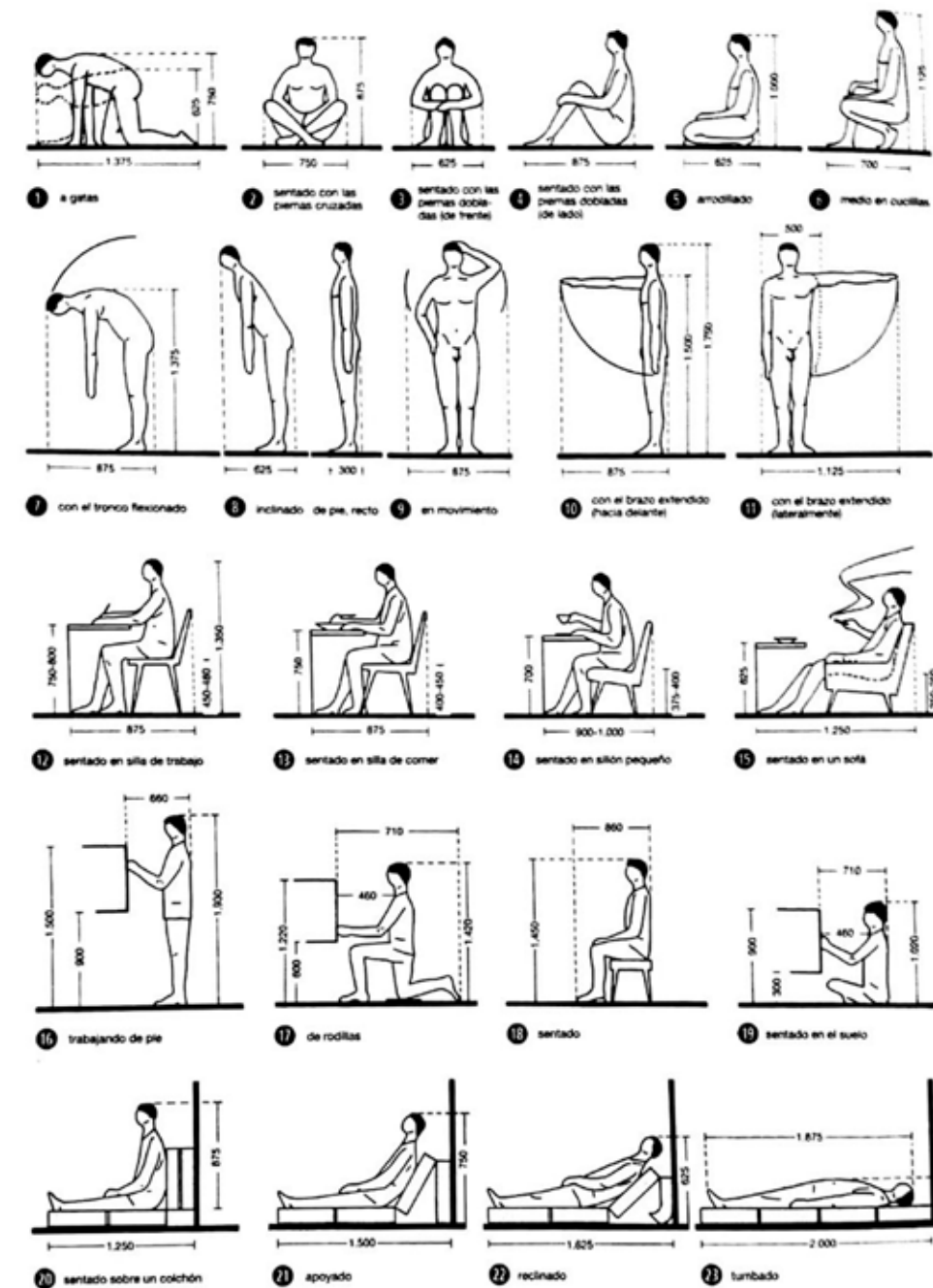
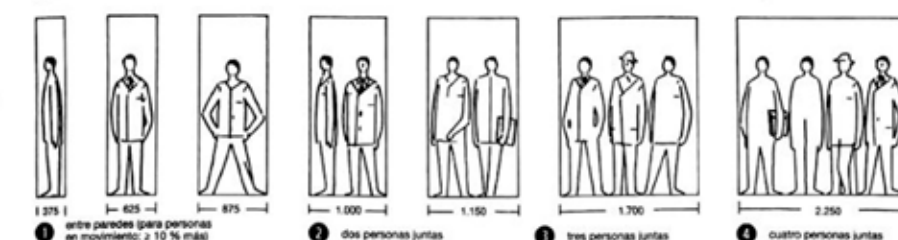


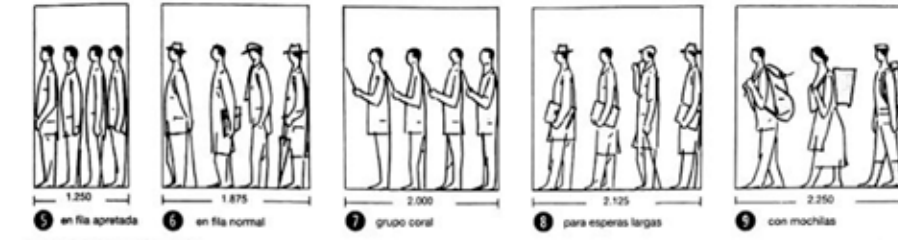
Imagen o. ANTOPOMETRÍA. Fuente: Neufert, E. (2014). Arte de proyectar en arquitectura. 16th ed. Barcelona: Gustavo Gili.



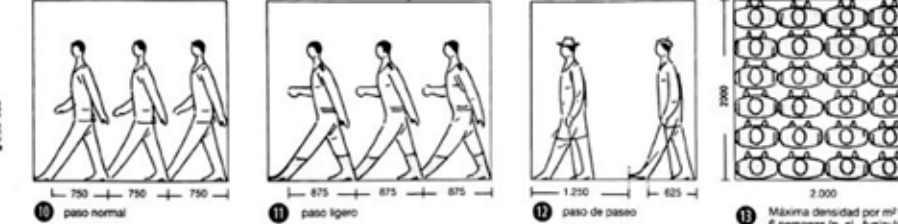
ESPACIO NECESARIO ENTRE PAREDES



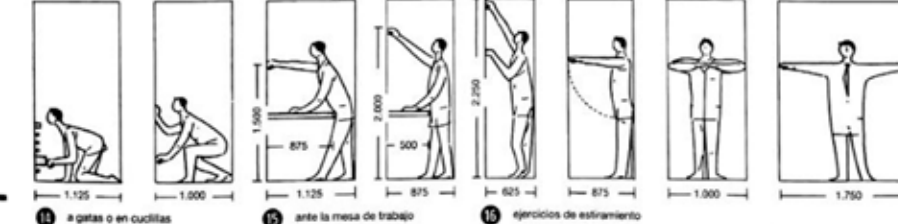
ESPACIO NECESARIO PARA GRUPOS



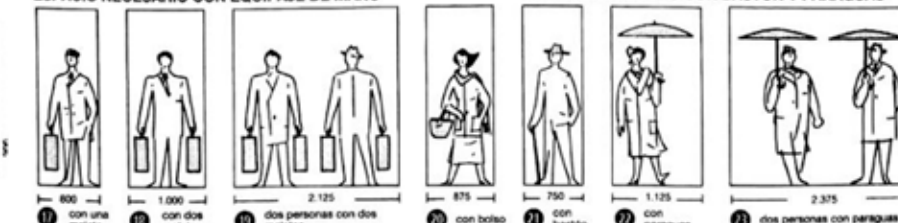
MEDIDAS DE UN PASO



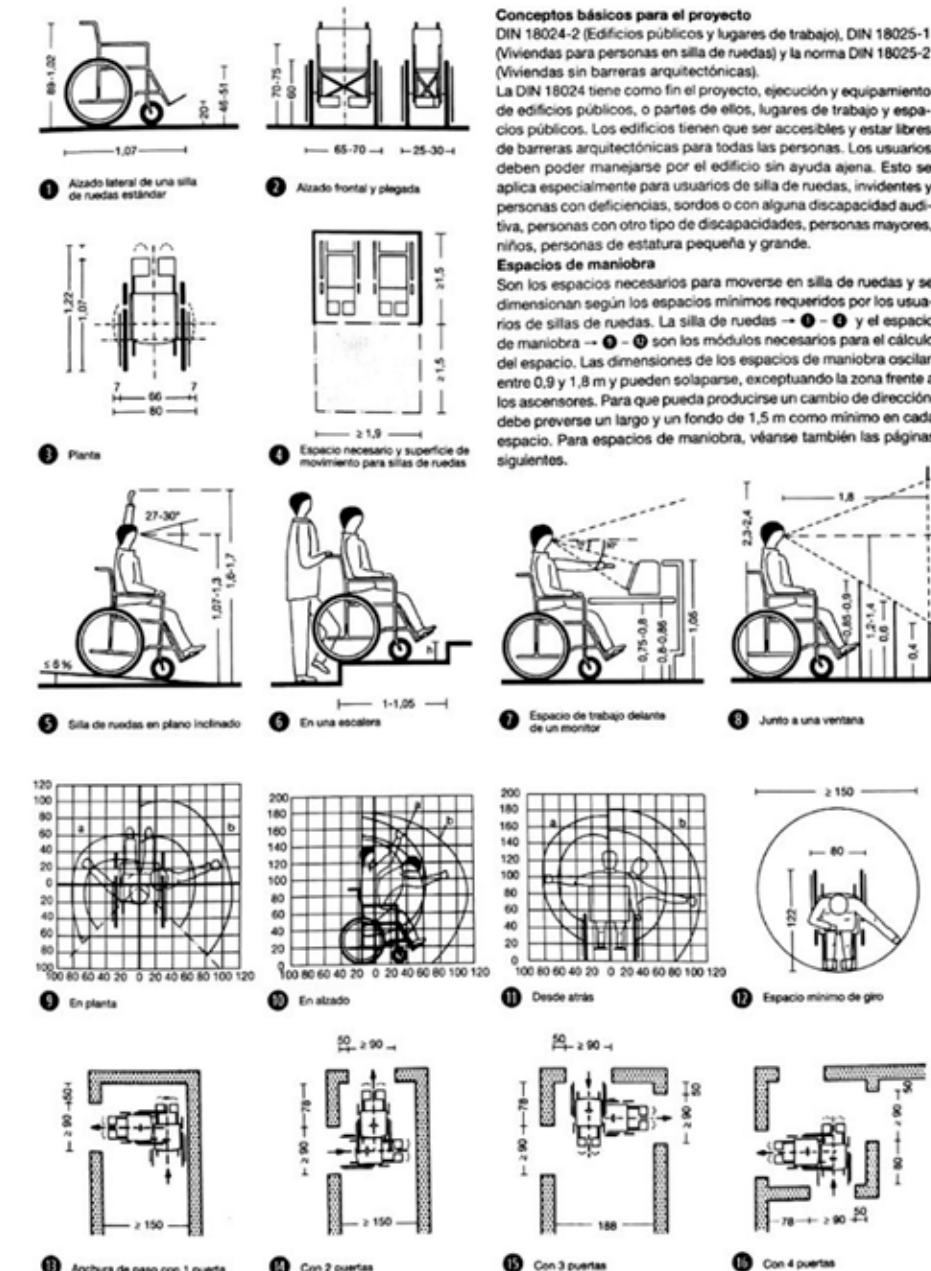
ESPACIO NECESARIO SEGÚN LA POSICIÓN DEL CUERPO



ESPACIO NECESARIO CON EQUIPAJE DE MANO



DIMENSIONES BÁSICAS Y PROPORCIONES MEDIDAS DEL CUERPO Y ESPACIO NECESARIO



ARQUITECTURA ACCESIBLE MEDIDAS PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS

Conceptos básicos para el proyecto
 DIN 18024-2 (Edificios públicos y lugares de trabajo), DIN 18025-1 (Viviendas para personas en silla de ruedas) y la norma DIN 18025-2 (Viviendas sin barreras arquitectónicas).
 La DIN 18024 tiene como fin el proyecto, ejecución y equipamiento de edificios públicos, o partes de ellos, lugares de trabajo y espacios públicos. Los edificios tienen que ser accesibles y estar libres de barreras arquitectónicas para todas las personas. Los usuarios deben poder manejarse por el edificio sin ayuda ajena. Esto se aplica especialmente para usuarios de silla de ruedas, invidentes y personas con deficiencias, sordos o con alguna discapacidad auditiva, personas con otro tipo de discapacidades, personas mayores, niños, personas de estatura pequeña y grande.

Espacios de maniobra
 Son los espacios necesarios para moverse en silla de ruedas y se dimensionan según los espacios mínimos requeridos por los usuarios de sillas de ruedas. La silla de ruedas → ➀ → ➁ y el espacio de maniobra → ➂ → ➃ son los módulos necesarios para el cálculo del espacio. Las dimensiones de los espacios de maniobra oscilan entre 0,9 y 1,8 m y pueden solaparse, exceptuando la zona frente a los ascensores. Para que pueda producirse un cambio de dirección, debe preverse un largo y un fondo de 1,5 m como mínimo en cada espacio. Para espacios de maniobra, véanse también las páginas siguientes.

EL FACTOR HUMANO EN EL PROYECTO





5.3. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

5.3.1. ESTACIONES DE BUSES

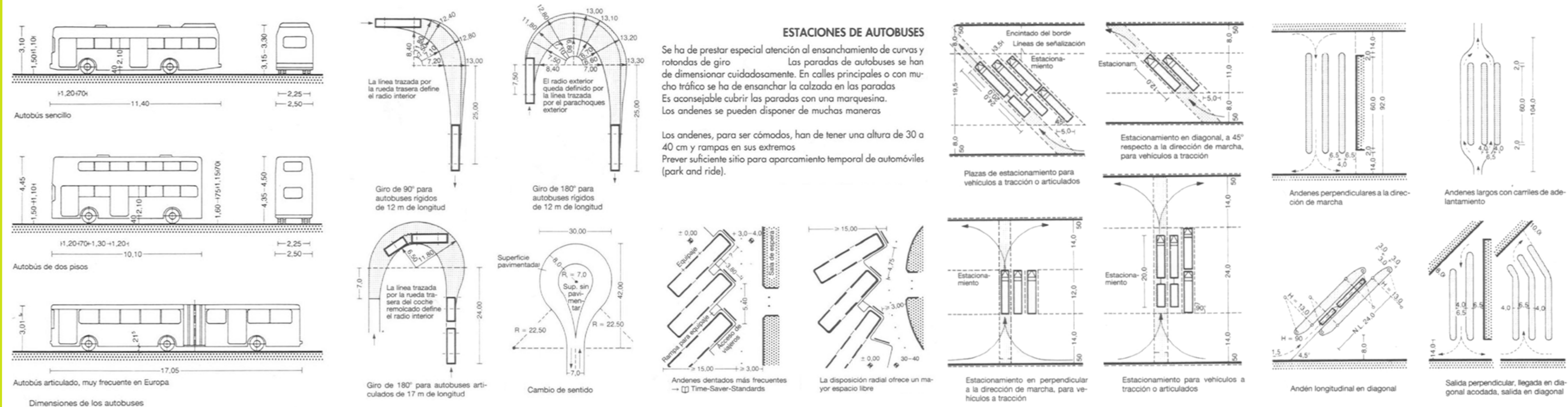
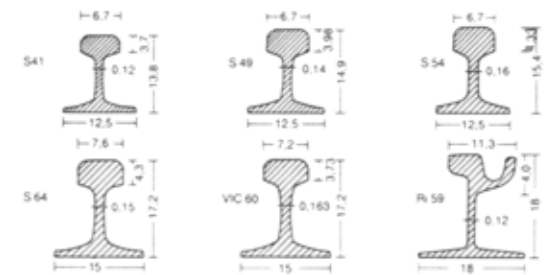


Imagen 0. ESTACIONES DE BUS. Fuente: Neufert, E. (2014). Arte de proyectar en arquitectura. 16th ed. Barcelona: Gustavo Gili.

5.3.2. LÍNEAS FÉRREAS Y VIADUCTO



1 Perfiles más usuales de vias

	P (kg/m)	A (cm ²)	W _{grueso} (cm ³)	W _{delgado} (cm ³)	W _o (cm ³)	I _x (cm ⁴)	I _y (cm ⁴)
S41	40,95	52,2	196,0	200,5	41,7	1368	260
S49	49,43	63,0	240,2	248,2	51,0	1819	320
S54	54,54	69,4	262,4	276,4	57,0	2073	359
S64	64,92	82,4	335,9	403,5	80,5	3253	604
UC60	60,34	78,9	335,5	377,4	68,4	3055	513
W59	58,96	75,1	372,6	351,8	81,0	3257	781

*) W_o = 118 cm³ por existir asimetría

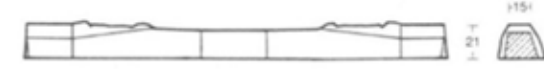
2 Dimensiones de las vías



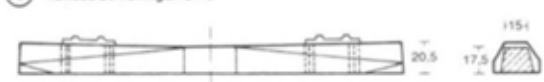
3 Traviesa de madera



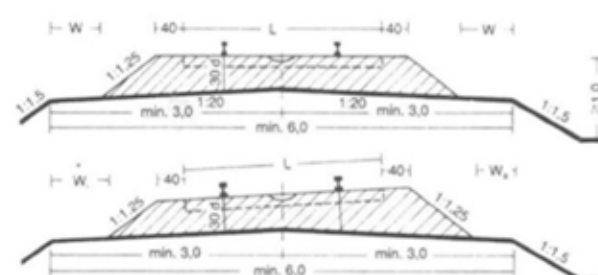
4 Traviesa de acero



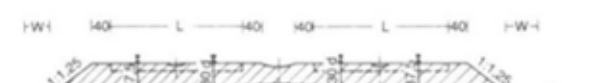
5 Traviesa de hormigón B 70



6 Traviesa de hormigón B 58



7 Sección transversal del lecho de balasto para una única vía



8 Sección transversal del lecho de balasto para vía doble



9 Separación entre vías



10 Separación normal en tramos libres



11 Separación normal en estaciones



12 Separación normal en vías principales continuas



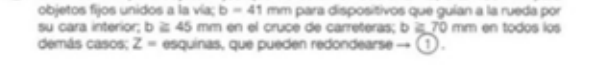
13 Separación normal en vías para probar los frenos



14 Separación normal en vías para limpieza de vagones



15 Separación normal en vías principales continuas



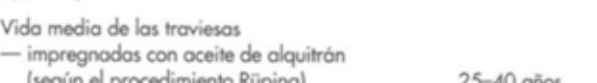
16 Separación normal en vías para probar los frenos



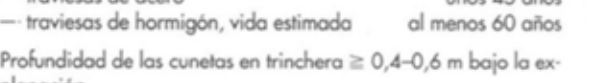
17 Separación normal en vías para limpieza de vagones



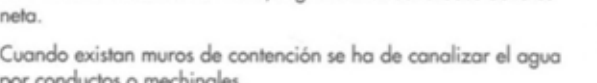
18 Separación normal en vías principales continuas



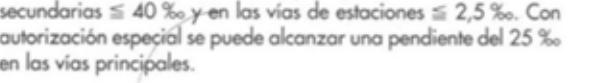
19 Separación normal en vías para probar los frenos



20 Separación normal en vías para limpieza de vagones



21 Separación normal en vías principales continuas



22 Separación normal en vías para probar los frenos



23 Separación normal en vías para limpieza de vagones



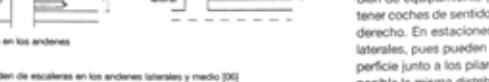
24 Separación normal en vías principales continuas



25 Separación normal en vías principales continuas



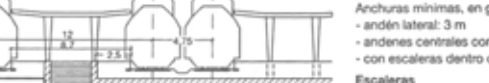
26 Separación normal en vías para probar los frenos



27 Separación normal en vías para limpieza de vagones



28 Separación normal en vías principales continuas



29 Separación normal en vías para probar los frenos



30 Separación normal en vías para limpieza de vagones



31 Separación normal en vías principales continuas



32 Separación normal en vías para probar los frenos



33 Separación normal en vías para limpieza de vagones



34 Separación normal en vías principales continuas

PARADAS

La planificación de puntos de parada tiene una gran importancia. Por lo general, las vías férreas se diseñan para un lugar concreto, de modo que deben coordinarse las alturas de los andenes y del suelo de los vehículos para asegurar una entrada y salida agradables al pasajero.

Distribución de andenes
La distribución de andenes centrales o laterales depende de factores constructivos, funcionales y de tráfico, en especial en el caso de andenes en túneles.

Los andenes centrales son más adecuados para la orientación de los pasajeros, pero necesitan coches con puertas en ambos lados. Las estaciones están situadas a más profundidad, ya que necesitan un nivel intermedio que pueda utilizarse como paso peatonal general, como un cruce a niveles diferentes. Para andenes laterales son necesarios el doble número de accesos y de escaleras, así como también de equipamiento (quioscos, planos de la red, etc.). Es posible tener coches de sentido único, ya que las puertas abren hacia el lado derecho. En estaciones sobre viaductos son mejores los andenes laterales, pues pueden simplemente "acoptarse" y no se pierde superficie junto a los pilares. Las paradas seguras deben tener en lo posible la misma distribución u orientación de los pasajeros.

Longitud de los andenes
Dependerá de la longitud del tren más largo previsto. Los metros y trenes suburbanos requieren 5 m más porque su sistema de frenado es poco preciso. Los tranvías permiten paradas de doble capacidad.

Anchura de los andenes
La anchura del andén depende de la cantidad de pasajeros que rebo, del emplazamiento y del tipo y anchura de accesos y salidas. Los andenes, las escaleras y las salidas deben diseñarse de forma que el andén pueda evacuarse sin atascos durante el tiempo de parada del tren.

Anchuras mínimas, en general:
- andén central con escalera en el extremo del andén: 6 m
- andén lateral: 3 m
- con escaleras dentro de la longitud útil del andén: 7 m.

Escaleras
Las escaleras pueden situarse en los extremos del andén, así como dentro de su longitud útil. La anchura de las escaleras fijas debe ser múltiplo de 0,6 m (mínimo 2,4 m), sumando además la anchura del pasamanos y de la cancheta de barrido. Debe haber pasamanos a ambos lados, y a partir de 6 m de anchura hay que colocar uno adicional central.

Paradas (tranvía): anchura mínima del andén: 3,5 m. Para la instalación de salidas de espera en andenes centrales: mín. 5,5 m. La anchura mínima aceptable en la calle según la normativa alemana es de 1,5 m, que debe evitarse por consideración a los pasajeros (en condiciones angostas, 2 m como límite mínimo de andenes). Franja de seguridad: 0,85 m de anchura medida a partir del límite exterior del coche en el lado de la puerta del tren; puede quedar también sobre la calzada de la calle.

Paradas dinámicas: en caso de no existir islas o plataformas, se colocan señalizaciones antes de la parada, para poder proteger a los pasajeros que suben o bajan.

Ascensores
Las vías elevadas o subterráneas deben contar adicionalmente con ascensores para personas (también puede ser instalado a posteriori), para facilitar el acceso a personas con discapacidades físicas o de movilidad (cochecitos de niños, maletas, etc.) → ④. Los ascensores deben ser fáciles de reconocer, y las zonas de espera estar situadas fuera del flujo principal de transeúntes.

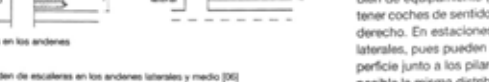
Superficie de andenes
Deben tener una pendiente transversal (con forma de techumbre) de mínimo 1 % (máx. 3-5 % en paradas en túneles y 2-3 % en paradas al aire libre) para facilitar el desagüe. El material de los bordes de los andenes facilitará el agarre y contará con elementos táctiles para personas con problemas de visión (según el caso, con banda blanca); en este caso, es indicado colocar bandas indicadoras de superficie táctil de alto contraste (para bastón).



35 Parada dinámica



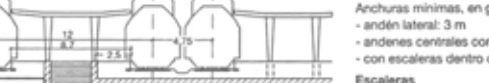
36 Parada dinámica



37 Parada dinámica



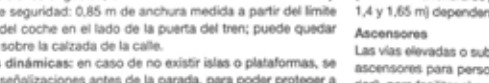
38 Parada dinámica



39 Parada dinámica



40 Parada dinámica



41 Parada dinámica



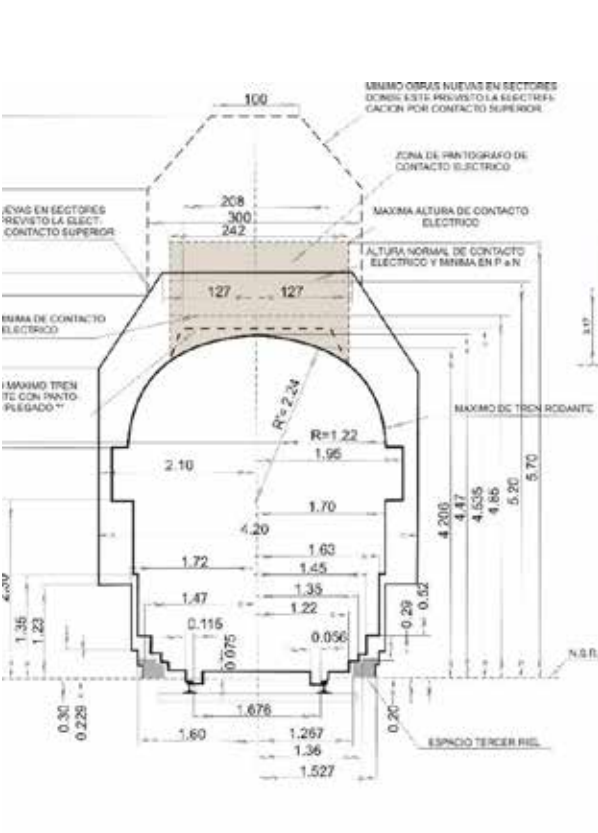
42 Parada dinámica



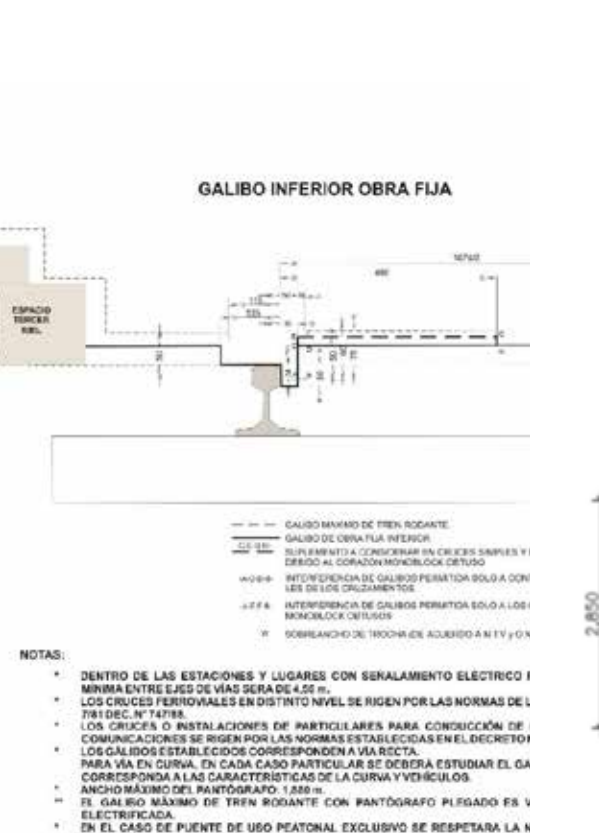
43 Parada dinámica



44 Parada dinámica



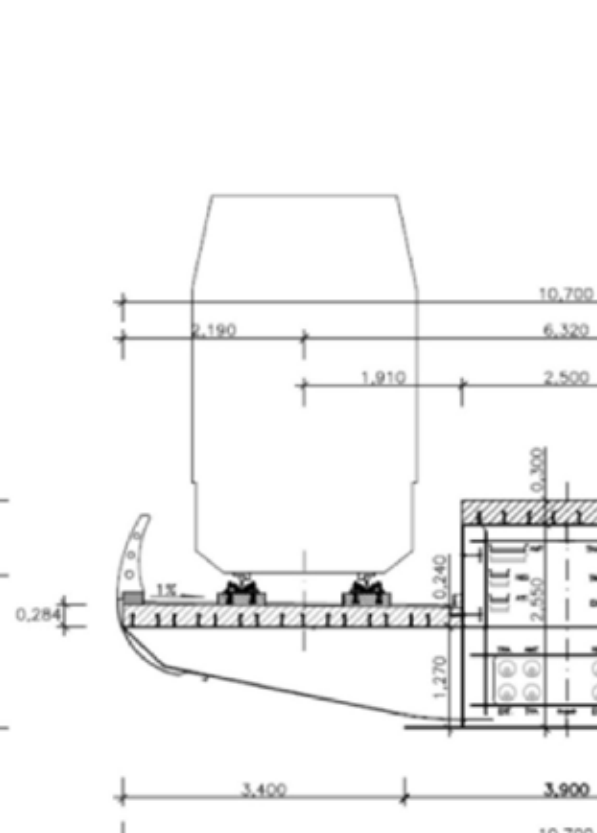
GALIBOS MÁXIMO DE TRENES Y MÍNIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS TROCHA ANCHA (1.676 m.)



GALIBO INFERIOR OBRA FIJA

NOTAS:
- GALIBO MÁXIMO DE TREN RODANTE
- GALIBO DE OBRA FIJA INFERIOR
- SUPERFICIE A CONDICIAR EN CRUCES SIEMPRE Y ESPECIALMENTE AL CRUCAR EN CRUCES DE TREN
- INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CRUCES EN CURVA. EN CADA CASO PARTICULAR SE DEBERÁ ESTUDIAR EL CASO CORRESPONDIENTE A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CURVA Y VEHÍCULOS.
- ANCHO MÁXIMO DEL PASADIZO: 1,25 m.
- EL GALIBO MÁXIMO DE TREN RODANTE CON PASADIZO PLEGADO ES VÁLIDO PARA VÍAS ELECTRIFICADAS.
- EN EL CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARÁ LA A.S.E.T.O.P. N.º 7191 CUANDO LA VÍA SEA ELECTRIFICADA Y CUANDO NO LO SEA SE OBRAS FIJAS.
- EL MÁXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL TIPO DE VEHÍCULO.

ANTECEDENTES:
- SUBCOMISIÓN TÉCNICA FERROCARRILES - VÍA Y OBRAS ACTA N.º 11/1910 Y 101A - ACTA N.º 858 - PLANO N.º 11/1910 B PLANO NEFA 60 FC ENTRE REEMPLAZADO LUBIGO POR EL PLANO G.V.O. 569 350/01 27/203.
- EL PRESENTE CROQUIS ES COPIA DEL PLANO G.V.O. 3234



SECCIÓN TIPO VIADUCTO ELEVADO ESCALA 1:50

Imagen 0. LINEAS FERREAS. Fuente: Neufert, E. (2014). Arte de proyectar en arquitectura. 16th ed. Barcelona: Gustavo Gili.

5.3.3. ZONA DE PARQUEO DE BICICLETAS

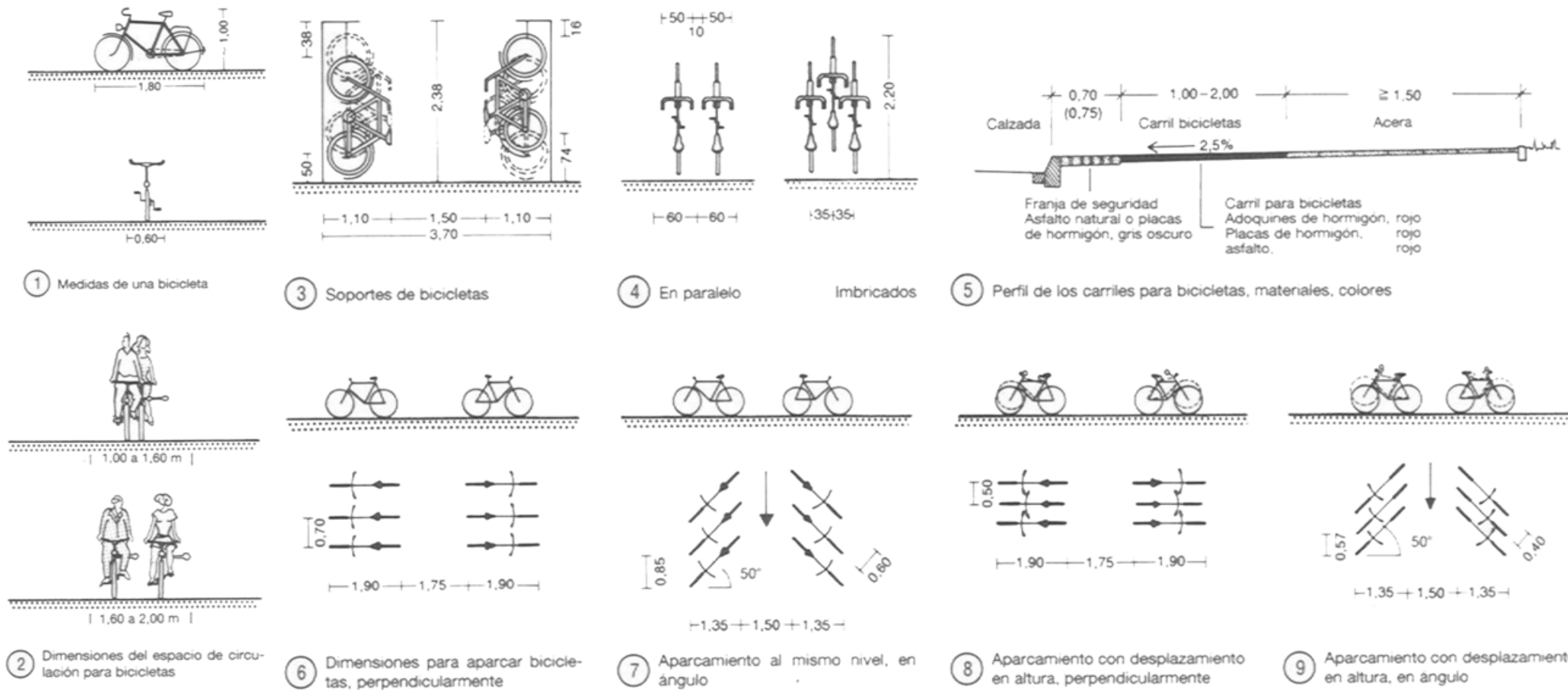


Imagen 0. CICLOVIAS. Fuente: Neufert, E. (2014). Arte de proyectar en arquitectura. 16th ed. Barcelona: Gustavo Gili.

5.3.4. NÚCLEOS VERTICALES

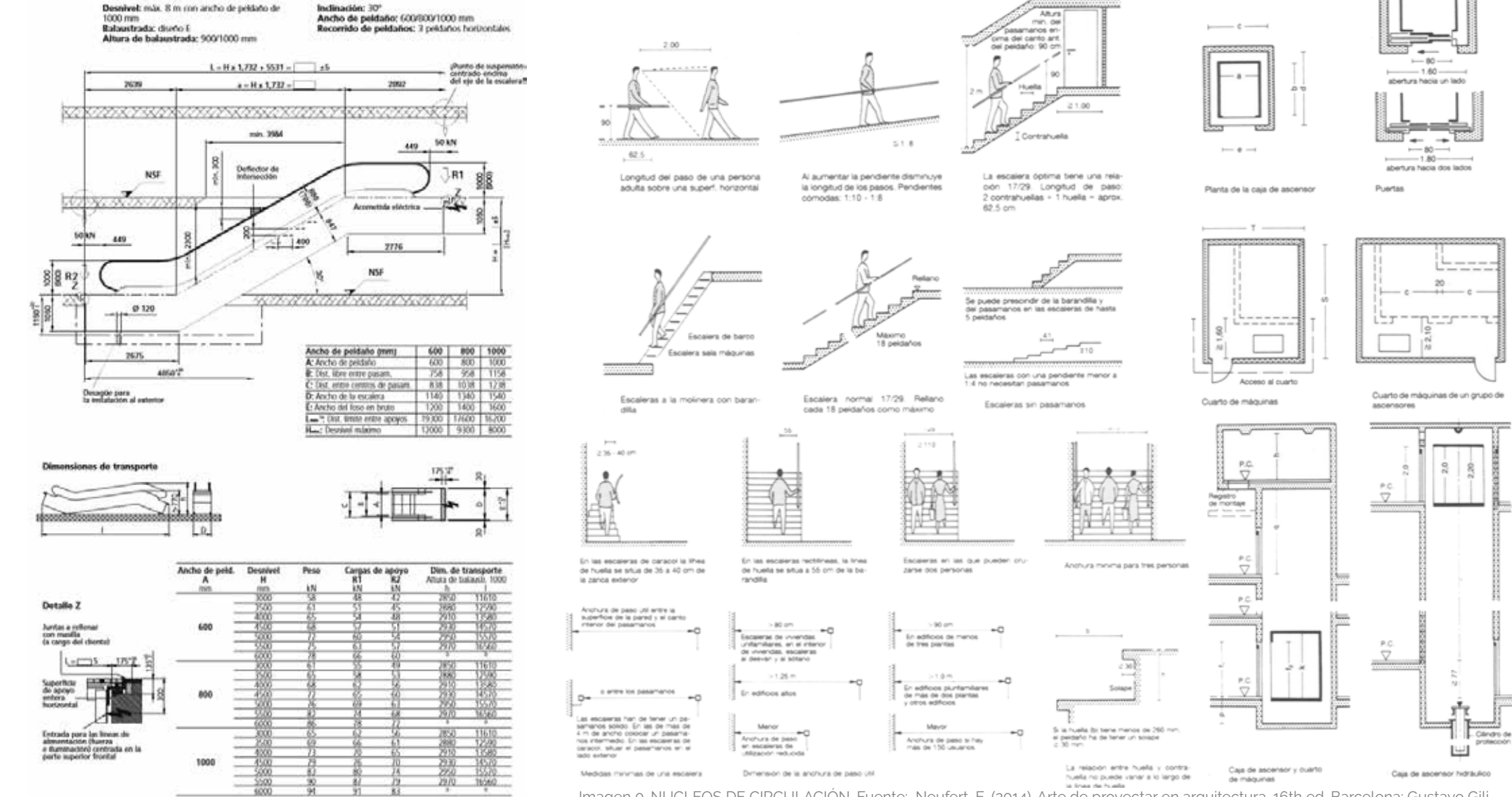
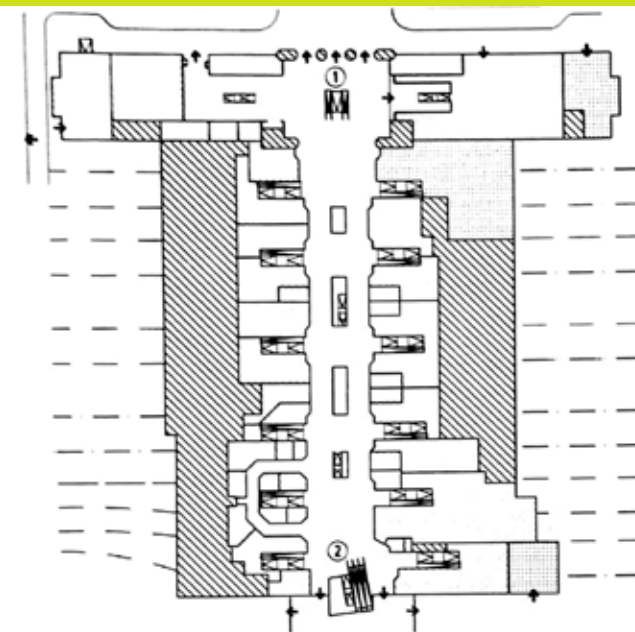


Imagen 0. NÚCLEOS DE CIRCULACIÓN. Fuente: Neufert, E. (2014). Arte de proyectar en arquitectura. 16th ed. Barcelona: Gustavo Gili.

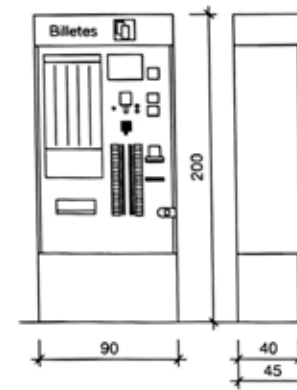
5.3.6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS



1 Pasaje de la estación de ferrocarriles de Hannover

- ① Acceso principal con punto de servicios
- ② Acceso lateral/acceso al metro
- ▭ Servicio para viajeros de la DB (empresa de ferrocarriles alemana) DB Lounge, Centro de viajes
- ▭ Servicio de la estación de la DB Consigna Correo Policía nacional
- ▭ Empresas de servicios superficies de arriendo Gastronomía Aseos (aseos/duchas) Artículos de viaje
- ▨ Almacén e instalaciones

2 Pasaje de la estación de ferrocarriles de Hannover



3 Medidas de las máquinas automáticas expendedoras de billetes, aisladas. También es posible empotrarlas

Los edificios de viajeros sirven de conexión del ferrocarril con otros medios de transporte. La gama de servicios que ofrece la propia empresa de ferrocarriles se limita a las prestaciones necesarias para el funcionamiento: venta de billetes, información y consigna. Para otros servicios se arriendan superficies comerciales en el área de la estación → ①-②.

Centro de viajes

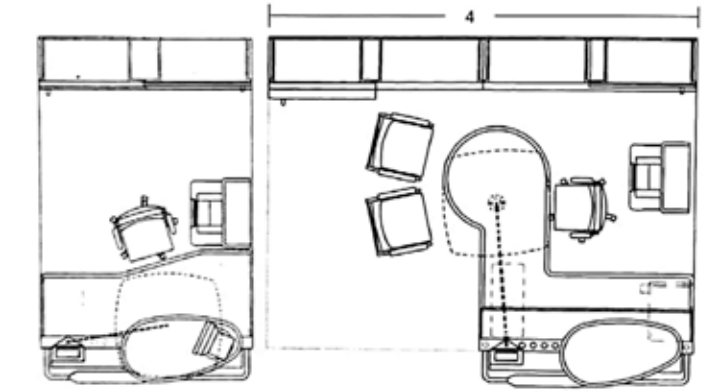
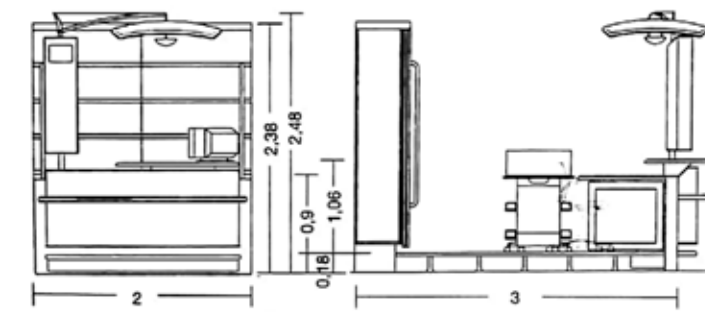
El centro de viajes sirve para el asesoramiento personalizado y la venta de billetes. El mobiliario es modular; la unidad de mostrador más pequeña es de 2 x 3 m. Los elementos se suministran completamente prefabricados y premontados. El montaje sobre patas ajustables facilita la adaptación de las instalaciones así como una nivelación de alturas entre el personal que está sentado y el cliente que está de pie. El sistema se completa con diversos elementos de remate → ④.

Para los clientes que esperan debe haber una zona suficientemente amplia y a cierta distancia de los mostradores. Cuando sea posible, organizar varios mostradores con una cola de espera central. Para descongestionar las filas se instalan máquinas automáticas expendedoras de billetes, también para viajes de larga distancia → ③.

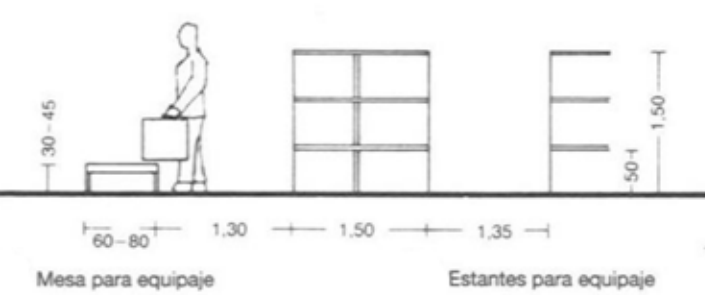
Punto de servicio

El punto de servicio es el lugar central de información entre clientes y personal de servicio. Es el punto directo de recepción para los viajeros. Para satisfacer las diversas demandas y los casos especiales se desarrolla una familia de productos con tres tipologías base:

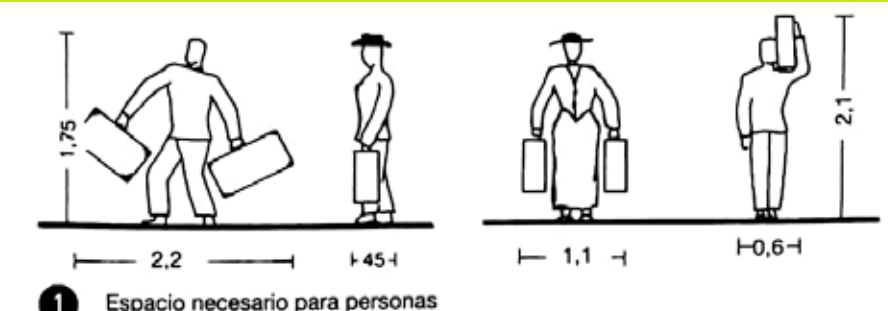
1. Tipo de punto de servicio aislado: de ubicación aislada en edificios de viajeros, con diferentes tamaños posibles, modular, en diversas situaciones espaciales, para uno a cuatro empleados (para dos lugares de trabajo, longitud x anchura x altura: 3 x 5 x 3,5 m).
2. Tipo de punto de servicio integrado: dentro de una fachada/en el interior del edificio de viajeros, junto a los mostradores para viajeros para uno a cuatro empleados (longitud x anchura x altura: 2 x 2,6 x 3,1 m para un lugar de trabajo, cada puesto adicional aumenta la longitud en 1,7 m).
3. Tipo de punto de servicio móvil: como puesto con ruedas para un uso flexible en el edificio y en los andenes, cada uno para un empleado (longitud x anchura x altura: 0,9 x 0,8 x 2,3 m). Los tamaños indicados dependen del estado actual del proyecto y pueden variar.



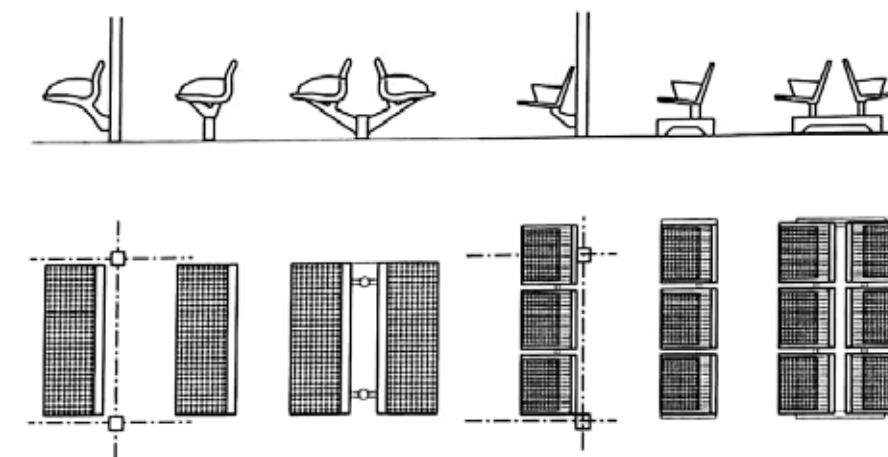
4 Sistema modular de mobiliario del centro de viajes [08]



Mesa para equipaje Estantes para equipaje



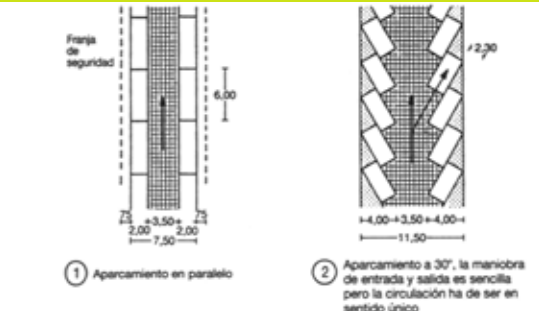
1 Espacio necesario para personas



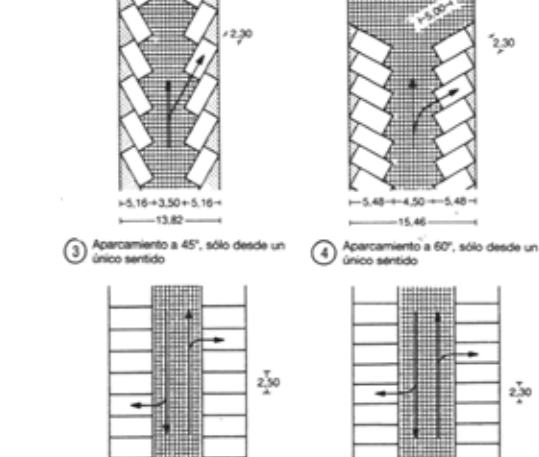
2 Diferentes tipos de asientos, aislados y con cobertizo [09]



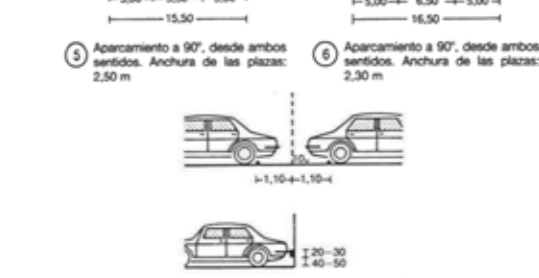
3 Mobiliario del andén del sistema Raster22



1 Aparcamiento en paralelo 2 Aparcamiento a 30°, la maniobra de entrada y salida es sencilla pero la circulación ha de ser en sentido único



3 Aparcamiento a 45°, sólo desde un único sentido 4 Aparcamiento a 60°, sólo desde un único sentido 5 Aparcamiento a 90°, desde ambos sentidos. Anchura de las plazas: 2,50 m 6 Aparcamiento a 90°, desde ambos sentidos. Anchura de las plazas: 2,30 m



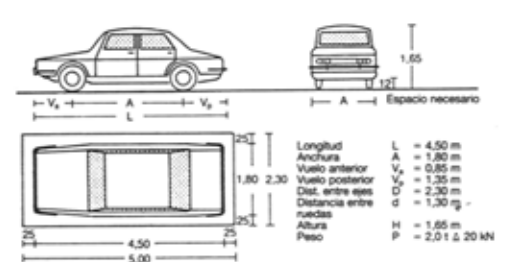
13 Topes y protecciones de goma

PLAZAS DE APARCAMIENTO

Las plazas de aparcamiento suelen delimitarse por franjas de 12 a 20 cm de anchura pintadas de color blanco o amarillo. Para una mayor visibilidad, en las plazas delimitadas por una pared, estas franjas se pintan a una altura de aprox. 1,0 m. Como delimitación también se pueden utilizar bordillos laterales de 50 a 60 cm de longitud, 20 cm de anchura y 10 cm de altura. En las plazas de aparcamiento que delimitan con paredes o pilares prever la colocación de protecciones de goma; en las plazas enfrentadas se han de colocar topes de delimitación de aprox. 10 cm de altura → 13.

Plazas de aparcamiento para turismos ≅ 5,00 m de longitud y 2,30 m de anchura; para turismos de minusválidos prever una anchura ≅ 3,50 m.

Disposición de las plazas	Superficie necesaria por plaza	Número de plazas por cada 100 m ²	Número de plazas por cada 100 ml
→ ① 0° en paralelo. Es difícil entrar y salir. Adecuada para calles estrechas	22,7	4,4	17
→ ② 30° en diagonal. Es relativamente fácil entrar y salir. Óptimo aprovechamiento de la superficie	26,3	3,8	21
→ ③ 45° en diagonal. Es fácil entrar y salir. Aprovechamiento relativamente bueno de la superficie. Disposición más usual	20,3	4,9	31
→ ④ 60° en diagonal. Es fácil entrar y salir. Buen aprovechamiento de la superficie. Disposición bastante usual	19,2	5,2	37
→ ⑤ 90° en perpendicular (anchura de las plazas 2,50 m). Los vehículos han de girar con un radio muy pequeño	19,4	5,1	40
→ ⑥ 90° en perpendicular (anchura de las plazas 2,30 m). Las plazas ocupan menos superficie. Adecuada para instalaciones compactas; utilizado con mucha frecuencia	19,2	5,2	37



5.4. MATRIZ DE REQUERIMIENTOS

Matriz de requerimiento					
	Factor	Descripción	Área del Requerimiento	Descripción del Requerimiento	Solución Propuesta
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la movilidad vertical en la estación, apto para personas con una movilidad limitada.	Núcleos de ascensores
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Ductos en puntos específicos que conectan todos los niveles del proyecto, cuenta con barras, señalización respectiva y espacio amplio para el recorrido de los usuarios.	Núcleos de escaleras fijas
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la movilidad vertical en la estación, apto para personas con una movilidad limitada.	Núcleos de escaleras eléctricas
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Espacios contemplados en todo el proyecto, cuentan con la correcta señalización para el fácil entendimiento de los usuarios, existen varios accesos al proyecto para una mejor circulación del usuario dentro de la estación.	Pasillos, accesos y salidas de emergencia
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	La estación cuenta con baterías sanitarias en todos los niveles, divididos para el público y para empleados, cuenta con servicios sanitarios aptos para personas con movilidad limitada.	Núcleo servicios sanitario
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la recepción de empleados y público en general, cuenta con sala de espera e información.	Recepción y secretaría
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio acogedor en el área administrativa, destinado para el público general, que necesita ser atendido en esta área.	Sala de espera
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado a contar con diversas oficinas, adaptadas a cada una de las necesidades requeridas en esta área.	Administración general
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Oficina equipada para el desempeño de labores en el área contable.	Contabilidad
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Oficina equipada para el desempeño de labores en el área de recursos humanos.	RRHH
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacios destinados para labores de oficina, cuenta con equipo y mobiliario apto para desempeño de los empleados.	Oficinas varias
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Salón apto para realizar diferentes actividades, espacio amplio con mobiliario y equipo para realizar diferentes actividades.	Sala de reuniones
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para velar por la seguridad y monitoreo correcto de las oficinas	Oficina de seguridad
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio adaptado para dar la correcta conexión de redes y servicios tecnológicos necesarios en la estación.	Oficina de telecomunicaciones y tecnología
	Involucrados General	Técnico	Alcance, tiempo y costo	Espacio específico para la ubicación de máquinas necesarias para el correcto funcionamiento de la estación.	Cuarto de máquinas
	Involucrados General	Técnico	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la ubicación de la planta eléctrica de la estación, necesaria para el permanente y correcto funcionamiento en caso de emergencia.	Planta eléctrica
	Involucrados General	Ley general de salud/manual de salud ocupacional	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para el manejo de desechos de aguas negras.	Planta de tratamiento
	Involucrados General	Fuerza y luz	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la ubicación de equipos eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de la estación.	Tablero de medidores
	Involucrados General	Fuerza y luz	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la ubicación de equipos eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de la estación.	Transformadores
	Involucrados General	Bomberos	Alcance, tiempo y costo	Asegurar el abastecimiento de agua en el proyecto, contemplando los puntos necesarios y específicos para en caso de emergencia	Tanque de agua y servicios contra incendios
	Involucrados General	Ley general de salud/manual de salud ocupacional	Alcance, tiempo y costo	Espacio específico para manejar los desechos del proyecto, esto para mantener aseo y limpieza en la estación, evitando así la manipulación de desechos en varios puntos del proyecto.	Déposito de desecho
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacios destinados para guardar artefactos, equipos u objetos de la estación	Bodegas
	Involucrados General	Reglamento de construcciones	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para guardar y mantener los implementos necesarios para mantener el aseo de la estación.	Cuarto de limpieza y mantenimiento de exteriores

Matriz de requerimiento					
	Factor	Descripción	Área del Requerimiento	Descripción del Requerimiento	Solución Propuesta
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la movilidad vertical en la estación, apto para personas con una movilidad limitada.	Núcleos de ascensores
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Ductos en puntos específicos que conectan todos los niveles del proyecto, cuenta con barras, señalización respectiva y espacio amplio para el recorrido de los usuarios.	Núcleos de escaleras fijas
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la movilidad vertical en la estación, apto para personas con una movilidad limitada.	Núcleos de escaleras eléctricas
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	Espacios contemplados en todo el proyecto, cuentan con la correcta señalización para el fácil entendimiento de los usuarios, existen varios accesos al proyecto para una mejor circulación del usuario dentro de la estación.	Pasillos, accesos y salidas de emergencia
	Involucrados General	Reglamento de construcciones/ley 7600/ bomberos	Alcance, tiempo y costo	La estación cuenta con baterías sanitarias en todos los niveles, divididos para el público y para empleados, cuenta con servicios sanitarios aptos para personas con movilidad limitada.	Núcleo servicios sanitario
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la recepción de empleados y público en general, cuenta con sala de espera e información.	Recepción y secretaría
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio acogedor en el área administrativa, destinado para el público general, que necesita ser atendido en esta área.	Sala de espera
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado a contar con diversas oficinas, adaptadas a cada una de las necesidades requeridas en esta área.	Administración general
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Oficina equipada para el desempeño de labores en el área contable.	Contabilidad
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Oficina equipada para el desempeño de labores en el área de recursos humanos.	RRHH
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacios destinados para labores de oficina, cuenta con equipo y mobiliario apto para desempeño de los empleados.	Oficinas varias
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Salón apto para realizar diferentes actividades, espacio amplio con mobiliario y equipo para realizar diferentes actividades.	Sala de reuniones
	Involucrados General	Técnico	Alcance, tiempo y costo	Espacio específico para la ubicación de máquinas necesarias para el correcto funcionamiento de la estación.	Cuarto de máquinas
	Involucrados General	Técnico	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la ubicación de la planta eléctrica de la estación, necesaria para el permanente y correcto funcionamiento en caso de emergencia.	Planta eléctrica
	Involucrados General	Ley general de salud/manual de salud ocupacional	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para el manejo de desechos de aguas negras.	Planta de tratamiento
	Involucrados General	Fuerza y luz	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la ubicación de equipos eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de la estación.	Tablero de medidores
	Involucrados General	Fuerza y luz	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para la ubicación de equipos eléctricos necesarios para el correcto funcionamiento de la estación.	Transformadores
	Involucrados General	Bomberos	Alcance, tiempo y costo	Asegurar el abastecimiento de agua en el proyecto, contemplando los puntos necesarios y específicos para en caso de emergencia	Tanque de agua y servicios contra incendios
	Involucrados General	Ley general de salud/manual de salud ocupacional	Alcance, tiempo y costo	Espacio específico para manejar los desechos del proyecto, esto para mantener aseo y limpieza en la estación, evitando así la manipulación de desechos en varios puntos del proyecto.	Déposito de desecho
	Involucrados General	Funcionalidad	Alcance, tiempo y costo	Espacios destinados para guardar artefactos, equipos u objetos de la estación	Bodegas
	Involucrados General	Reglamento de construcciones	Alcance, tiempo y costo	Espacio destinado para guardar y mantener los implementos necesarios para mantener el aseo de la estación.	Cuarto de limpieza y mantenimiento de exteriores



5.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO									
ZONA	SUBZONA	N°	ESPACIO	USUARIO	EQUIPO, REQUERIMIENTOS TECNICOS, E INSTALACIONES	NECESIDADES	CAPACIDAD POR UNIDAD	AREA UNITARIA M2	AREA TOTAL M2
TRANSPORTE	TRANSPORTE PUBLICO	4	CONTROL DE ACCESO Y SALIDA DE VEHICULOS	Oficiales de seguridad	Caseta(mostrador, sillas, teléfono, computador, radiocomunicador, estanterías) Baños, bodega, sensores, aguja de control.	Seguridad y control	2	10	40
		30	BAHIAS DE BUSES INTERURBANOS	Público	Zona de rodaje y maniobra de buses, rampas, bahías de parqueo, señalización, iluminación, quioscos, rampas y desniveles	Transbordo y circulación de personas	120	60	1800
		40	BAHIAS DE BUSES RUTAS CORTAS	Público	Zona de rodaje y maniobra de buses, rampas, bahías de parqueo, señalización, iluminación, quioscos, rampas y desniveles	Transbordo y circulación de personas	120	60	2400
		10	BAHIAS DE BUSES TURISTICOS	Público	Zona de rodaje y maniobra de buses, rampas, bahías de parqueo, señalización, iluminación, quioscos, rampas y desniveles	Transbordo y circulación de personas	120	60	600
		15	BAHIAS DE BUSES PERIFERICOS	Público	Zona de rodaje y maniobra de buses, rampas, bahías de parqueo, señalización, iluminación, quioscos, rampas y desniveles	Transbordo y circulación de personas	120	60	900
		2	ANDENES DE TREN INTERURBANO	Público	Viaducto,señalización, iluminación, quioscos, rampas y desniveles	Transbordo y circulación de personas	404	1000	2000
		3	BOLETERIA	Público	Señalización, mostrador, bancas, computadores, impresoras y cajas registradores, pantallas informativas.	Venta de Tiquetes	10	35	105
		3	BOLETERIA ELECTRONICA	Público	senalización,iluminación, dispensador de tiquetes y pantallas informativas	Venta de Tiquetes	11	18	54
		1	BICICLETAS	Público	Señalización, muebles con cadenas, maquinas dispensadoras de tiquetes	Estacionamiento y alquiler		70	70
		1	RECEPCIÓN GENERAL	Público y empleados	Mostradores, sillas, telefonos, pantallas computadoras	información y recepcion	10	135	135
		3	SALAS DE ESPERA	Público	sillas televisores, iluminacion, ventilacion	Espera	60	100	300
		1	OFICINA DE ENCOMIENDAS Y EQUIPAJE	Público	Mostrador,bancas, computadoras, impresoras y cajas registradoras, balanza, estanteria.	recibo y entrega de mercancia y transferencia de equipaje	22	300	300
		1	CALLES INTERNAS Y DE MANIOBRA	Choferes	Rodaje y maniobra de buses, señalizacion.	circulación de buses	-	0	0
EMPRESA TRANSPORTISTAS		1	BODEGA ALMACENAJE	Privado	estanterías, monta cargas, señalizacion.	almacenamiento	-	2000	2000
		1	ZONA DE CARGA Y DESCARGA DE ENCOMIENDAS	Empleado	Rodaje y maniobra de camiones, rampas, bahías parqueo y señalizacion.	Carga y descarga de encomiendas	-	8300	8300
		9	OFICINA PARA CONCESIONARIAS	Transportista	Computadoras, telefonos, estanteria, sillas, escritorios, radio bases.	Fiscalización y supervisión	2	15	135

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONA	SUBZONA	N°	ESPACIO	USUARIO	EQUIPO, REQUERIMIENTOS TECNICOS, E INSTALACIONES	NECESIDADES	CAPACIDAD POR UNIDAD	AREA UNITARIA M2	AREA TOTAL M2
TRANSPORTE	EMPRESAS TRANSPORTISTAS	1	LOCKERS Y ZONA DE REPOSO TRANSPORTISTA	Transportista	Sillones, mesas, t.v, camas, duchas y lockers	descanso y ocio	50	200	200
		1	COMEDOR TRANSPORTISTAS	Transportista	mesas, sillas ,estanterias, cocineta, refrigeradores y estanterias	Alimentación y ocio	50	100	100
		1	OFICINA DE MONITOREO Y CONTROL DE TRAFICO	Transportista	Computadoras, camaras, radiocomunicador, base de datos.	Control de flujo	30	160	160
		1	OFICINA DE MONITOREO Y CONTROL DEL TREN	Transportista	Computadoras, camaras, radiocomunicador, base de datos.	Control de flujo	15	80	80
ZONA COMERCIAL Y SERVICIOS	SERVICIOS	1	OFICINA DE TURISMO	Público	Computadoras, telefonos, estanteria, sillas, escritorios, impresoras, archiveros	servicios turisticos	3	20	20
		10	CAJEROS AUTOMATICOS	Público	Cajero electronico, camaras de seguridad, basurero	Servicios Bancarios	1	8	80
		2	QUIOSCO DE INFORMACION GENERAL	Público	Mostradores, sillas, telefonos, pantallas computadoras	información y recepcion	-	40	80
		3	PLAZA DE COMIDAS	Público y vendedores	cocina, camaras de enfriamiento, fregadero, estanteria, bodega, caja registradora y vitrinas	Alimentación	-	800	2400
		8	RESTAURANTES	Público	cocina, camaras de enfriamiento, fregadero, estanteria, bodega, caja registradora y vitrinas, pilas, sanitarios y vestidor	Alimentación	-	100	800
		2	SUCURSAL BANCARIO	Público	Bancas, escritorios, computadoras, impresoras, caja fuerte, cocineta, aseo, servicio sanitario, cajas, gerencia, oficina	Servicios Bancarios	25	100	200
		1	MINISÚPER	Público	Estanterias, bodegas, vitrinas, computador, impresora y caja registradora	servicios comerciales	20	100	100
		1	FARMACIA	Público	Estanterias, bodegas, vitrinas, computador, impresora y caja registradora	servicios comerciales	10	50	50
		15	LOCALES COMERCIALES	Público	Estanterias, bodegas, vitrinas, computador, impresora y caja registradora	servicios comerciales	10	50	750
		20	QUIOSCOS VENTAS	Público	Estanterias, bodegas, vitrinas, computador, impresora y caja registradora	servicios comerciales	1	9	180

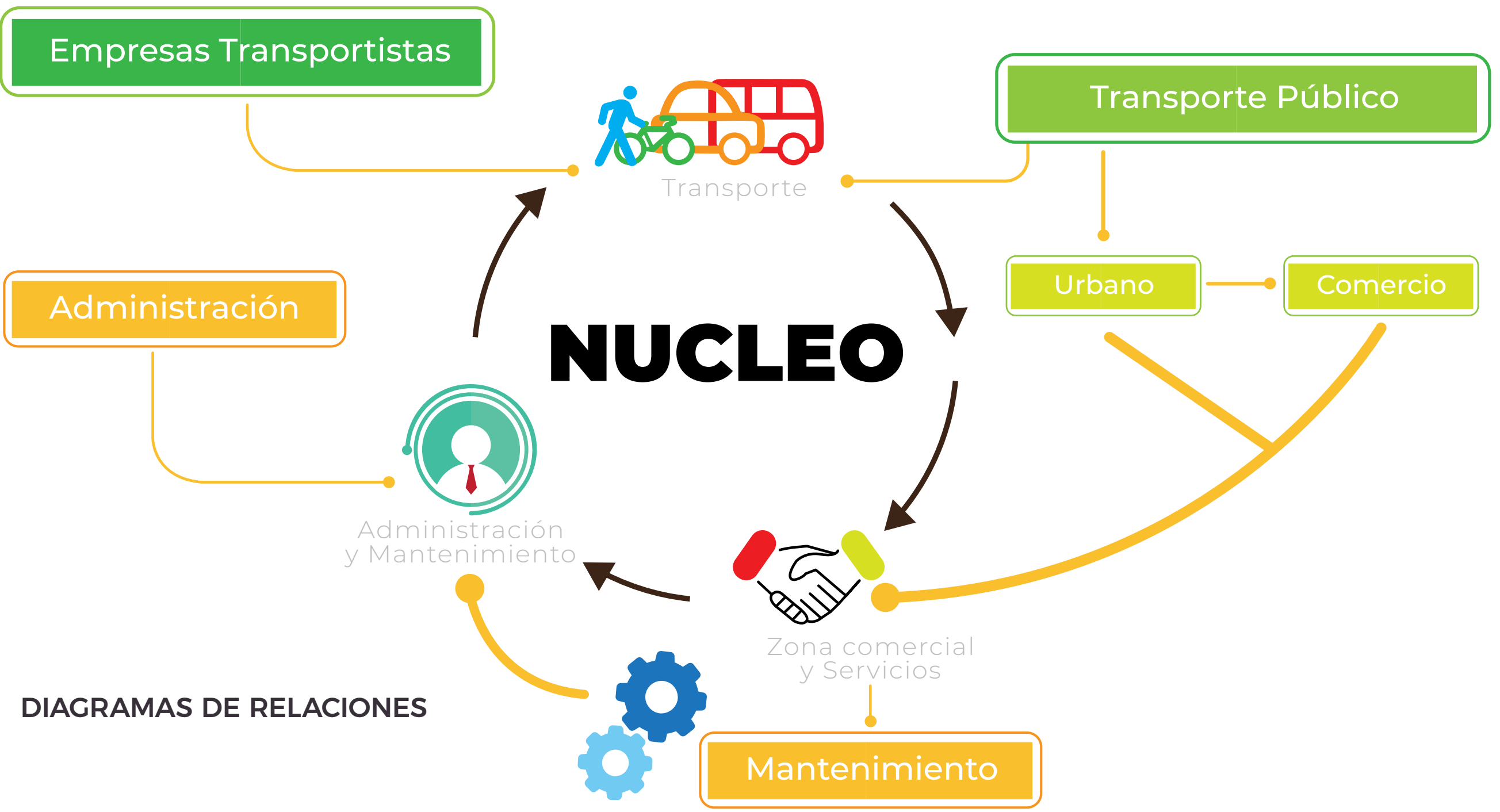
PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONA	SUBZONA	N°	ESPACIO	USUARIO	EQUIPO, REQUERIMIENTOS TECNICOS, E INSTALACIONES	NECESIDADES	CAPACIDAD POR UNIDAD	AREA UNITARIA M2	AREA TOTAL M2
ZONA COMERCIAL Y SERVICIOS	URBANO	1	BAHIA PARA TAXIS	Público	Espacio de espera , 8 espacios de parqueo , iluminación, señalización, rampas	Transbordo y circulación de personas	-	120	120
		300	PARQUEOS PUBLICOS	Público y empleados	topellantas, señalización, iluminación, rampas y espacios para discapacitados.	parqueo	-	15	4500
		-	PASOS PEATONALES	Público	Texturas de piso, topes, iluminación, señalización	circulación peatonal y comunicación	-	0	0
		1	CICLOVIA	Público	Texturas de piso, topes, iluminación, señalización	circulación de ciclistas	-	0	0
		2	PLAZA URBANA	Público	Mobiliario Urbano, bancas, iluminación , hidrantes, basuresos, bancas	Vestibulacion urbana y circulación	-	0	0
		ZONA COMERCIAL Y SERVICIOS	NUCLEOS HUMEDOS Y CIRCULACIÓN	3	NUCLEOS DE ASCENSORES	Público	Cabina, elevador, ductos eléctricos	circualción de personas	-
4	NUCLEOS DE ESCALERAS FIJAS			Público	Pasamanos, ductos, corta fuegos, aspersores, señalizacion, espacio 7600	circualción de personas	-	70	280
8	NUCLEOS DE ESCALERAS ELECTRICAS			Público	motores y señalización	circualción de personas	-	60	480
-	PASILLOS, ACCESOS Y SALIDAS DE EMERGENCIA			Público	aspersores, señalizacion floridescente, iluminación, texturas	circualción de personas	-	0	0
5	NUCLEO SERVICIOS SANITARIO			Público	Mingitorios, inodoros, lavatorios, dispersadores de jabón, espejos secamanos, cambiador de pañales, bebederos, ducto de ventilacion	necesidades fisiológicas	15	75	375
ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO	ADMINISTRACIÓN	1	RECEPCION Y SECRETARIA	Recepcionista	Mostradores, sillas, telefonos, pantallas, estanterias, archiveros y computadoras	Información y recepción	2	6	6
		1	SALA DE ESPERA	Público	Sillones, mesa, revistero, tv	Información y recepción	10	30	30
		1	ADMINISTRACION GENERAL	Adminstrador	Escritorio, sillas, telefono, computadora, archivador y estanteria	Administrador	1	6	6
		1	CONTABILIDAD	Contador	Escritorio, sillas, telefono, computadora, archivador y estanteria	contable	2	10	10
		1	RRHH	Adminstrador	Escritorio, sillas, telefono, computadora, archivador y estanteria	RRHH	2	10	10

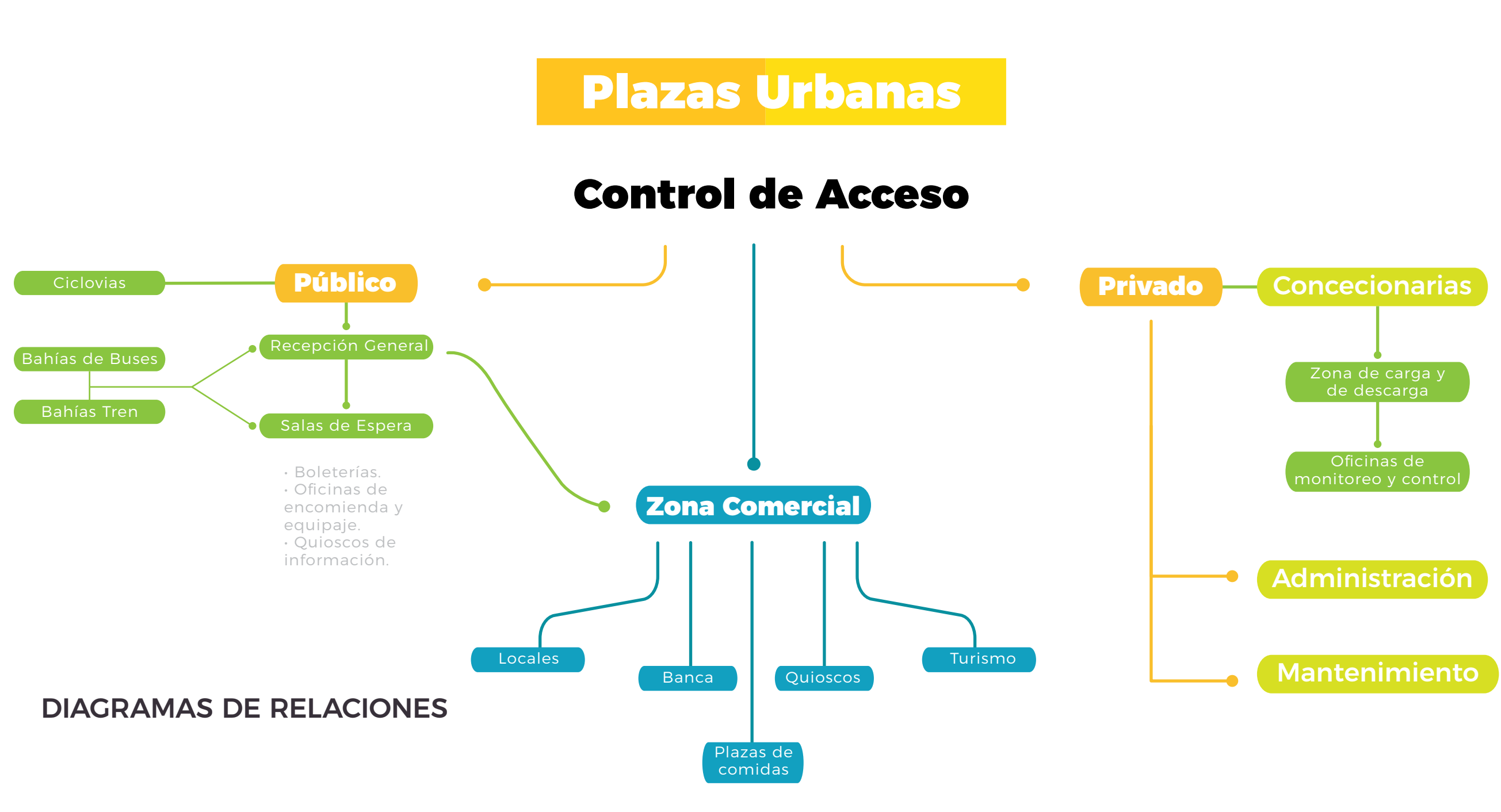
PROGRAMA ARQUITECTONICO									
ZONA	SUBZONA	N°	ESPACIO	USUARIO	EQUIPO, REQUERIMIENTOS TECNICOS, E INSTALACIONES	NECESIDADES	CAPACIDAD POR UNIDAD	AREA UNITARIA M2	AREA TOTAL M2
ADMINISTRACIÓN		4	OFICINAS VARIAS	Asistentes	modulares, escritorio, sillas, telefono, computadora, archivador y estanteria	modulares, escritorio, sillas, telefono, computadora, archivador y estanteria	4	12	48
		2	SALA DE REUNIONES	Privado	proyector, mesa, sillas, computadora	Reuniones y presentaciones	15	18	36
		1	OFICINA DE SEGURIDAD	oficiales de seguridad	Escritorio, sillas, telefono, computadora, radios base, archivador y estanteria. Controles de tv e incendios	Seguridad y control	2	9	9
		1	OFICINA DE TELECOMUNICACIONES Y TECNOLOGIA	Privado	Escritorio, sillas, telefono, computadora, archivador y estanteria	tecnologia y comunicación	2	16	16
MANTENIMIENTO		2	CUARTO DE MAQUINAS	Tecnico mantenimiento	Estantes, depurador, calentador, bomba, filtros	Mantenimiento	-	50	100
		1	PLANTA ELECTRICA	General	Espacio de colocación planta electrica	Generación de energía	-	50	50
		1	PLANTA DE TRATAMIENTO	General	Planta de solidos, Laguna de oxidación, filtros	Tratamiento y reciclaje	-	1250	1250
		1	TABLERO DE MEDIDORES	General	Espacio de colocación de medidores electricos e hidraulicos	Medición y recicleje	-	20	20
		1	TRANSFORMADORES	General	Espacio para colocación de transformadores	Mantenimiento	-	50	50
		1	TANQUE DE AGUA Y SERVICIOS CONTRA INCENDIOS	General	Bomba y tanque de agua, tuberia, aspersores.	Mantenimiento	-	100	100
		1	DEPOSITO DE DESECHO	General	Recipiente desechos, recipiente separador de reciclaje	recolección y reciclaje	-	50	50
		10	BODEGAS	Privado	estanterias, monta cargas, señalizacion.	almacenamiento	-	35	350
		3	CUARTO DE LIMPIEZA Y MATENIMIENTO DE EXTERIORES	Empleados	estnteria, pilas y bodega	Limpieza y mantenimiento	1	15	45

5.6. DIAGRAMAS DE RELACIONES



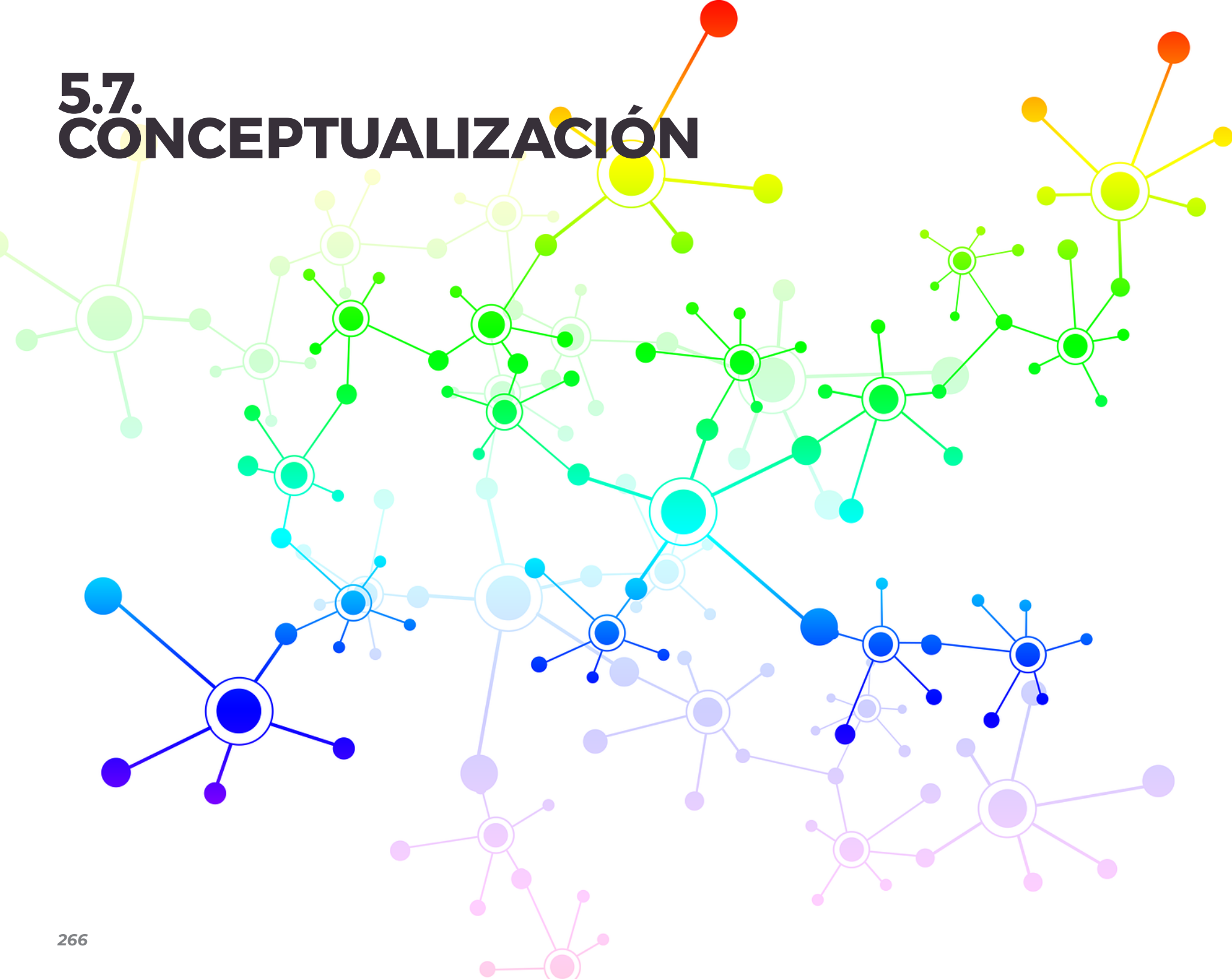


DIAGRAMAS DE RELACIONES



DIAGRAMAS DE RELACIONES

5.7. CONCEPTUALIZACIÓN



RED URBANA SOSTENIBLE

NODOS DE ACTIVIDAD HUMANA



INTERCONEXIONES



La red urbana esta conformada por todo el exterior y los elementos conectivos como areas verdes, muros libres, sendas peatonales y caminos que van desde ciclovias hasta una autopista. Mientras mas fuertes son estas conexiones y mas subestructuras tengan la red, mas vida tiene la ciudad (alexander, 1965, Gehl, 1987)

Principios estructurales de la red urbana.

Nodos: La red urbana se basa en nodos de actividad humana cuyas interconexiones conforman la red. Los elementos naturales y arquitectonicos sirven para reforzar los nodos de actividad humana y sus trayectorias de conexión. La red determina el espacio y la organización en planta de los edificios, no viceversa. Los nodos que están muy separados no se pueden conectar con una senda peatonal.

Conexiones. Los pares de conexiones se forman entre los nodos complementarios, es importante tomar en consideración que las distancias entre nodos no excedan cierta longitud máxima. Para acomodar conexiones múltiples entre dos puntos, algunas trayectorias deben ser necesariamente curvadas o irregulares. Las trayectorias acertadas son definidas por el borde entre regiones planas que contrastan y forman a lo largo de los límites.

Jerarquía. Cuando se permite, la red urbana se auto-organiza creando una jerarquía ordenada de conexiones en muchos y diferentes niveles de escala. Se vuelve múltiplemente conectada pero no caótica.

JERARQUIZACIÓN DE LAS CONEXIONES

ESPACIOS PEATONALES Y VERDES



CONEXIONES PEATONALES



EDIFICIOS Y CAMINOS



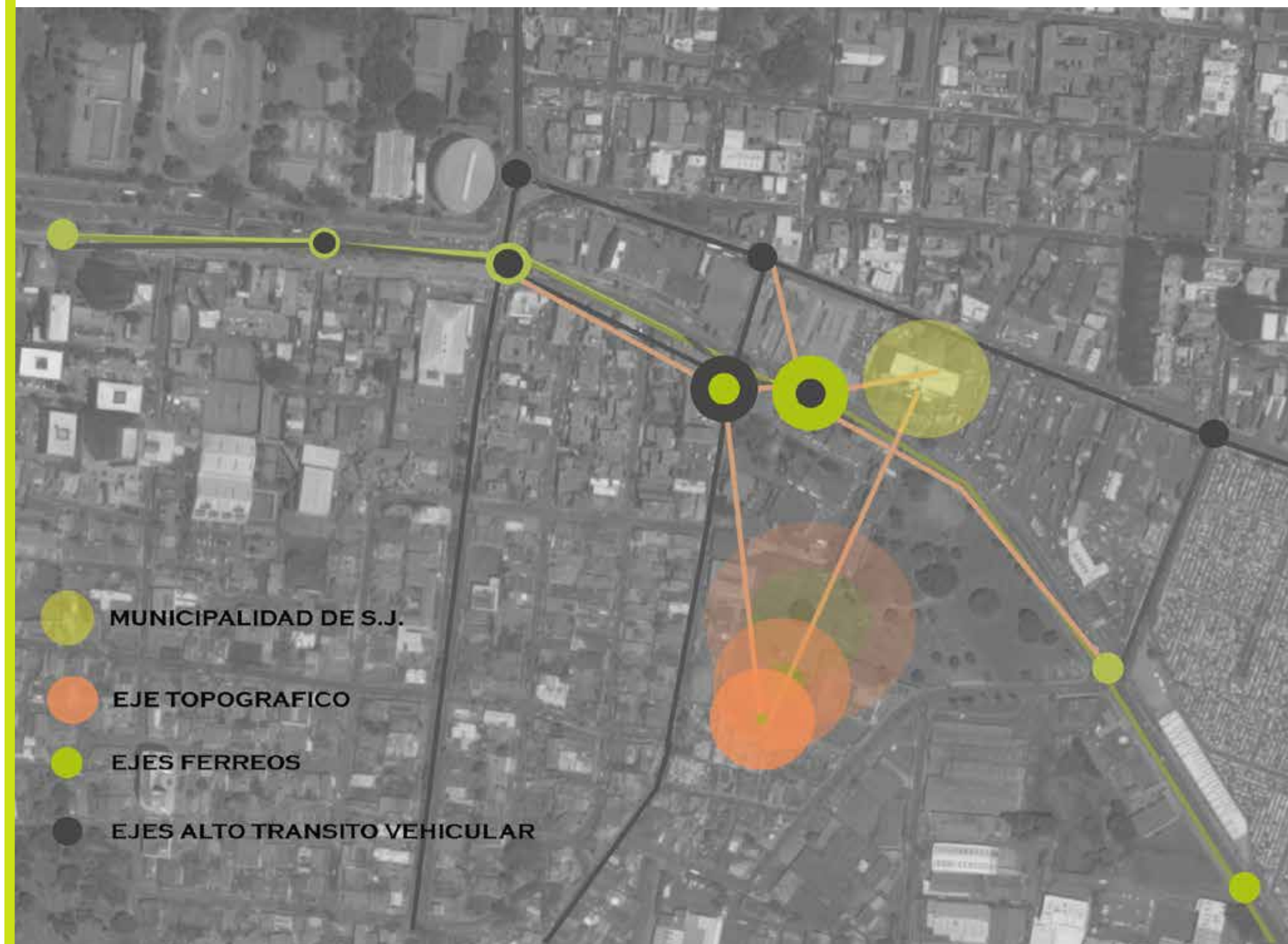
5.8. EJES DE SITIO

Por medio del análisis del entorno realizado se ha determinado los ejes del proyecto, se generan ejes como como lo es la topografía un elemento a considerar en el diseño y que conforma un eje desde la parte norte del lote hasta la parte sur conformando un eje de altura con una diferencia de 3m.

Parte del estudio de propuestas y de cómo funciona la red férrea indica la necesidad de tener siempre presente este eje a la hora de desarrollar el proyecto, es un eje que marca un contexto espacial, histórico y social.

El edificio José Figueres Ferrer actualmente la municipalidad de san José es una colindante sumamente importante para el proyecto no solo por ser un icono si no por ser la sede municipal de la capital del país.

Es importante tomar en cuenta los ejes vehiculares ya que son los canales con los que vamos a comunicar los puntos clave de nuestra propuesta.



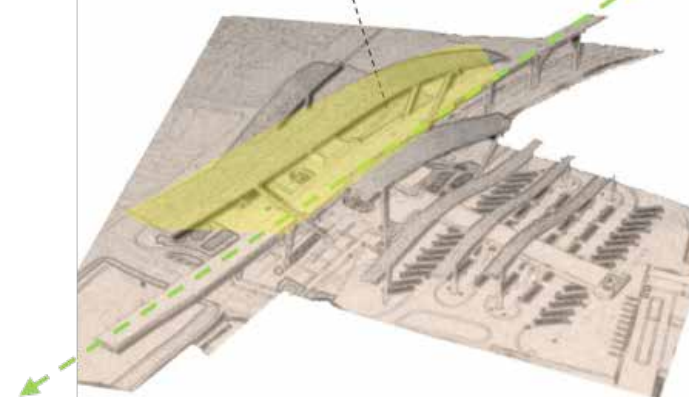
5.9. MAQUETA CONCEPTUAL

En base al análisis anterior recopilando todos los elementos se realiza una exploración de la forma donde las alturas responde a una naturaleza del proyecto, se trabajó la forma de una manera holística donde al mismo tiempo se trabaja cada uno de los factores como la estructura, cerramientos, alturas y distancias requeridas.

La integración del espacio público utilizando como partida la pirámide de la movilidad donde se da un señalamiento que el espacio público para el peatón es el punto numero 1 a trabajar es el que marca los espacios públicos en la propuesta.

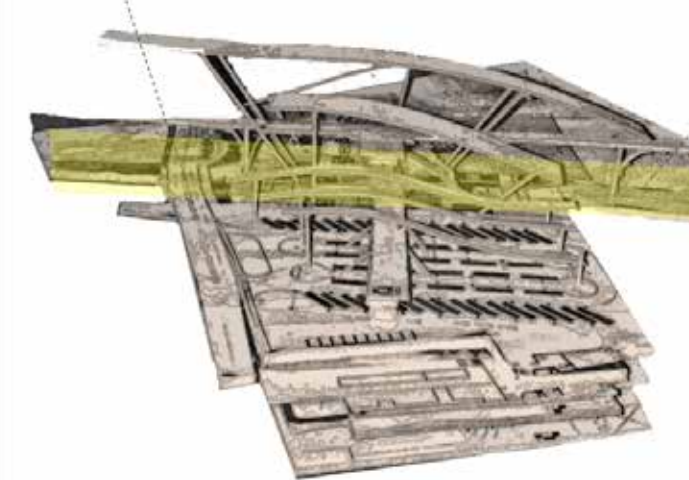
Este proceso llevándolo en conjunto es de suma importancia ya que aporta la imagen icónica para dar arranque al diseño.

ANDEN ACCESO TREN



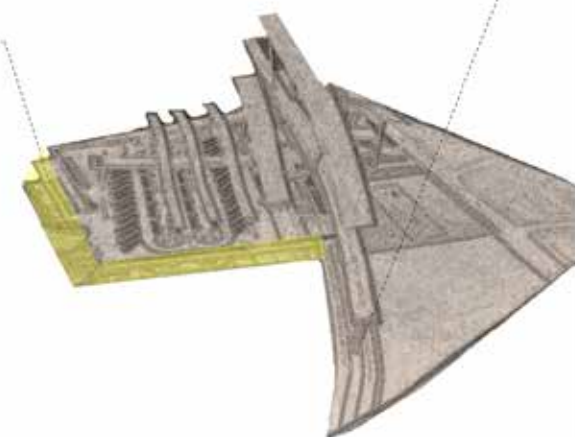
Eje férreo.

INGRESO AUTOBUSES



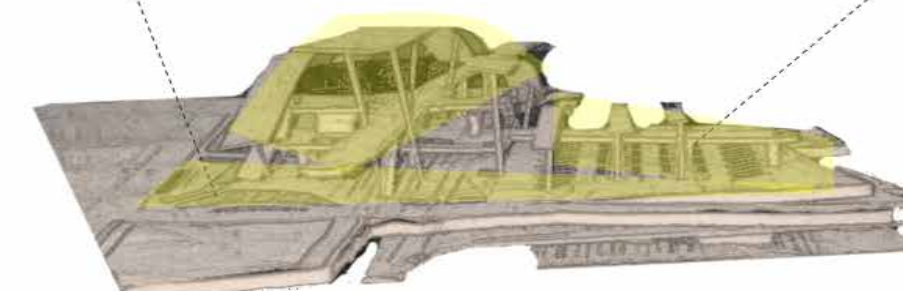
PRIORIDAD PEATONAL BOULEVARD

USO DE TOPOGRAFIA



Plazas

USO DE NIVELES PARA DIVERSOS MEDIOS DE MOVILIDAD



Utilización de estrategias pasivas en imagen ideática.

Se realiza a nivel de maqueta cual es el concepto idóneo que conjugue con los ejes e ingresos para poder incorporar el ala sur del proyecto con el resto de la forma y donde se marca el desnivel más importante topográfico.

Otro factor importante para la maqueta la utilización de los niveles en función de agilizar los tiempos de movilizarse los usuarios y la utilización de estrategias pasivas para poder dar un mejor funcionamiento a los sistemas de movilidad con mayor tendencia a ser contaminantes.

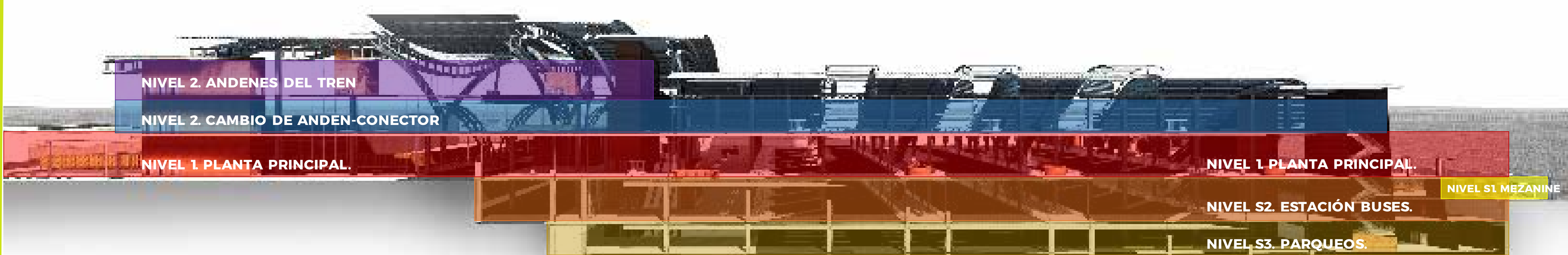


5.10. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.10.1. PLANTA DE CONJUNTO



El proyecto cuenta con cinco zonas principales, la ciclovía (1), las plazas y vestibulos urbanos (2), la estación del tren eléctrico (3), la estación de buses (4) y el edificio administrativo (5). El proyecto se generó apartir de los flujos necesarios para los distintos medios de transporte, ya que es un factor de gran peso, asi como sus áreas de servicio. Otro aspecto general es la prioridad del peatón en el proyecto, dando continuidad en los pasos peatonales externos, y realizando una clara demarcación de los flujos peatonales internos. El proyecto contaba con un eje que lo dividia en dos, la av. 12 transversal 24; por lo que realizó un paso a desnivel de la calle existente generando una integración del proyecto; tambien se generó un pasaje urbano para aprovechar el espacio resultante de las vías elevadas del tren, combinado con zonas comerciales y áreas de estar.



NIVEL 2. ANDENES DEL TREN

NIVEL 2. CAMBIO DE ANDEN-CONECTOR

NIVEL 1. PLANTA PRINCIPAL.

NIVEL 1. PLANTA PRINCIPAL.

NIVEL S1. MEZANINE

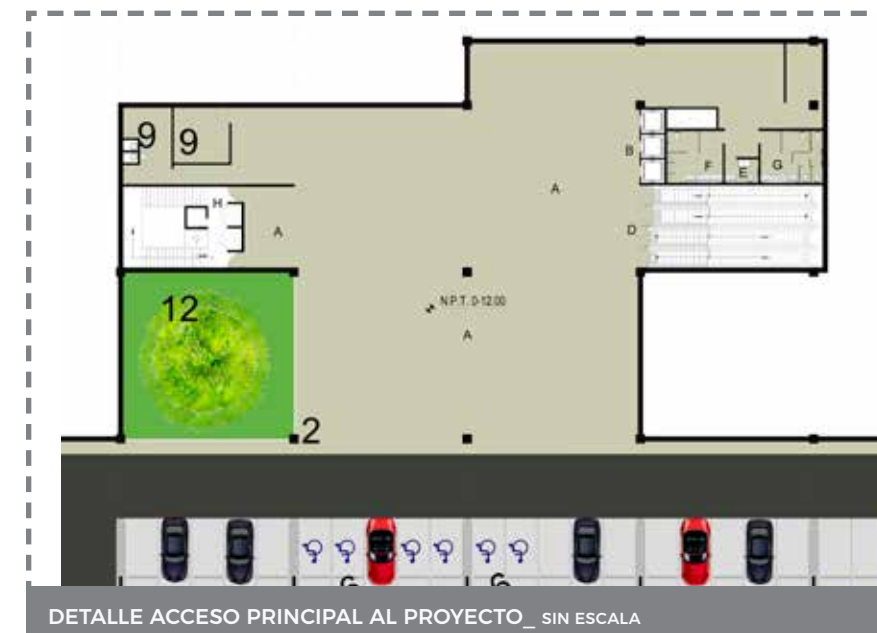
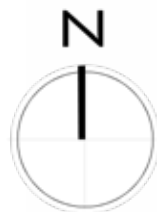
NIVEL S2. ESTACIÓN BUSES.

NIVEL S3. PARQUEOS.

ZONIFICACIÓN EN SECCIÓN

5.10.2. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

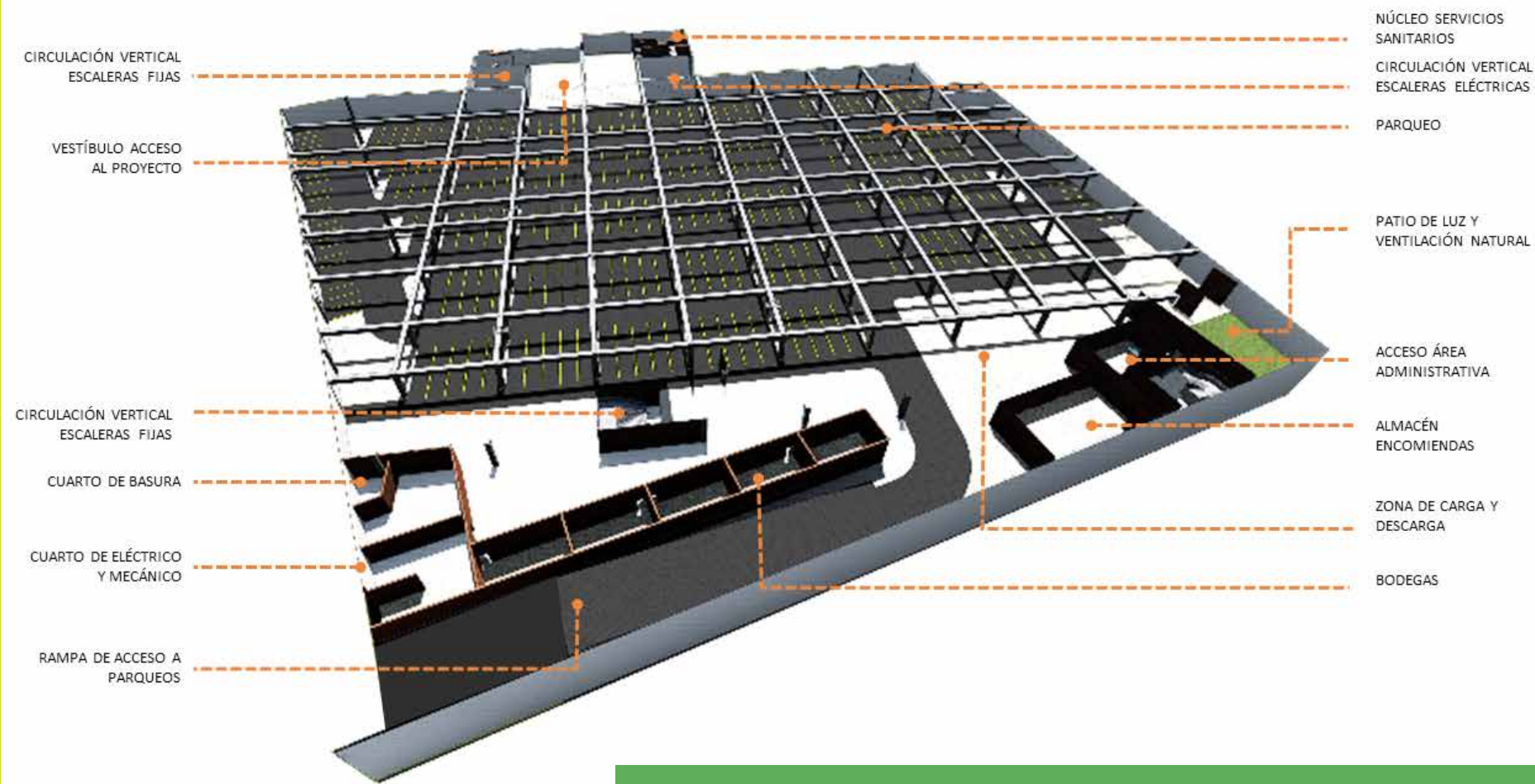
NIVEL S3- ESTACIONAMIENTOS. NPT 00- 14.00



NIVEL 00-12 PARQUEOS					
NOMENCLATURA	ESPACIO	CANTIDADES	UNIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL m2
0	ACCESO-RAMPA	1	Global	200	200
1	ACCESO ÁREA ADMINISTRATIVA	1	Global	260	260
2	ACCESO PRINCIPAL A PROYECTO	1	Global	1000	1000
3	ACCESO A PROYECTO	1	Global	66	66
4	PARQUEO REGULAR	362	Unidad	5790	5790
5	PARQUEO ADMINISTRATIVO	20	Unidad	416	416
6	PARQUEO 7600	26	Unidad	0	0
7	PARQUEO MOTOCICLETA	60	Unidad	170	170
8	ZONA DE CARGA Y DESCARGA	1	Global	445	445
9	DUCTO DE BASURA	2	Global	135	270
10	CUARTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO	1	Global	132	132
11	BODEGAS	10	Unidad	37,5	375
12	ÁREA VERDE	1	Global	179,5	179,5
13	CALLE	1	Global	6197	6197
14	ÁREA DE MANIOBRA	1	Global	3067,5	3067,5
				ÁREA TOTAL	18568

1. ÁREA ADMINISTRATIVA (260 m2)	
NOMENCLATURA	ESPACIO
A	VESTÍBULO
B	ELEVADORES
C	PUESTO DE CONTROL
D	ESCALERAS
E	S.S 7600
F	S.S HOMBRES
G	S.S MUJERES
H	CUARTO DE LIMPIEZA

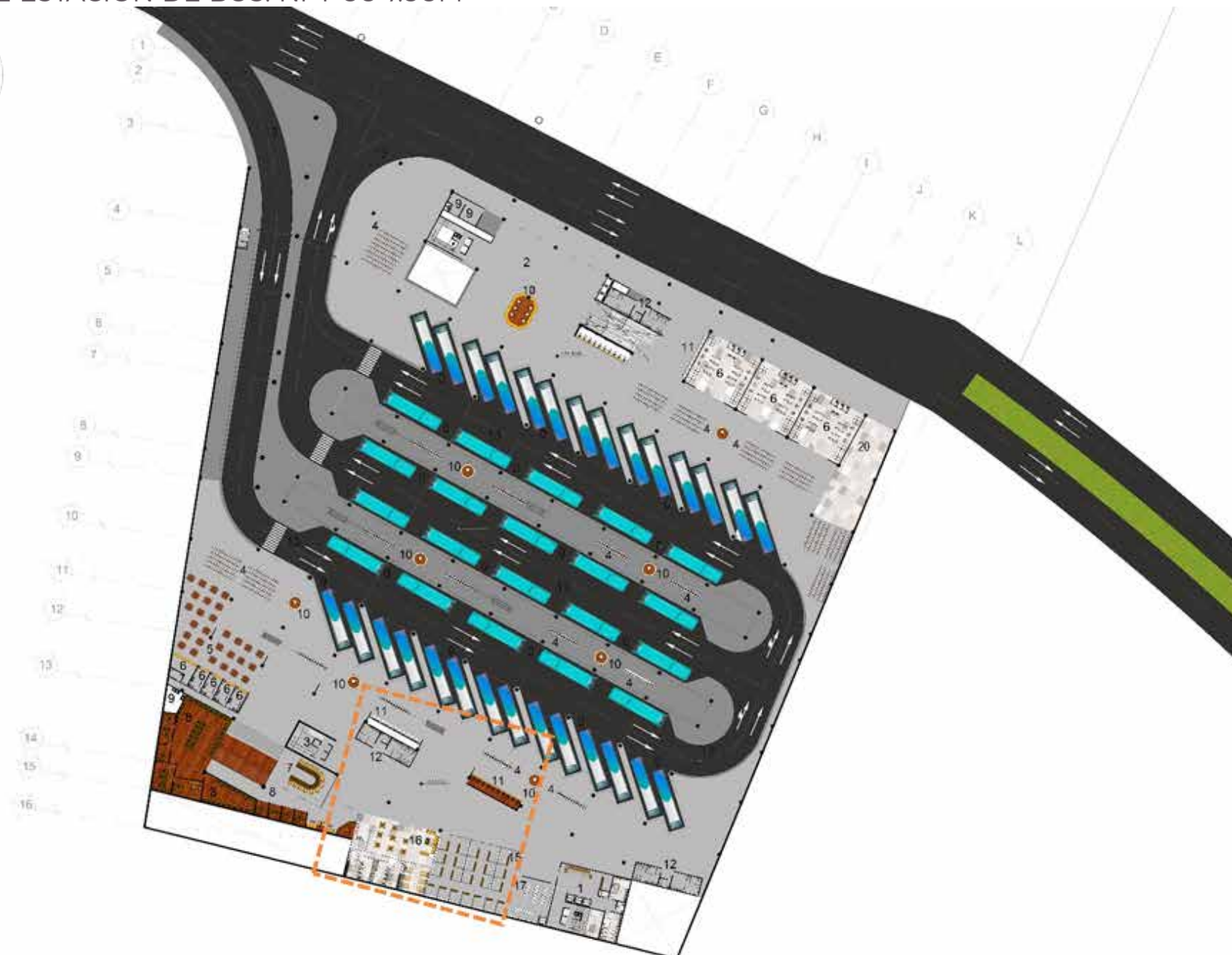
2. ACCESO PRINCIPAL AL PROYECTO (1000 m2)	
NOMENCLATURA	ESPACIO
A	VESTÍBULO
B	ELEVADORES
C	PUESTO DE CONTROL
D	ESCALERAS ELÉCTRICAS
E	S.S 7600
F	S.S HOMBRES
G	S.S MUJERES
H	ESCALERAS



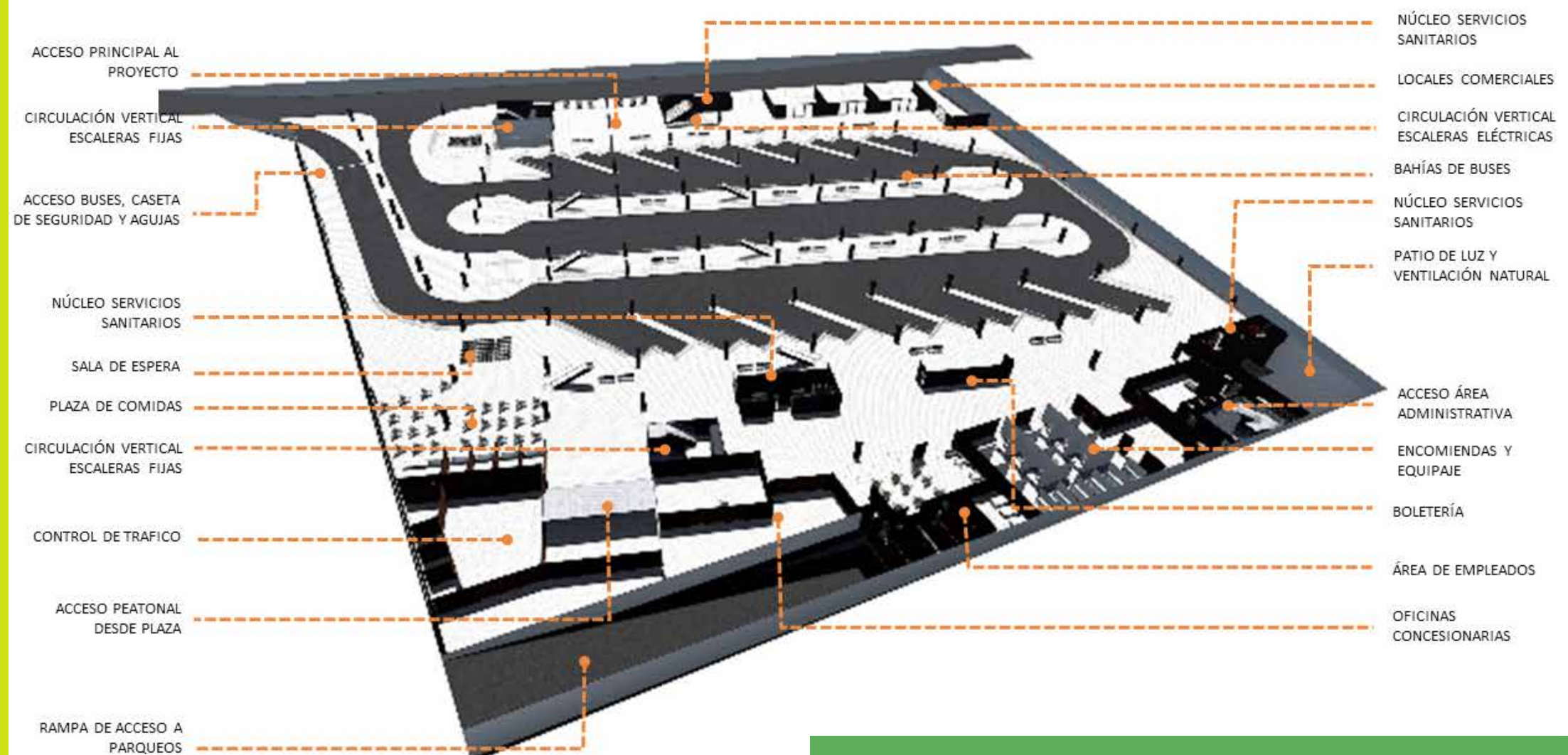
PERSPECTIVA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL S3-ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
NPT. 00-12.00 M

5.10.3. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

NIVEL S2-ESTACIÓN DE BUS. NPT 00-7.00M



NIVEL 00-7 SUBPASEO					
NOMENCLATURA	ESPACIO	CANTIDADES	UNIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL m2
0	PARQUEO BUSES	48	Unidad	INCLUIDA EN ÁREA DE CALLE	0
1	ACCESO ÁREA ADMINISTRATIVA	1	Global	260	260
2	ACCESO PRINCIPAL A PROYECTO			INCLUIDA EN ÁREA DE CIRCULACIÓN	0
3	ACCESO A PROYECTO			INCLUIDA EN ÁREA DE CIRCULACIÓN	0
4	SALA DE ESPERA			INCLUIDA EN ÁREA DE CIRCULACIÓN	0
5	ÁREA DE COMIDAS	1	Global	261	261
6	LOCALES	1	Global	902	902
7	SALA DE REUNIÓN	1	Global	120	120
8	OFICINAS	1	Global	571	571
9	DUCTO DE BASURA	1	Global	65	65
10	INFORMACIÓN			INCLUIDA EN ÁREA DE MANIOBRA	0
11	VENTA DE TIQUETES			INCLUIDA EN ÁREA DE MANIOBRA	0
12	SERVICIOS SANITARIOS	1	Global	222	222
13	CALLE	1	Global	12513	12513
14	ÁREA DE MANIOBRA	1	Global	11097	11097
15	RECIBO Y ENVÍO DE ENCOMIENDAS	1	Global	305	305
16	SALA DE EMPLEADOS	1	Global	300	300
17	ALMACÉN	1	Global	92	92
20	LOCAL BANCARIO	1	Global	INCLUIDA EN ÁREA DE LOCALES	0
				ÁREA TOTAL	26616



- ACCESO PRINCIPAL AL PROYECTO
- CIRCULACIÓN VERTICAL ESCALERAS FIJAS
- ACCESO BUSES, CASETA DE SEGURIDAD Y AGUJAS
- NÚCLEO SERVICIOS SANITARIOS
- SALA DE ESPERA
- PLAZA DE COMIDAS
- CIRCULACIÓN VERTICAL ESCALERAS FIJAS
- CONTROL DE TRAFICO
- ACCESO PEATONAL DESDE PLAZA
- RAMPA DE ACCESO A PARQUEOS

- NÚCLEO SERVICIOS SANITARIOS
- LOCALES COMERCIALES
- CIRCULACIÓN VERTICAL ESCALERAS ELÉCTRICAS
- BAHÍAS DE BUSES
- NÚCLEO SERVICIOS SANITARIOS
- PATIO DE LUZ Y VENTILACIÓN NATURAL
- ACCESO ÁREA ADMINISTRATIVA
- ENCOMIENDAS Y EQUIPAJE
- BOLETERÍA
- ÁREA DE EMPLEADOS
- OFICINAS CONCESIONARIAS

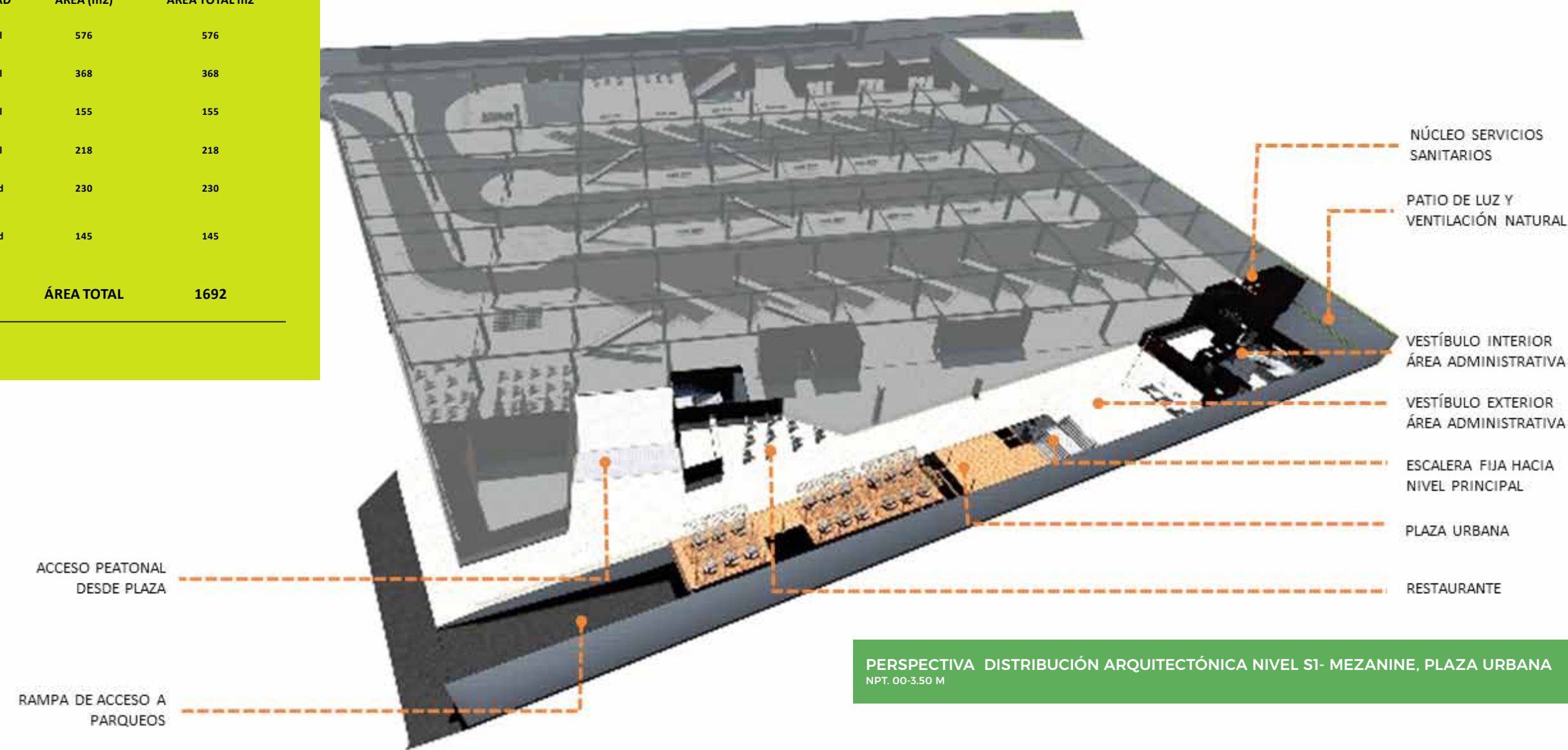
PERSPECTIVA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL S2- ESTACIÓN DE BUS
NPT. 00-12.00 M

5.10.4. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

NIVEL S1-MEZANINE, PLAZA URBANA. NPT 00-3.50M



NOMENCLATURA	ESPACIO	CANTIDADES	UNIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL m2
0	ACCESO-PASILLO	1	Global	576	576
1	ÁREA ADMINISTRATIVA	1	Global	368	368
2	ÁREA VERDE	1	Global	155	155
3	ESCALERAS	1	Global	218	218
4	DECK	1	Unidad	230	230
5	ÁREA DE MESAS	1	Unidad	145	145
				ÁREA TOTAL	1692



- NÚCLEO SERVICIOS SANITARIOS
- PATIO DE LUZ Y VENTILACIÓN NATURAL
- VESTÍBULO INTERIOR ÁREA ADMINISTRATIVA
- VESTÍBULO EXTERIOR ÁREA ADMINISTRATIVA
- ESCALERA FIJA HACIA NIVEL PRINCIPAL
- PLAZA URBANA
- RESTAURANTE

ACCESO PEATONAL DESDE PLAZA

RAMPA DE ACCESO A PARQUEOS

PERSPECTIVA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL S1- MEZANINE, PLAZA URBANA
NPT. 00-3.50 M

5.10.5. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

NIVEL 01-ESTACIÓN DE BUS Y TREN. NPT 00-00.00M

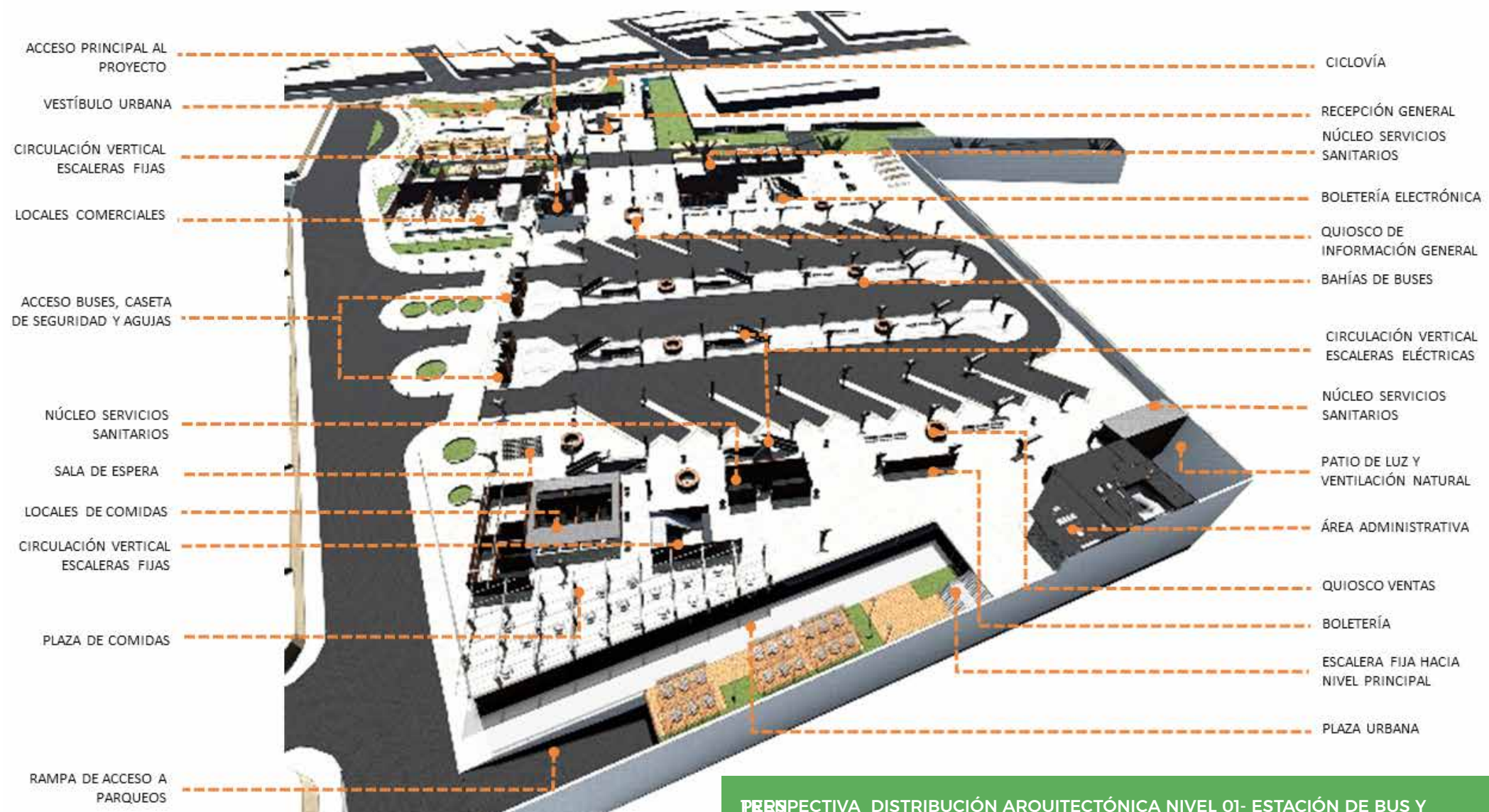


DETALLE ACCESO INGRESOPINCIPAL, ZONA COMERCIAL_ SIN ESCALA



PLAZA DE COMIDAS_ SIN ESCALA

NIVEL 00 NIVEL PRINCIPAL					
NOMENCLATURA	ESPACIO	CANTIDADES	UNIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL m2
0	PARQUEO BUSES	48	Unidad	INCLUIDA EN ÁREA DE CALLE	0
1	ACCESO ÁREA ADMINISTRATIVA	1	Global	260	260
2	ACCESO PRINCIPAL A PROYECTO	1	Global	1400	1400
5	ÁREA DE COMIDAS	1	Global	320	320
6	LOCALES	1	Global	1828	1828
10	INFORMACIÓN		Global	INCLUIDA EN ÁREA DE MANIOBRA	0
11	VENTA DE TIQUETES		Global	INCLUIDA EN ÁREA DE MANIOBRA	0
12	SERVICIOS SANITARIOS	1	Global	334	334
13	CALLE	1	Global	6135	6135
14	ÁREA DE MANIOBRA	1	Global	7895	7895
18	PLAZA	1	global	17178	17178
21	BAHÍA DE TAXIS	1	Global	309	309
22	BAHÍA DE BUSES	1	Global	235	235
23	ÁREA VERDE	1	Global	3331	3331
25	DECK	1	Global	827	827
26	ESPEJO DE AGUA	1	global	185	185
27	SALA DE ESPERA	1	global	INCLUIDA EN ÁREA DE MANIOBRA	0
				ÁREA TOTAL	23059



- ACCESO PRINCIPAL AL PROYECTO
- VESTÍBULO URBANA
- CIRCULACIÓN VERTICAL ESCALERAS FIJAS
- LOCALES COMERCIALES
- ACCESO BUSES, CASETA DE SEGURIDAD Y AGUJAS
- NÚCLEO SERVICIOS SANITARIOS
- SALA DE ESPERA
- LOCALES DE COMIDAS
- CIRCULACIÓN VERTICAL ESCALERAS FIJAS
- PLAZA DE COMIDAS
- RAMPA DE ACCESO A PARQUEOS

- CICLOVÍA
- RECEPCIÓN GENERAL
- NÚCLEO SERVICIOS SANITARIOS
- BOLETERÍA ELECTRÓNICA
- QUIOSCO DE INFORMACIÓN GENERAL
- BAHÍAS DE BUSES
- CIRCULACIÓN VERTICAL ESCALERAS ELÉCTRICAS
- NÚCLEO SERVICIOS SANITARIOS
- PATIO DE LUZ Y VENTILACIÓN NATURAL
- ÁREA ADMINISTRATIVA
- QUIOSCO VENTAS
- BOLETERÍA
- ESCALERA FIJA HACIA NIVEL PRINCIPAL
- PLAZA URBANA

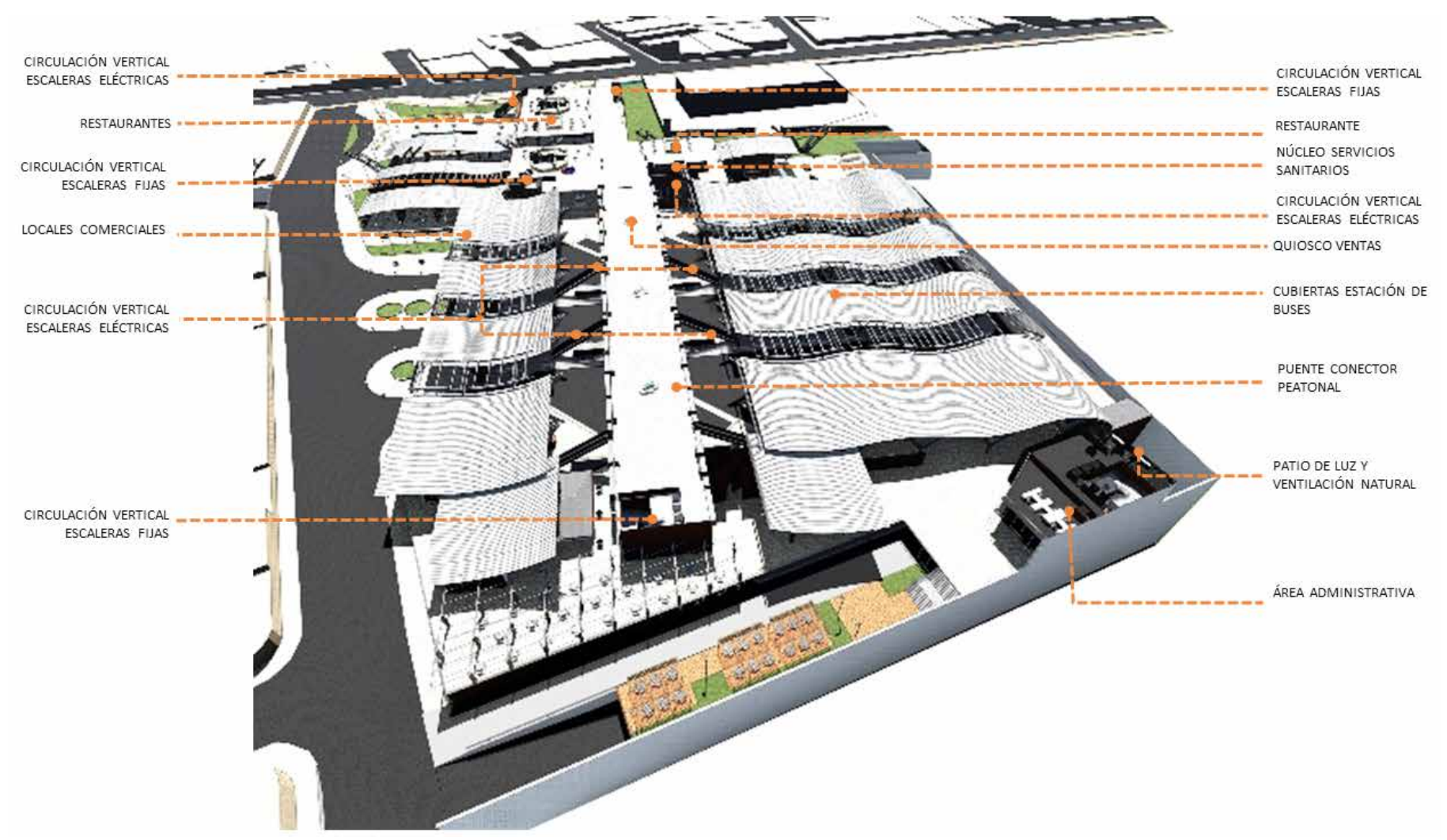
PERSPECTIVA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 01- ESTACIÓN DE BUS Y NPT. 00+00M

5.10.6. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

NIVEL 02-CAMBIO DE ANDENES, PUENTE CONECTOR NPT 00+07.00M



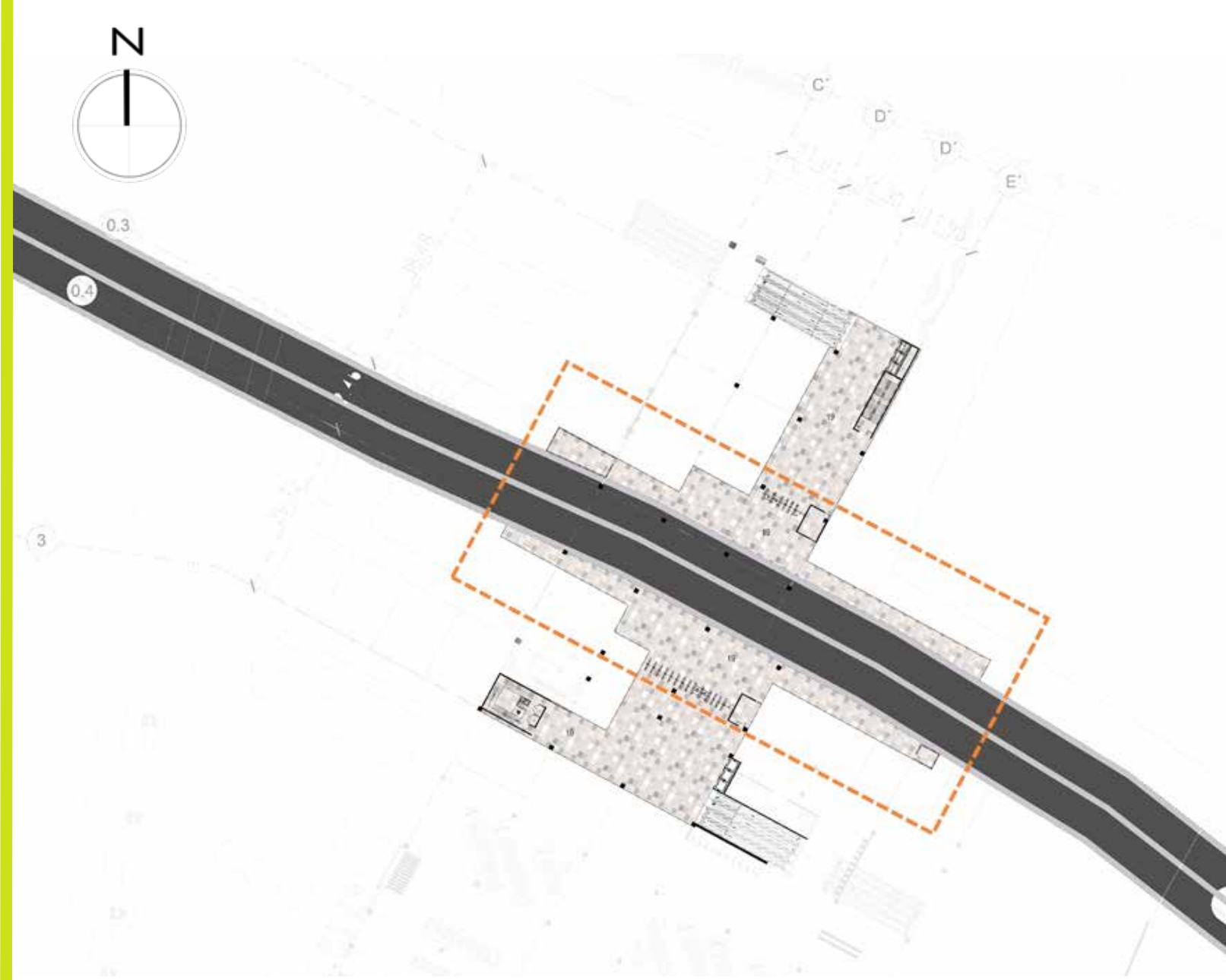
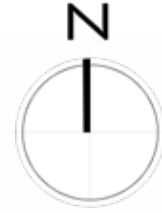
NIVEL 00+7					
NOMENCLATURA	ESPACIO	CANTIDADES	UNIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL m2
5	ÁREA DE COMIDAS	1	Global	2096	2096
12	SERVICIOS SANITARIOS	1	Global	70	70
19	PASILLO	1	Global	3349	3349
ÁREA TOTAL					5515



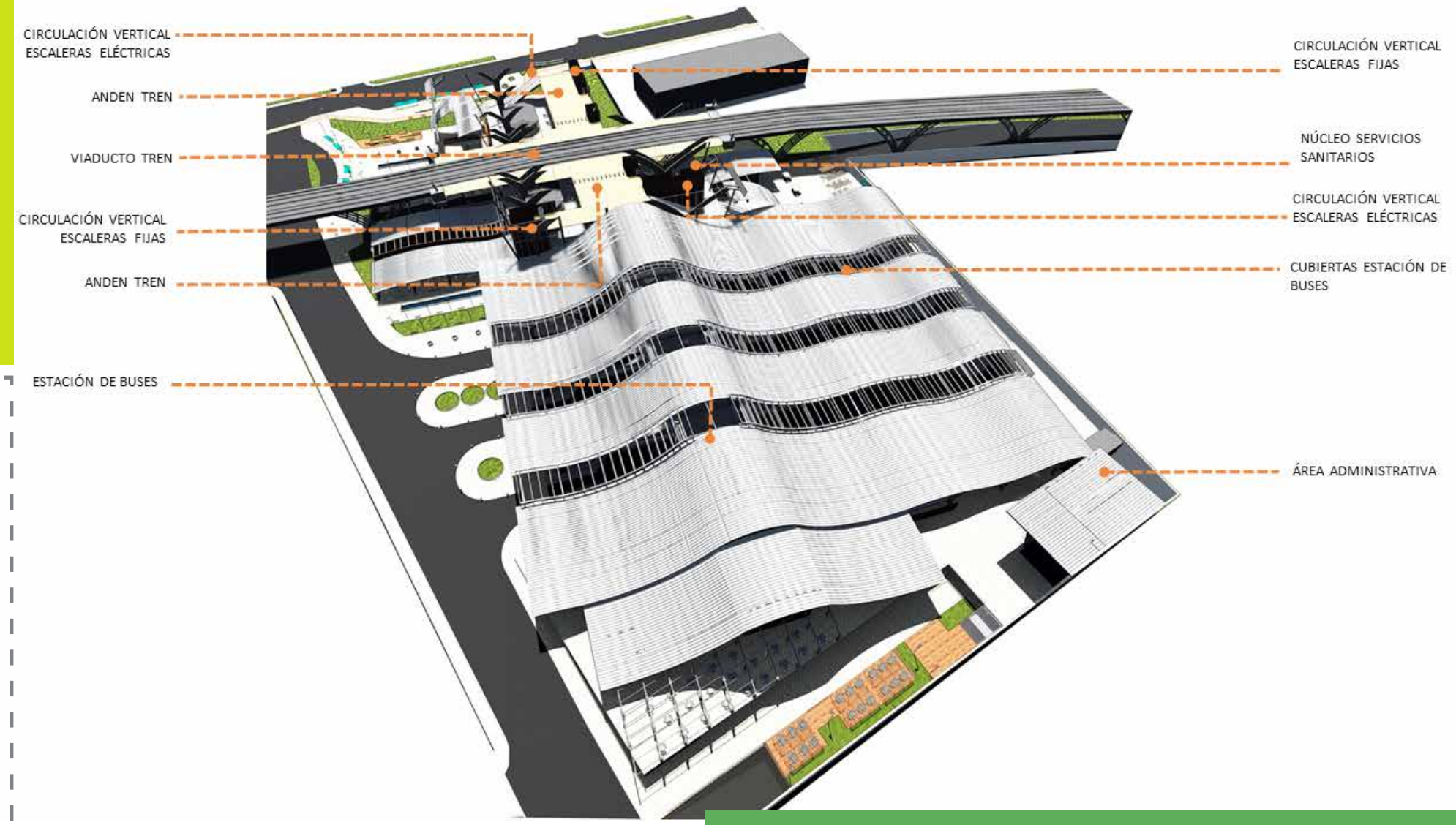
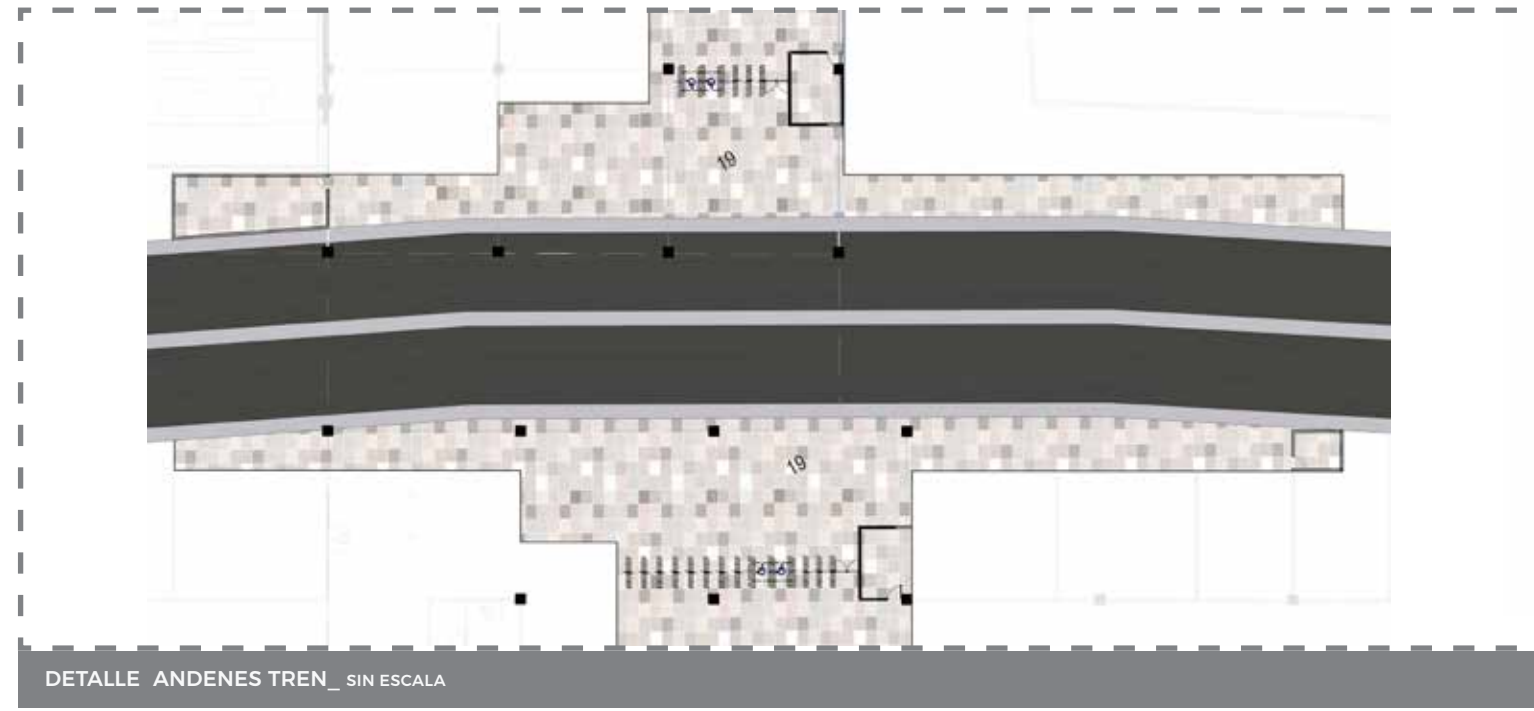
PERSPECTIVA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 02-CAMBIO DE ANDENES, PUENTE CONECTOR NPT. 00+7.00M

5.10.7. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

NIVEL 03-ANDENES DEL TREN NPT 00+14.00M

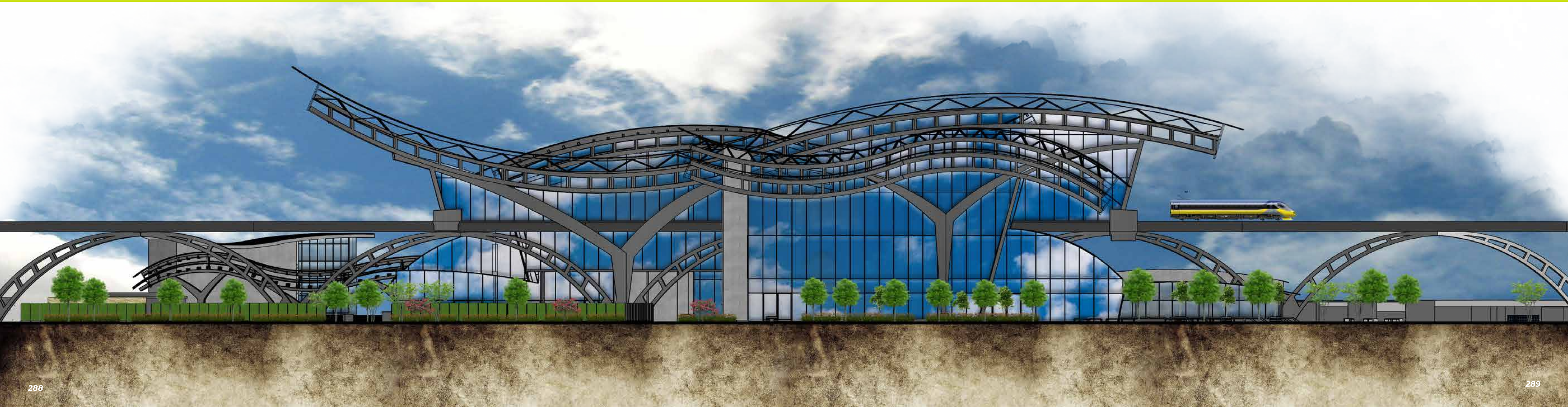


NIVEL 00+14					
NOMENCLATURA	ESPACIO	CANTIDADES	UNIDAD	ÁREA (m2)	ÁREA TOTAL m2
19	ANDENES	1	Global	2353	2353
				ÁREA TOTAL	2353

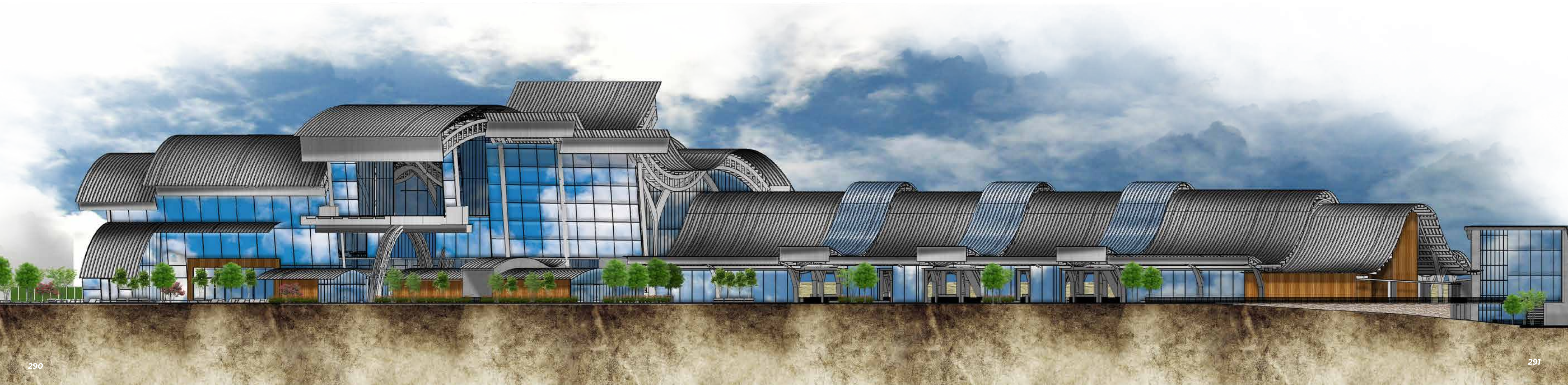


PERSPECTIVA DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 03- ANDENES TREN
NPT. 00+14.00M

5.110.8 ELEVACIÓN NORTE



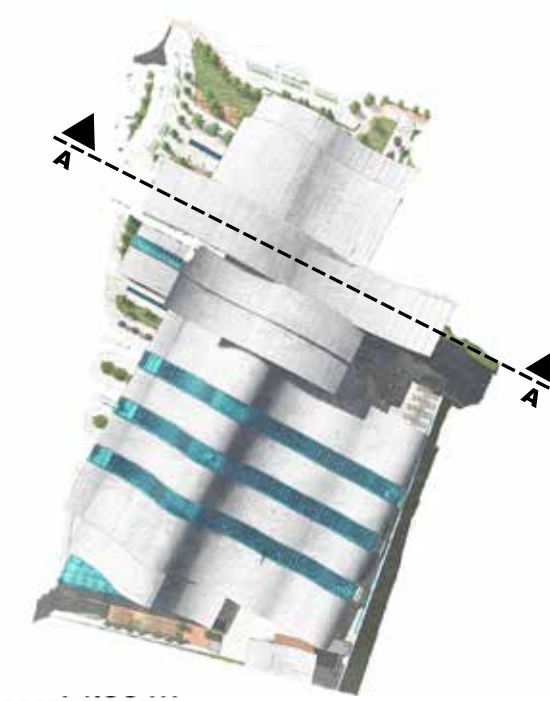
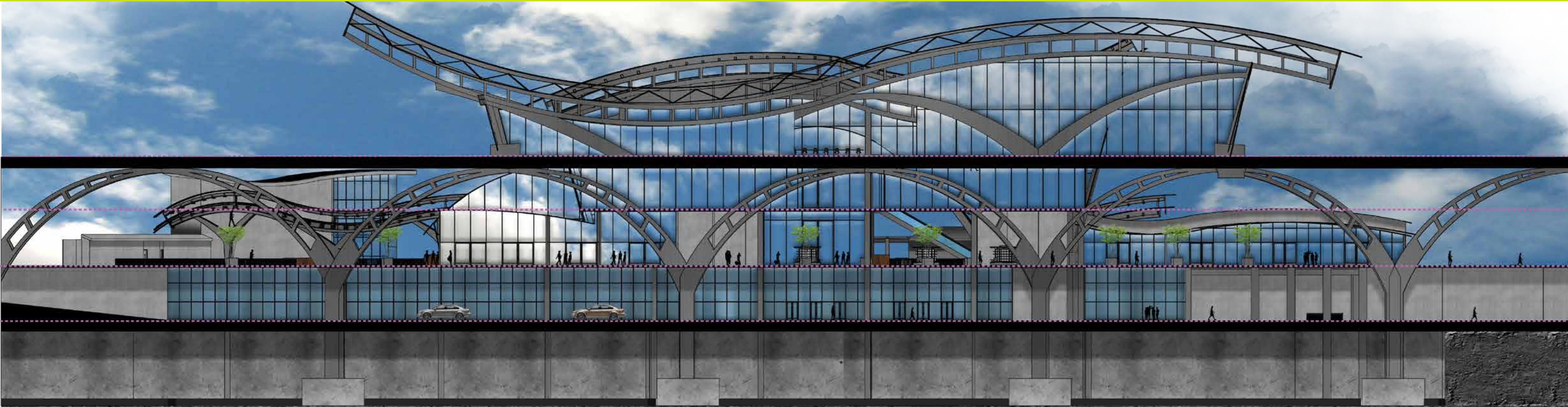
5.10.9. ELEVACIÓN OESTE



5.10.10. ELEVACIÓN SUR

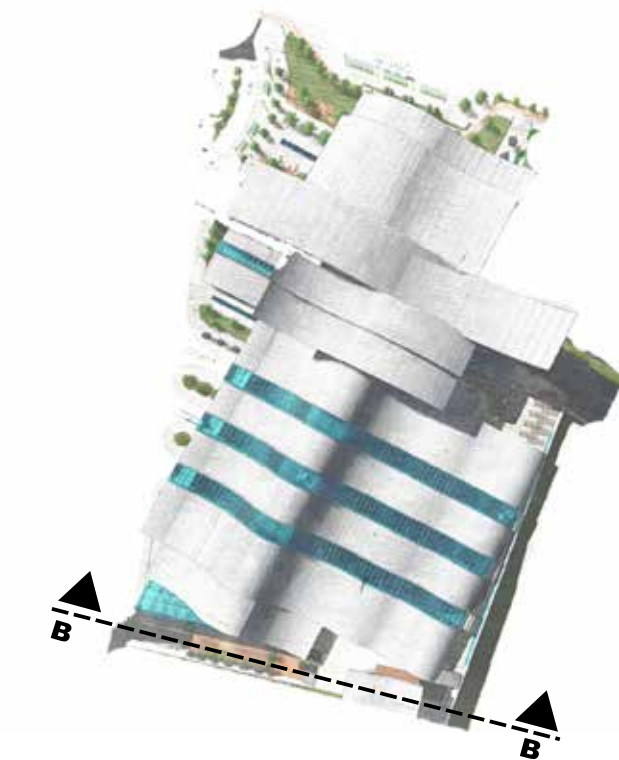
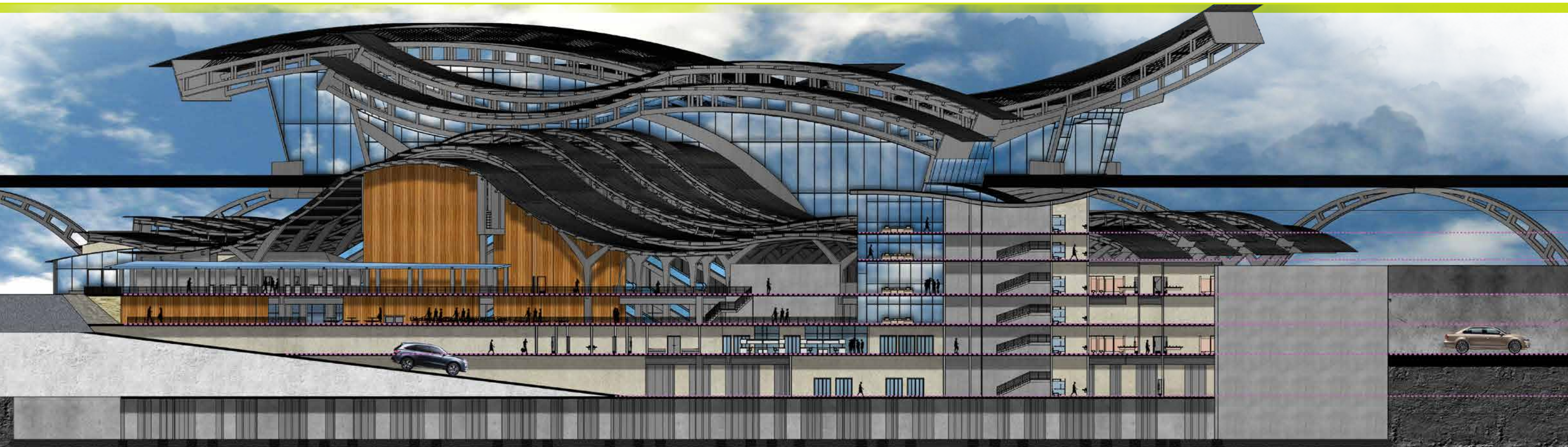


5.10.11. SECCIÓN A-A



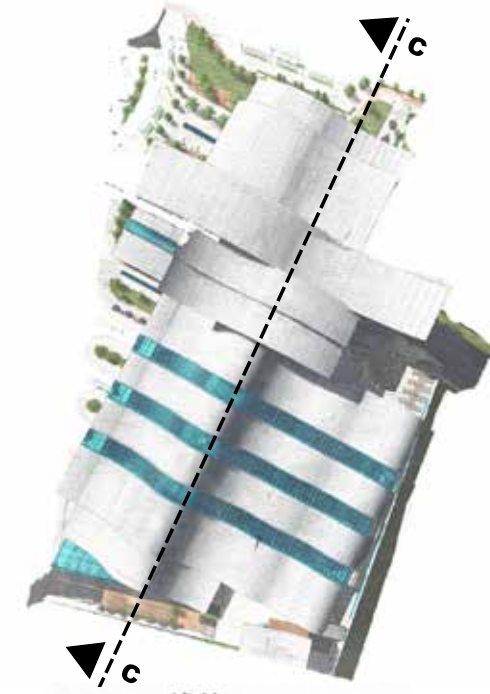
Nivel 3
7.00 m
Nivel 2
0.00 m
Nivel 1
-7.00 m
Nivel subterráneo

5.10.12. SECCIÓN B-B



- 7.00 m
Nivel 3
- 3.50 m
Nivel 2
- 0.00 m
Nivel 1
- 3.50m
Nivel mezanine
- 7.00 m
Nivel sub
- 14.00 m
Nivel sub

5.10.13. SECCIÓN C-C



17.00 m
Nivel 3

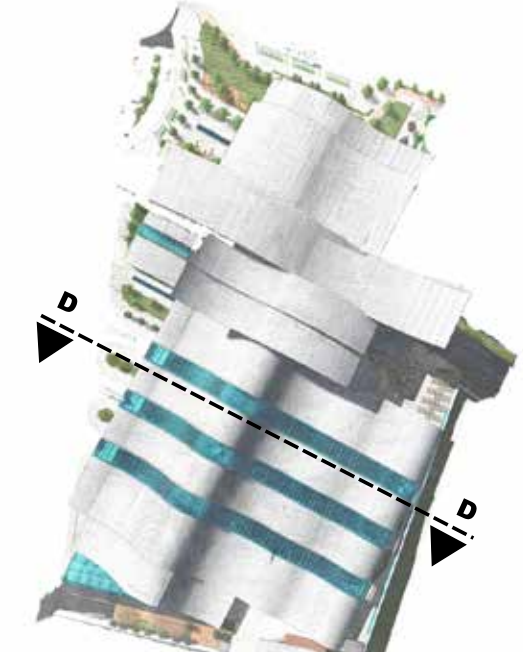
7.00 m
Nivel 2

0.00 m
Nivel 1

-7.00 m
Nivel sub

-14.00 m
Nivel sub

5.10.14. SECCIÓN D-D



7.00 m
Nivel 2

0.00 m
Nivel 1

-7.00 m
Nivel sub

-14.00 m
Nivel sub

5.11. PROPUESTA ESTRUCTURAL

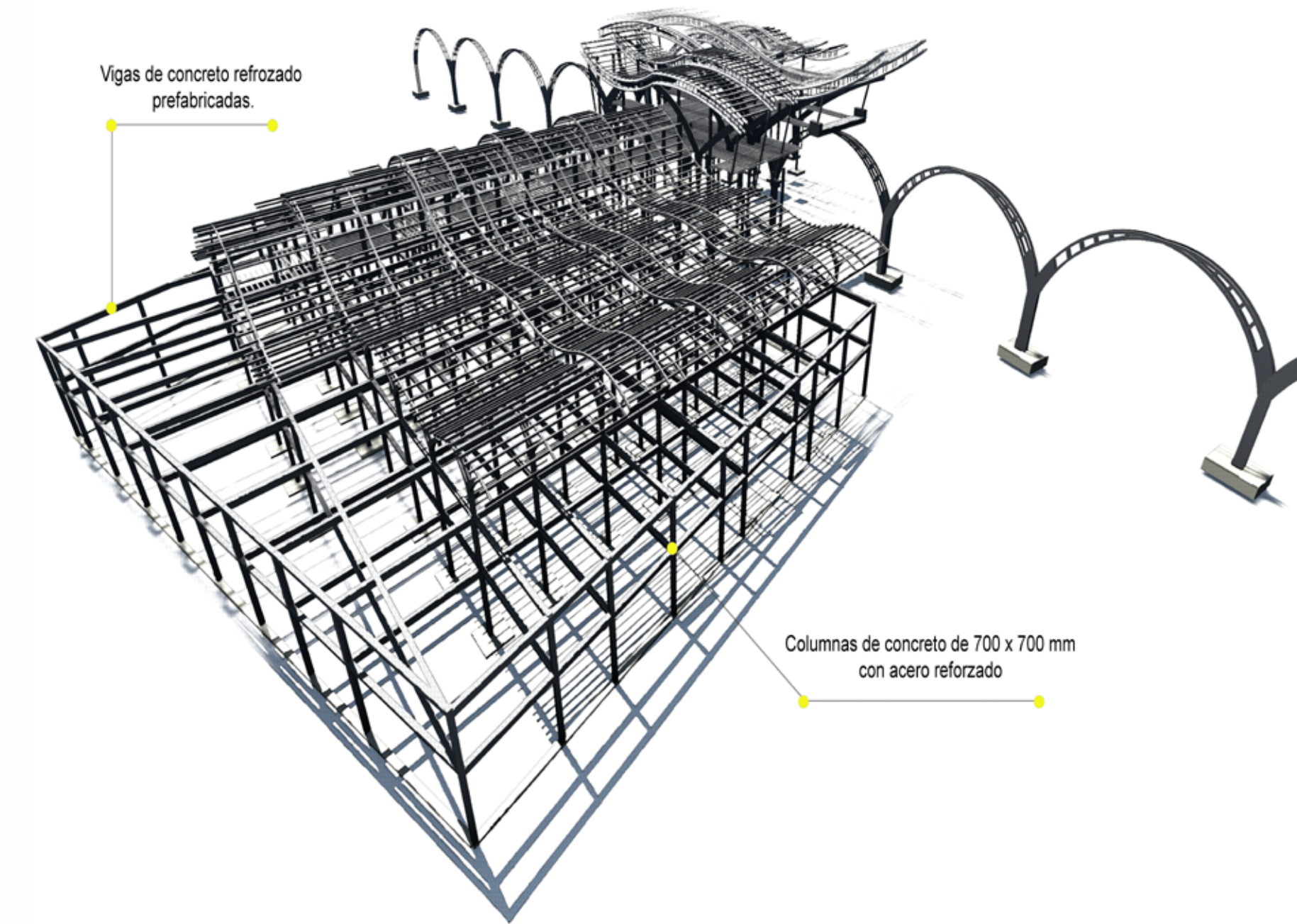
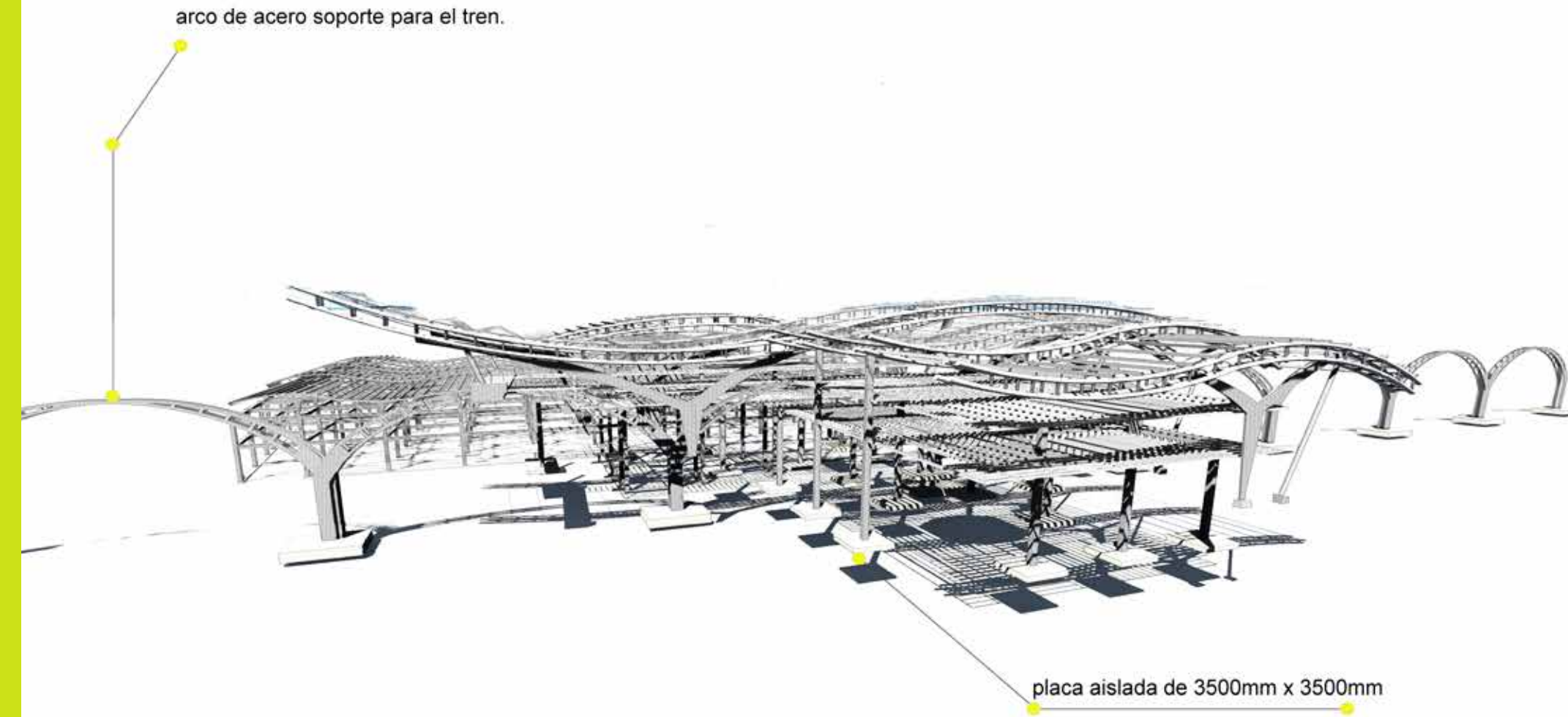
5.11.1. DIAGRAMA ESTRUCTURAL

La estructura responde a la Naturaleza del proyecto, a la propuesta arquitectónica y a las condiciones Geológicas.

según el código sísmico de Costa Rica el país se divide en 3 zonas de sismicidad nuestra propuesta está ubicada en la zona III en todos los distritos de la provincia de San José de la cual tiene un perfil de suelo con más de 6 m de arcilla de consistencia de suave a medianamente rígida o de suelos no cohesivos de poca o media densidad. No incluye perfiles de más de 12 m de arcilla suave. Dadas las condiciones del proyecto se recomienda un diseño especializado que contemple las necesidades arquitectónicas planteadas como la forma, programa, cargas, alturas, entre otros elementos importantes a considerar.

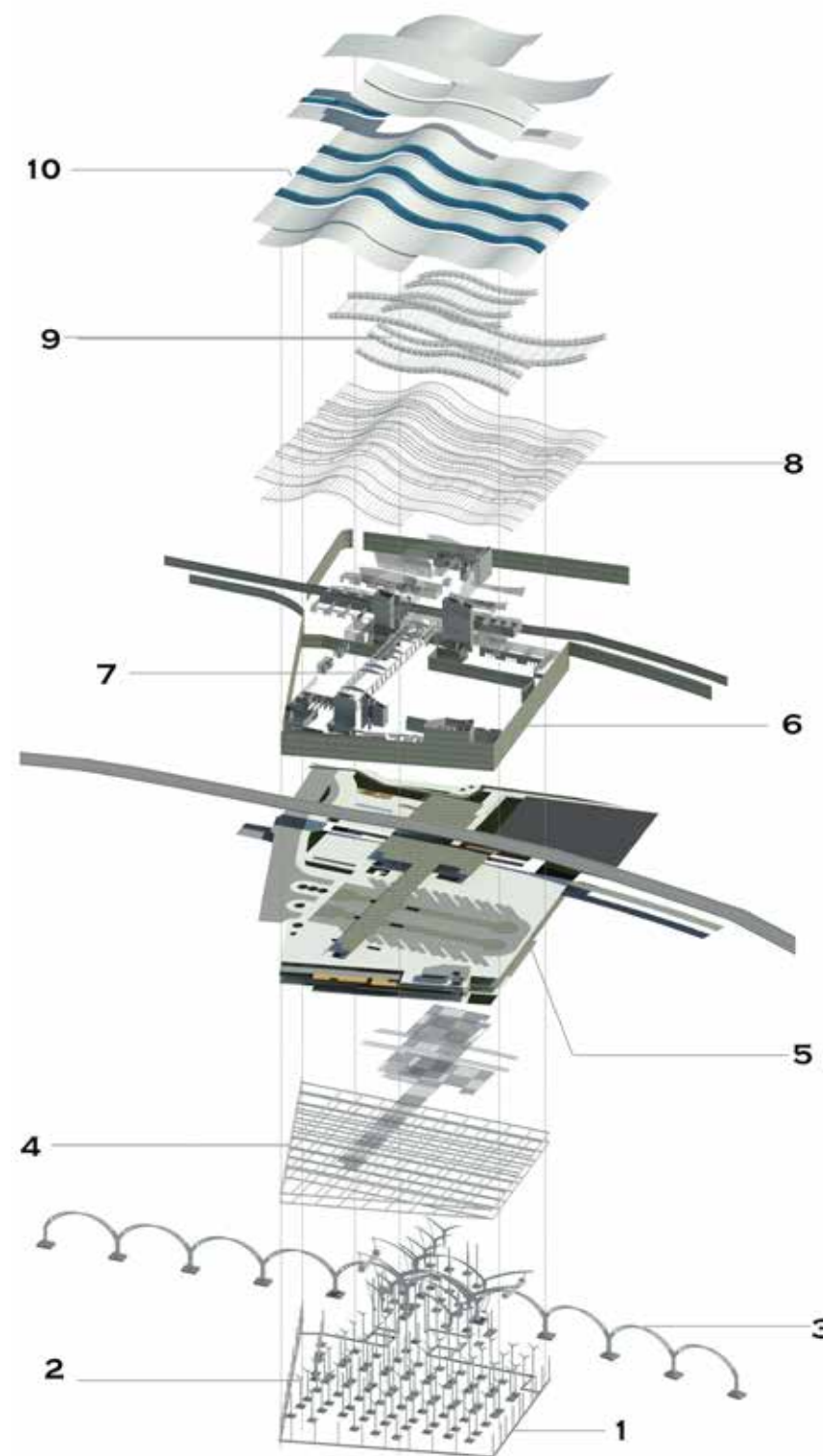
Modulos constructivos

El edificio está diseñado por módulos constructivos esto en el fin de utilizar diferentes sistemas según su función una de ellas es aislar las vibraciones producto de la línea del tren, los movimientos naturales de un edificio con respecto a las contracciones y expansiones producto a los cambios de temperaturas y condiciones climáticas. también se pensó de esta manera poder llevar un orden constructivo un buen posicionamiento de las grúas a la hora de realizar los montajes constructivos.



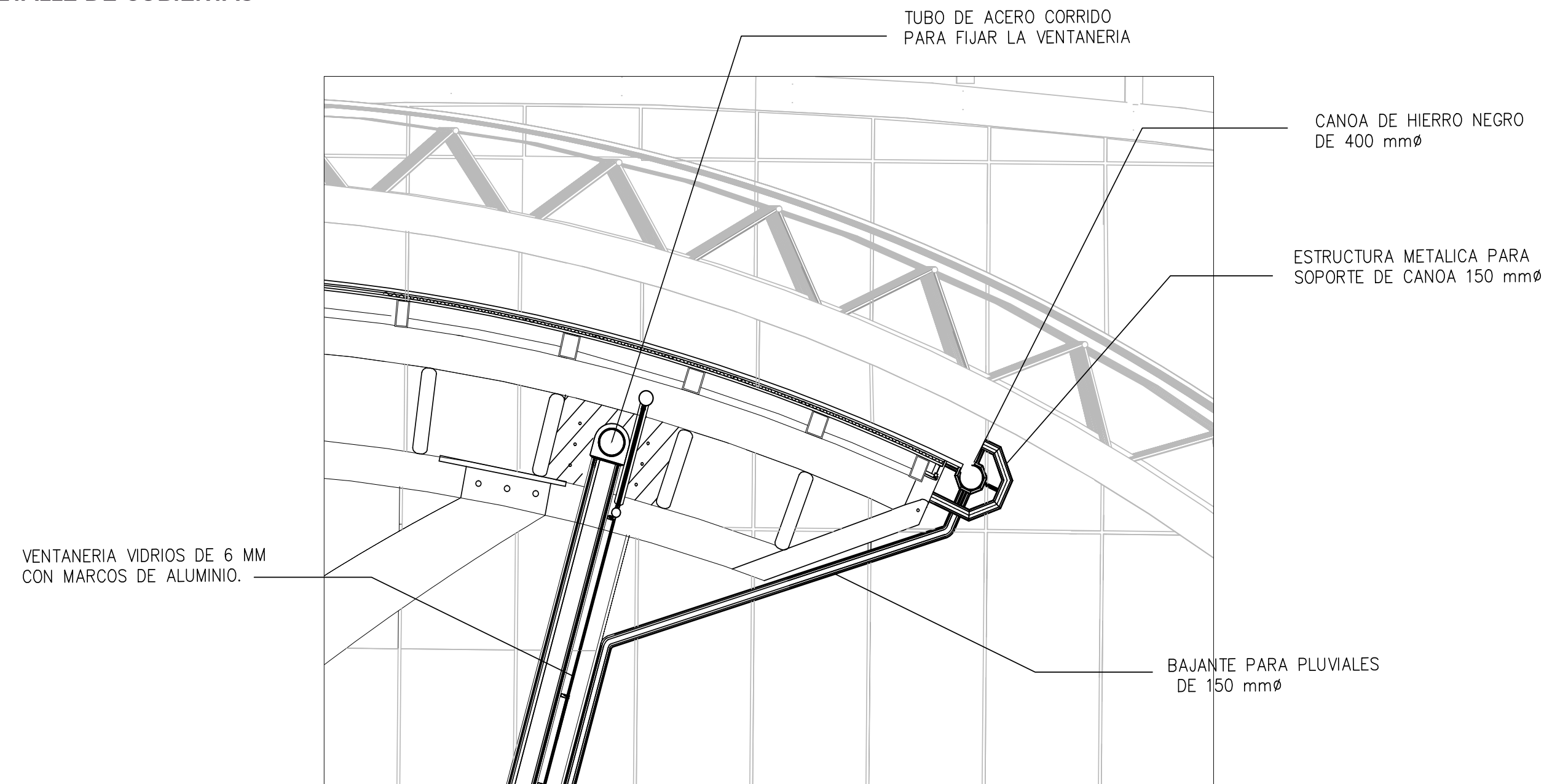
5.11.2. COMPOSICIÓN ESTRUCTURAL

1. CIMIENTOS: Placa aislada de 3.5m x 3.5m y 0.70m de altura de concreto reforzado, en las areas de los muros de carga placa corrida y en los de retencion perimetral se platea placa corrida.
2. COLUMNAS: las columnas con de 0.7m x 0.7 m de ancho entre cada entrepiso por lo general son 3m de altura.
3. ARCOS: los arcos son de acero en una base de concreto reforzado, son un sistema en equilibrio que transmiten las fuerzas de compresión verticales hacia sus apoyos las fuerzas laterales de su propio peso y lo que cargan.
4. VIGAS: las vigas son prefabricadas de concreto reforzado ya que el tipo de propuesta y programa Arquitectonico requiere este sistema para poder soportar las cargas del edificio y tener las luces optimas entre columna y columna.
5. ENTREPISOS: entrepiso con un sistema multitubular, tipo lex de Escosa de 250mm.
6. MUROS: los muros son de concreto reforzado, de 200 mm de grosor los estructurales y de 400mm los muros de contención.
7. MARCOS PUENTE: los marcos del puente con con vigas tipo I, W10x19 las cuales se apoyan sobre columnas de concreto reforzado.
8. CLAVADORES: Largueros con doble canal de acero con una dimensión de 200mm x 500 x 2.4 mm de grosor. Se realizo un diseño diferente en el centro de la nave principal del tren con una malla tridimensional esto con el fin de no utilizar clavadores.
9. CERCHAS : Se utilizo un sistema rectangular de vigas tridimensionales mixtas que transmiten las cargas a las columnas con una altura de 1m
- 10 CUBIERTA : TIPO "BERRIDGE STANDING SEAM CURVED TEE-PANEL en la mayoría la lamina es moldeada en sitio con la forma de la estructura del proyecto, en la parte que se diseña con el fin del ingreso de la luz y ventilación se utiliza una un lamina F-1350 UPVC marca SMARTROOF traslucida de Polyacril.



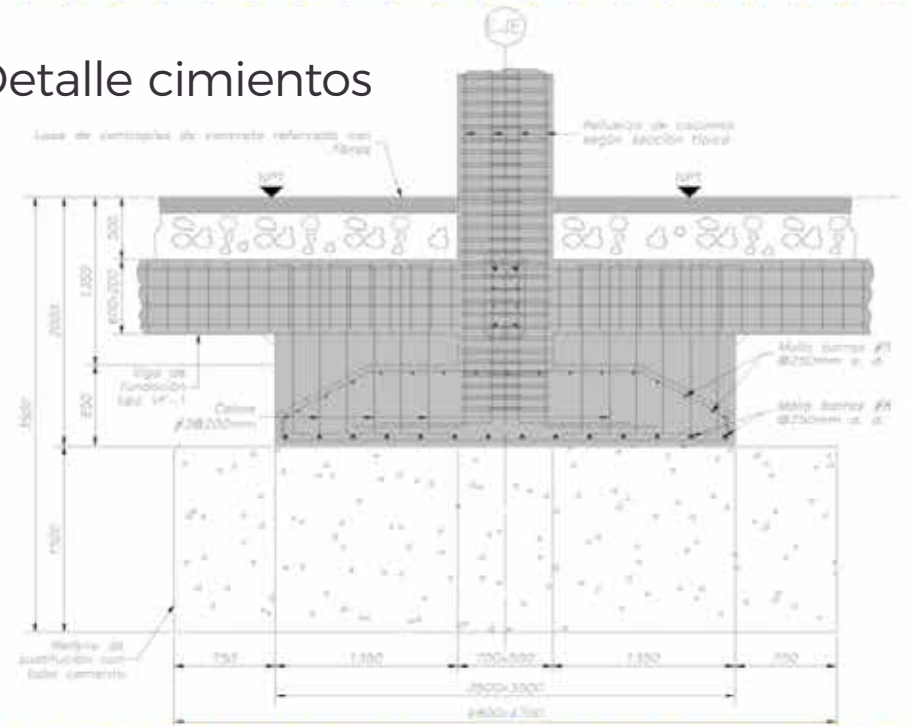
5.11.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLE DE CUBIERTAS

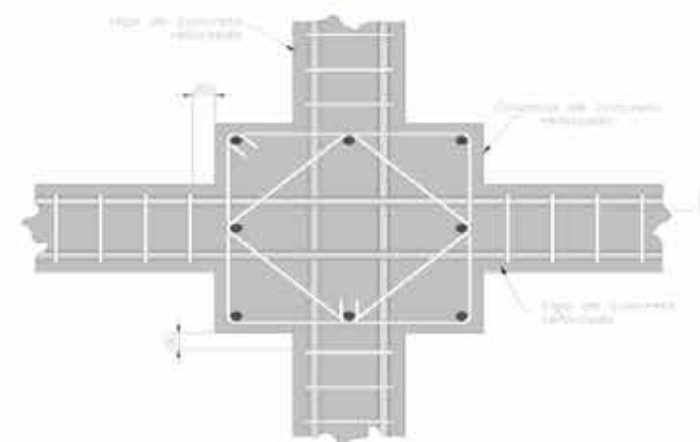
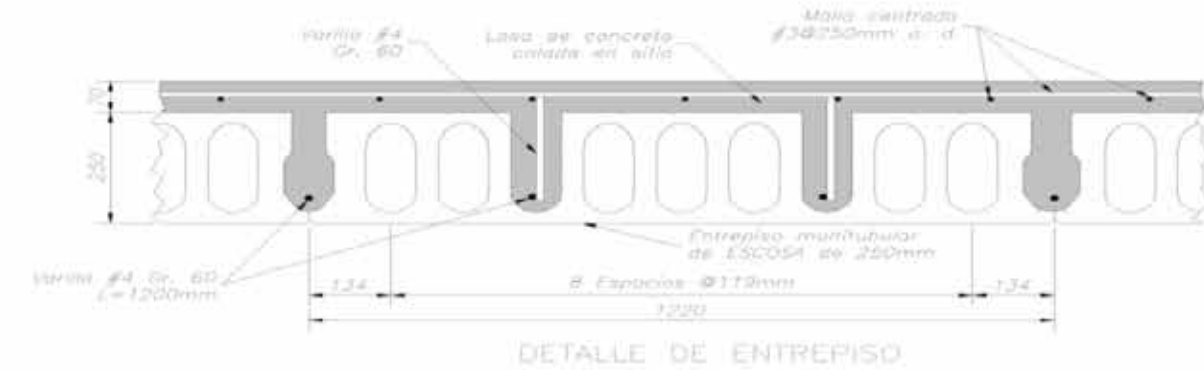


5.11.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS

Detalle cimientos

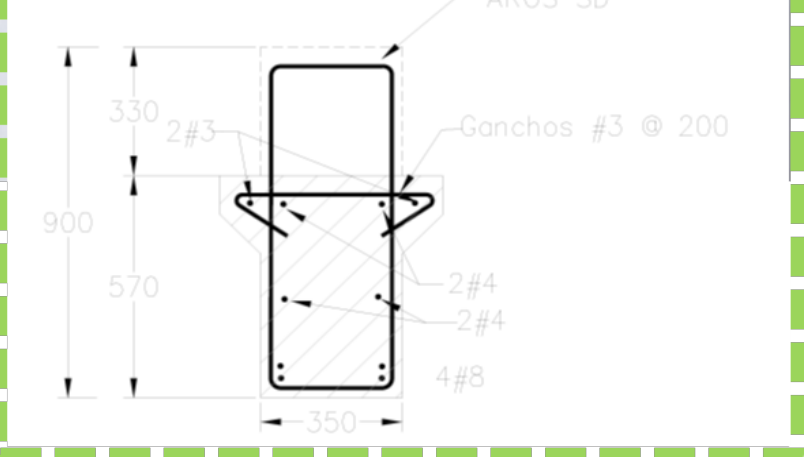


Detalle de entrepisos



Detalle union columna

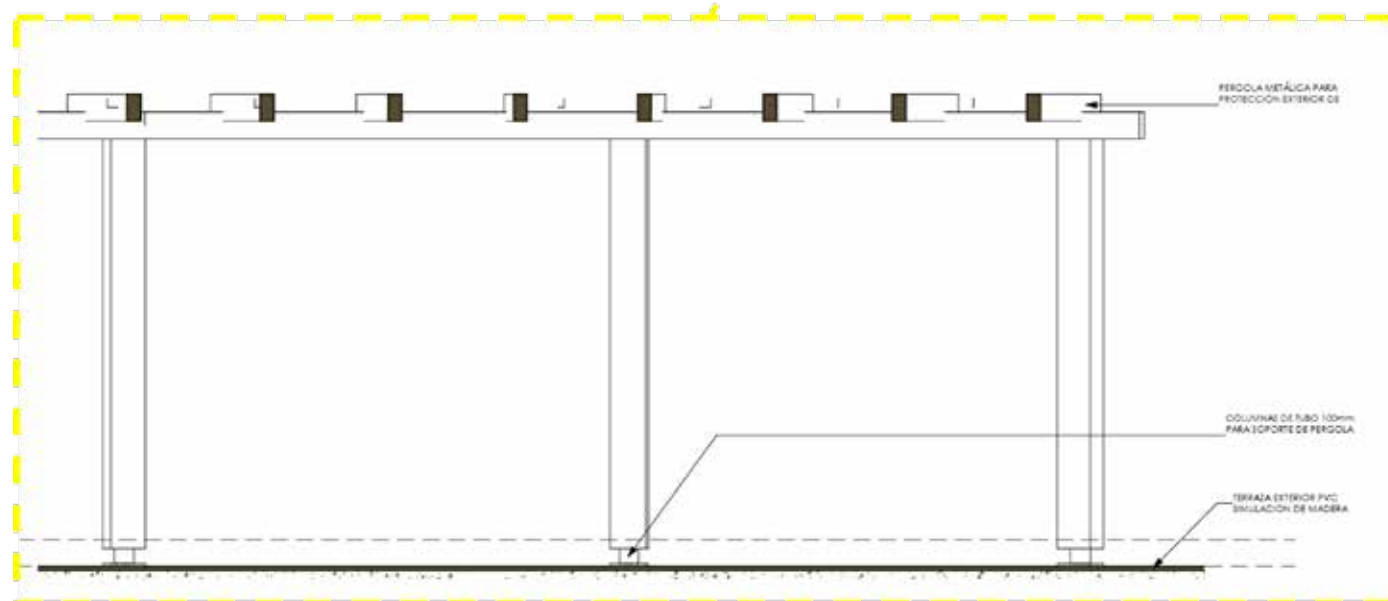
Detalle de viga



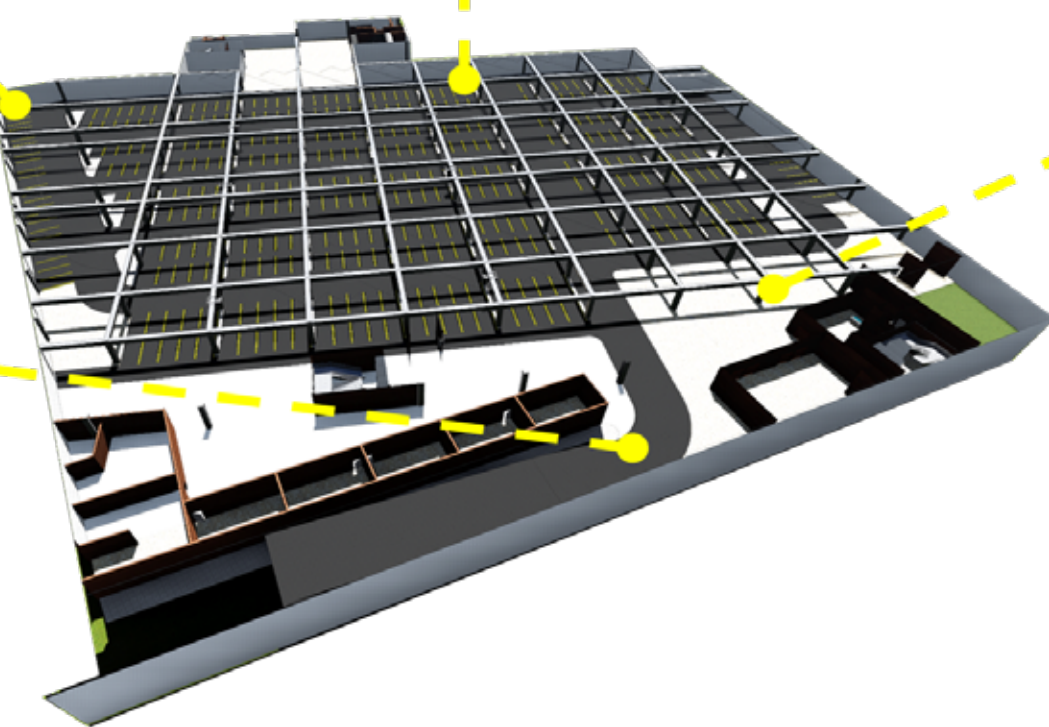
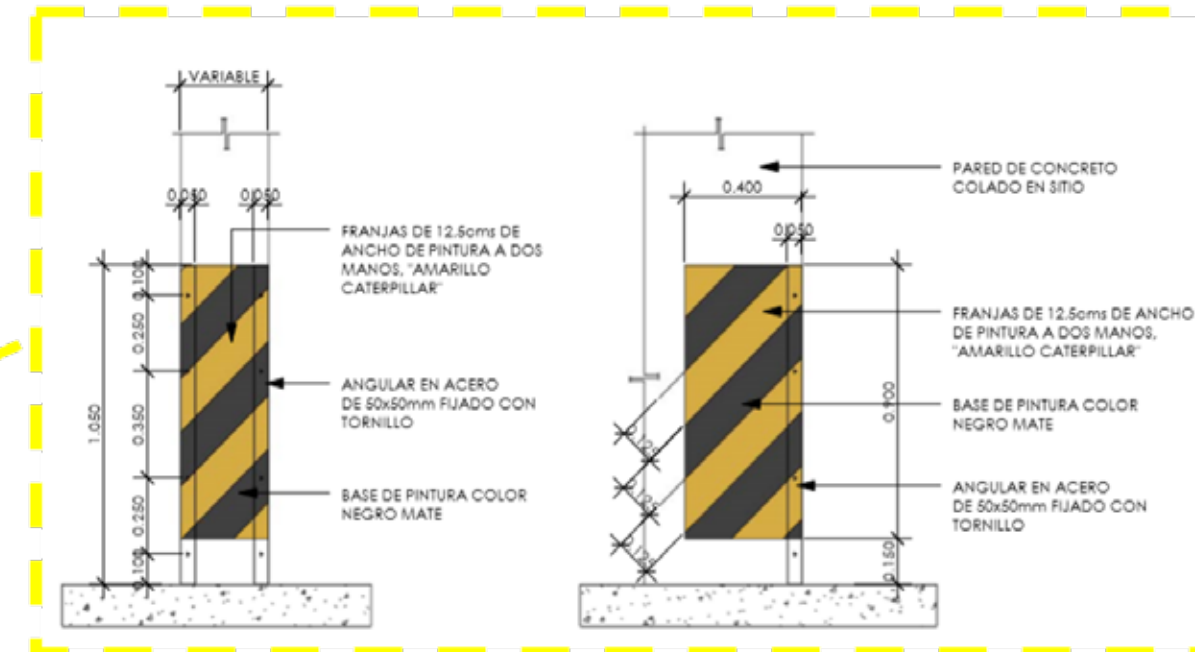
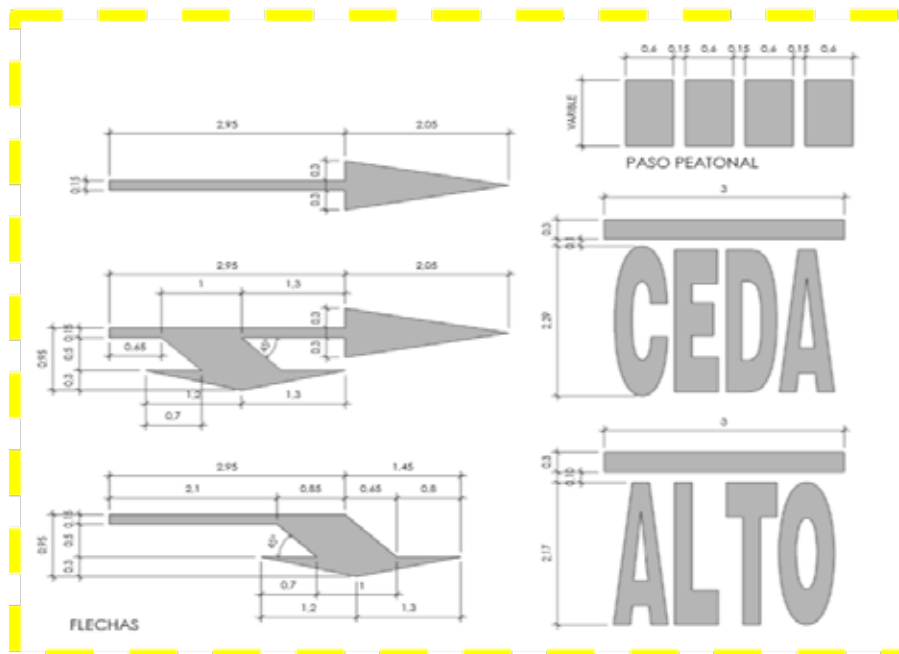
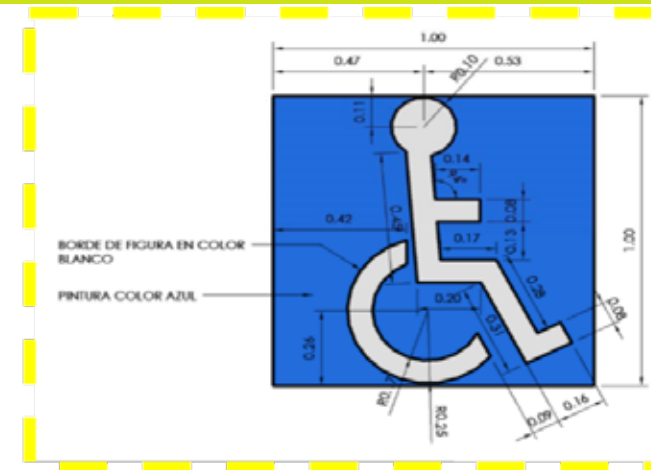
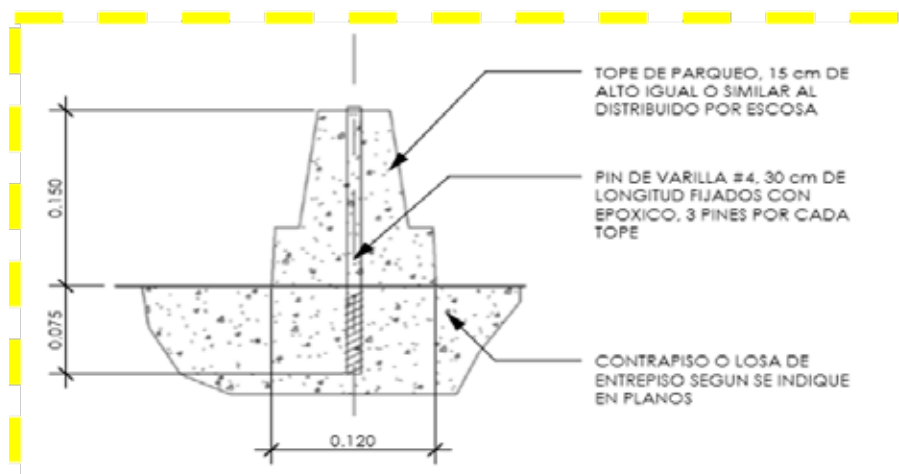
sistemas estructurales.

el sistema estructural esta conformado por marcos rigidos de concreto

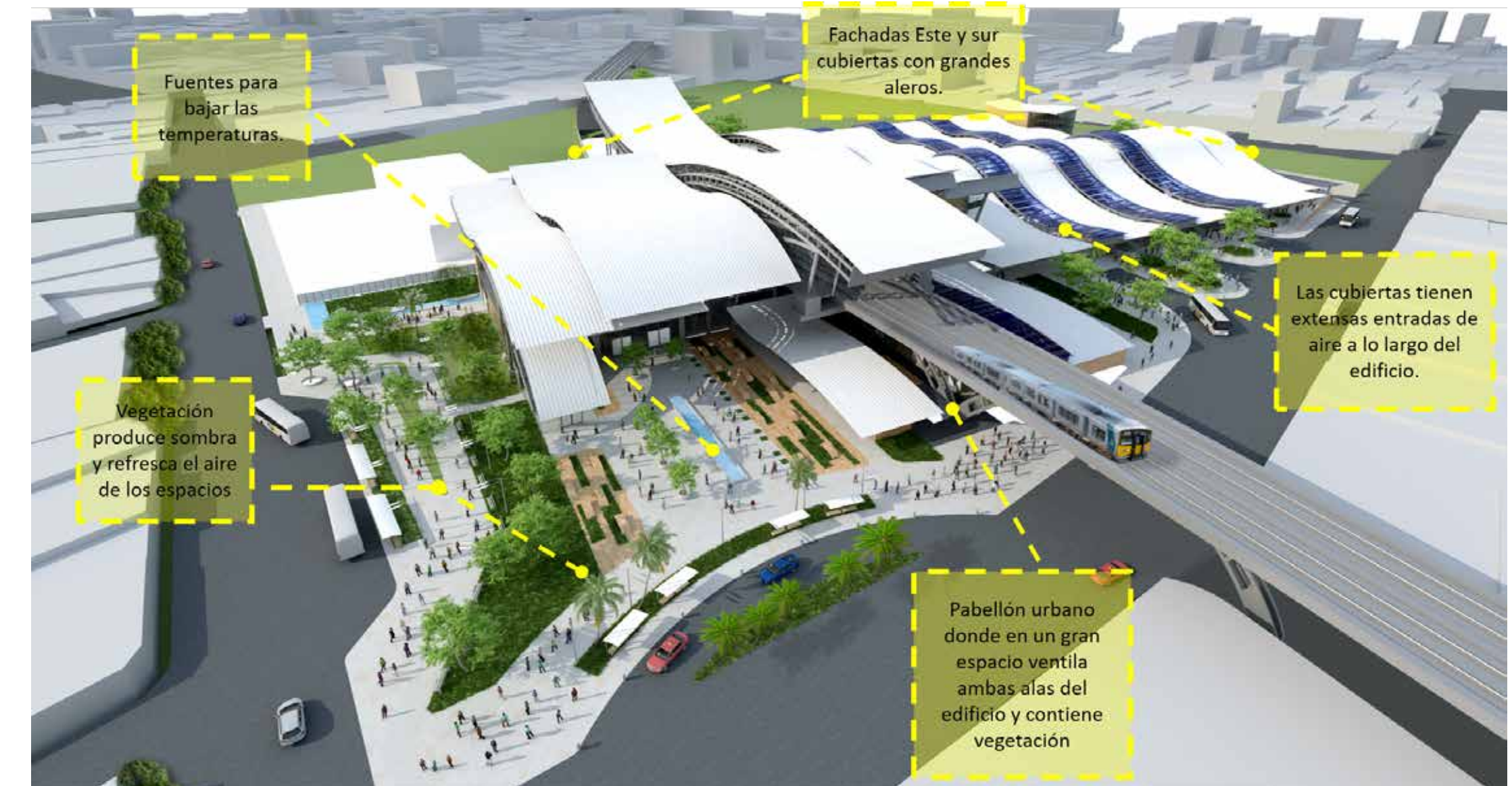
Detalle Pérgola plaza sur.



Detalles niveles de parqueos.

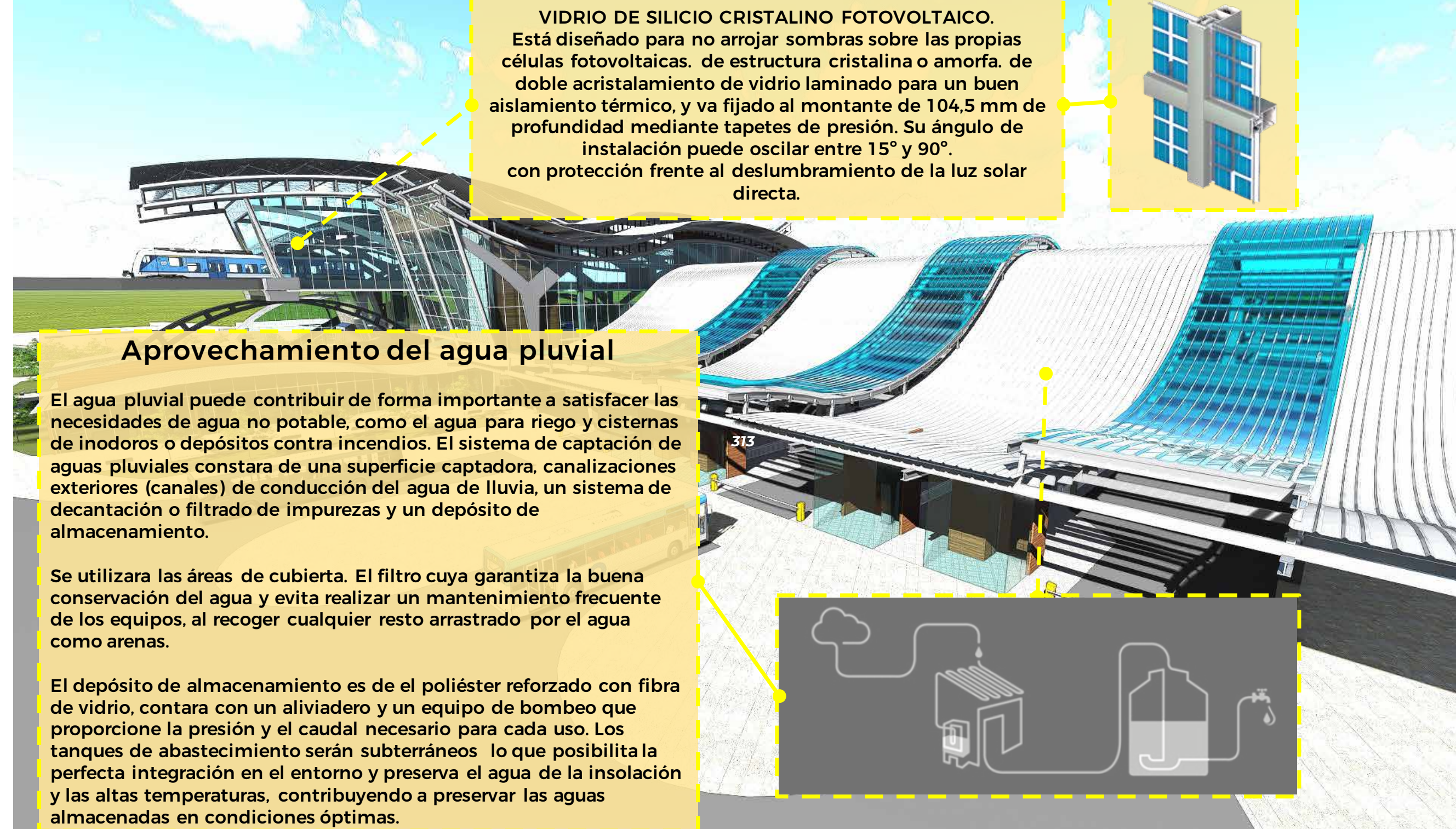
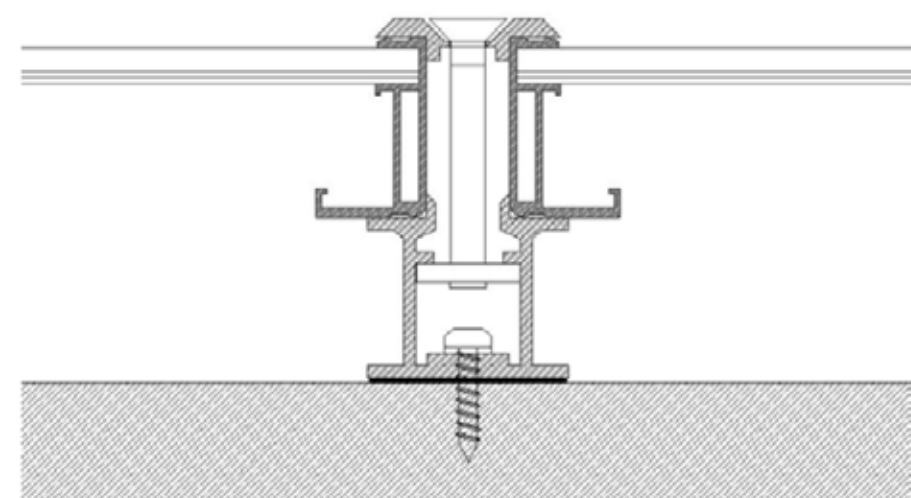


5.12. ESTRATEGIAS PASIVAS





Las **pérgolas y marquesinas fotovoltaicas** combinan la generación de energía con propiedades de protección contra la radiación solar dañina y las condiciones meteorológicas más adversas. La electricidad generada puede abastecer a edificios cercanos o ser inyectada a la red, con el consiguiente beneficio económico que ello implica. Es una solución de integración fotovoltaica (BIPV) muy versátil; puede integrarse en marquesinas de estaciones de transporte, parking lots, pasarelas, a la entrada de edificios, en parques, etc.



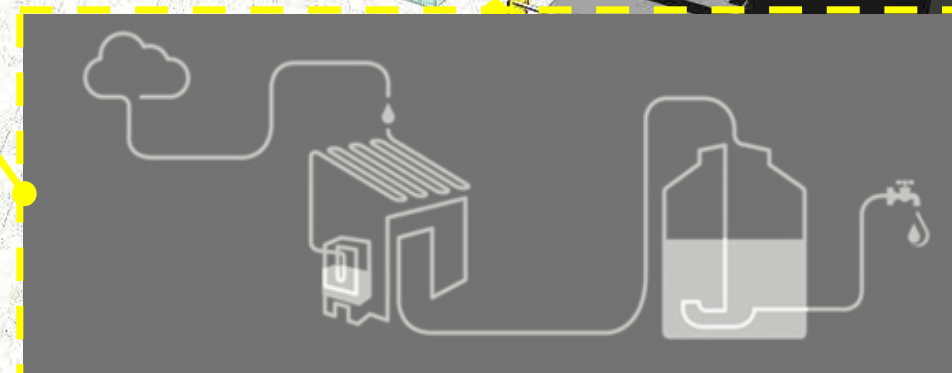
VIDRIO DE SILICIO CRISTALINO FOTOVOLTAICO.
Está diseñado para no arrojar sombras sobre las propias células fotovoltaicas. de estructura cristalina o amorfa. de doble acristalamiento de vidrio laminado para un buen aislamiento térmico, y va fijado al montante de 104,5 mm de profundidad mediante tapetes de presión. Su ángulo de instalación puede oscilar entre 15° y 90° con protección frente al deslumbramiento de la luz solar directa.

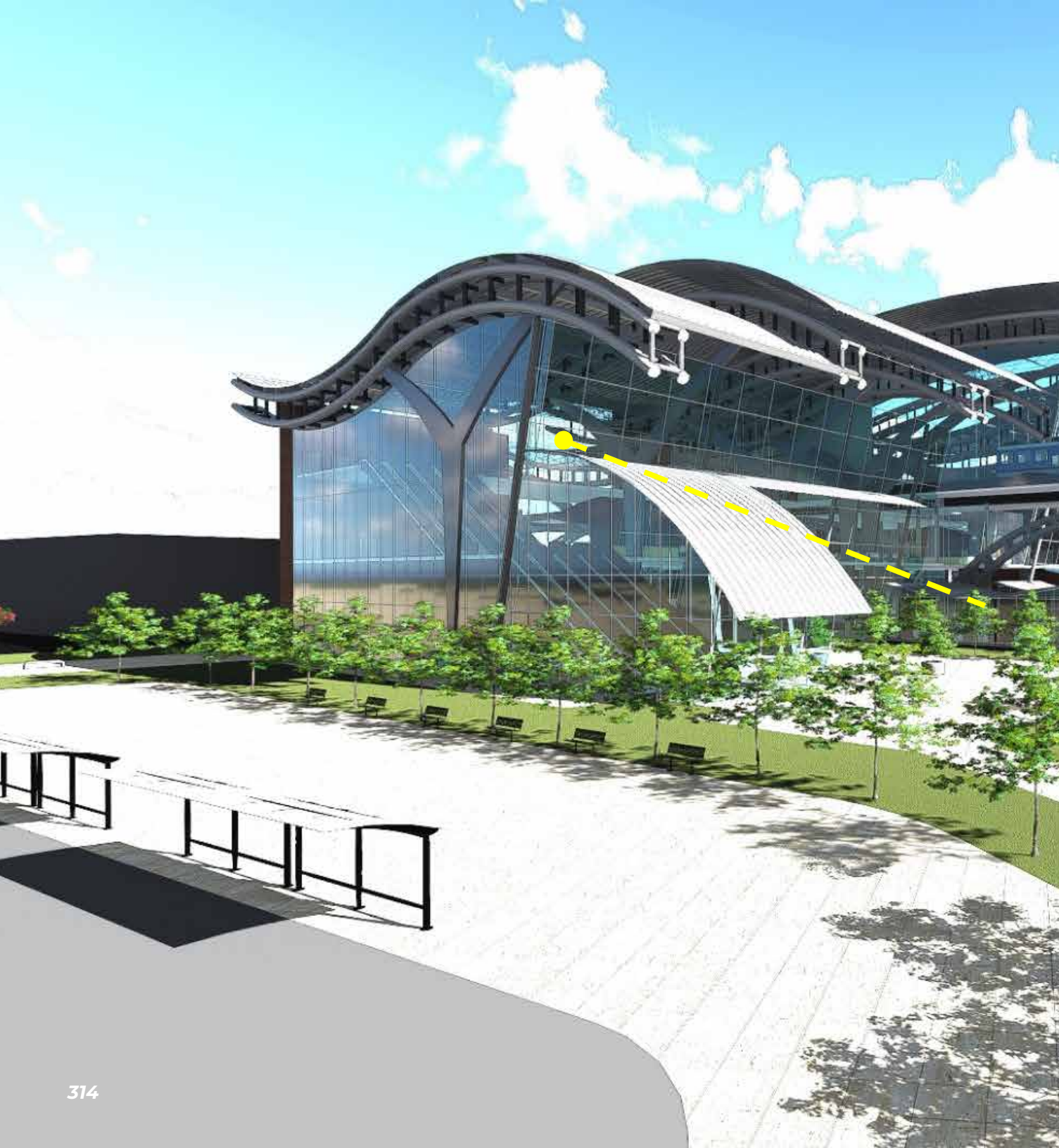
Aprovechamiento del agua pluvial

El agua pluvial puede contribuir de forma importante a satisfacer las necesidades de agua no potable, como el agua para riego y cisternas de inodoros o depósitos contra incendios. El sistema de captación de aguas pluviales constará de una superficie captadora, canalizaciones exteriores (canales) de conducción del agua de lluvia, un sistema de decantación o filtrado de impurezas y un depósito de almacenamiento.

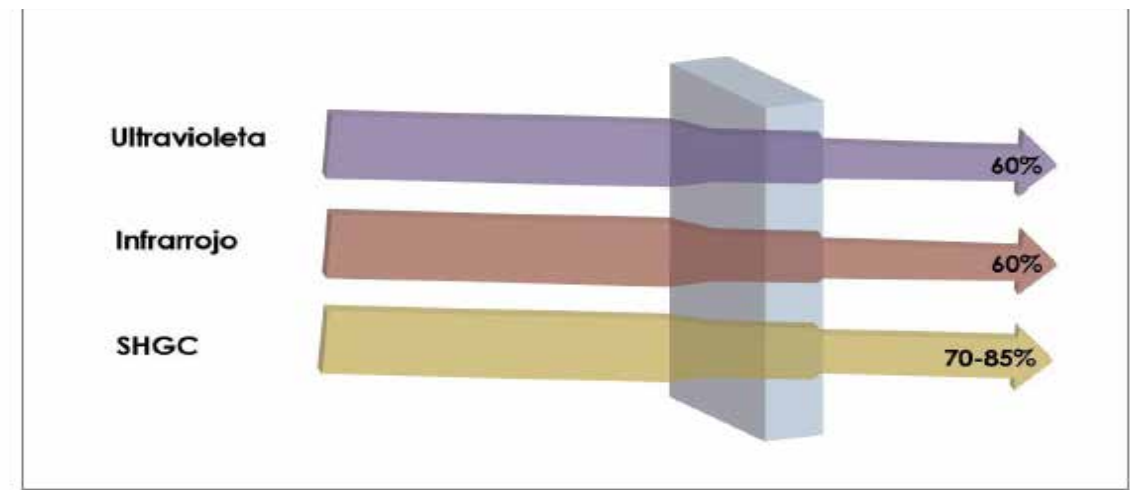
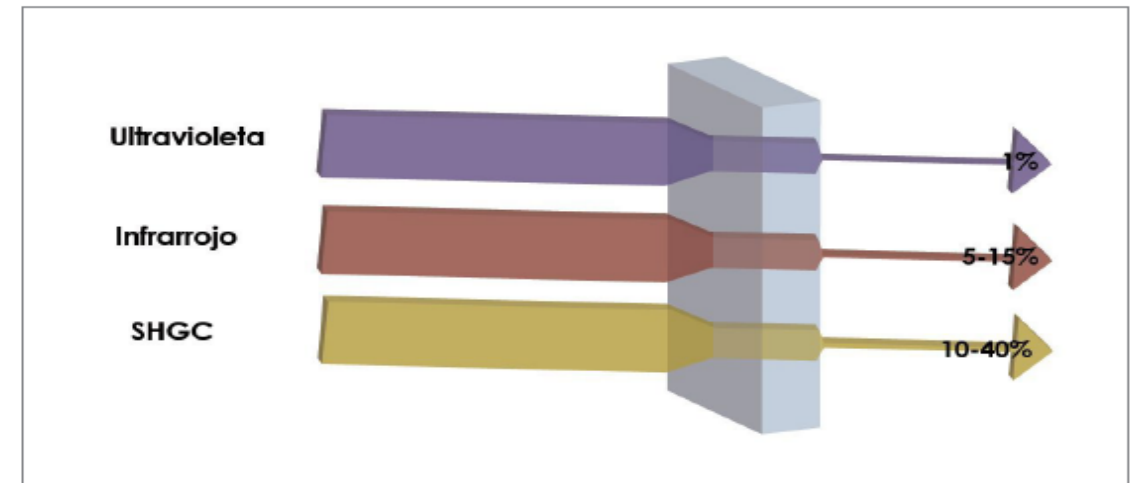
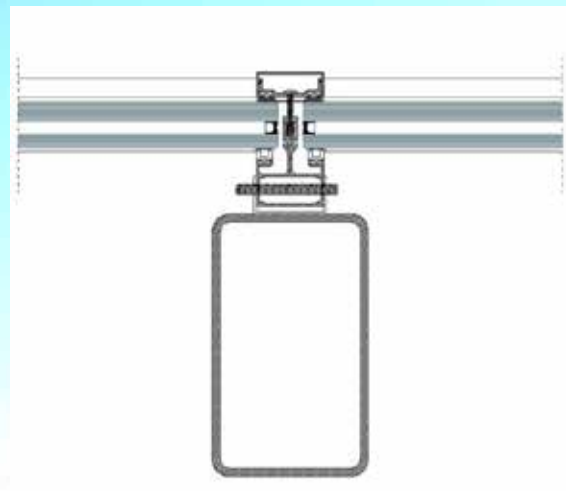
Se utilizará las áreas de cubierta. El filtro garantiza la buena conservación del agua y evita realizar un mantenimiento frecuente de los equipos, al recoger cualquier resto arrastrado por el agua como arenas.

El depósito de almacenamiento es de poliéster reforzado con fibra de vidrio, contará con un aliviadero y un equipo de bombeo que proporcione la presión y el caudal necesario para cada uso. Los tanques de abastecimiento serán subterráneos lo que posibilita la perfecta integración en el entorno y preserva el agua de la insolación y las altas temperaturas, contribuyendo a preservar las aguas almacenadas en condiciones óptimas.





**VIDRIO DE SILICIO
CRISTALINO
FOTOVOLTAICO.**



5.13. PROPUESTA DE MATERIALES Y MOBILIARIO URBANO

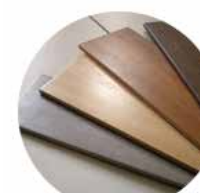
5.13.1. PROPUESTA DE MATERIALES



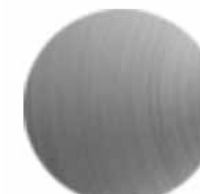
las fachadas llevan ventanería de 6 mm con marcos de aluminio.



se utiliza el concreto para las columnas y estructura.



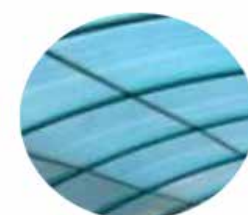
pisos de porcelanato de alto tránsito



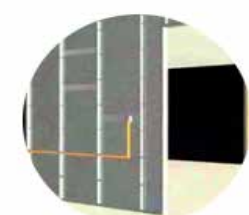
elementos estructurales como columnas vigas y pedestales metálicos



se hacen cambios de materiales con forros de pvc acabado de madera.



laminas traslucidas de poliacryl



Area comercial fachada de Durock acabado liso.



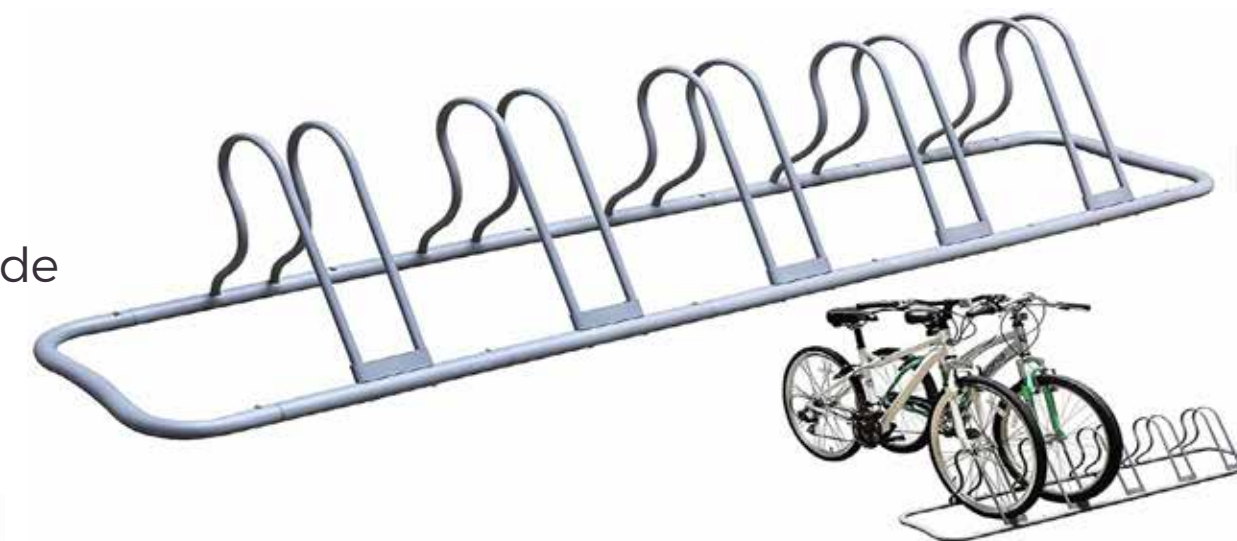
Decks en estancias simulación de madera de PVC



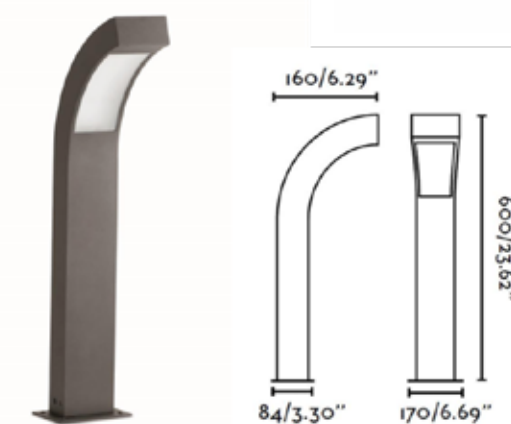
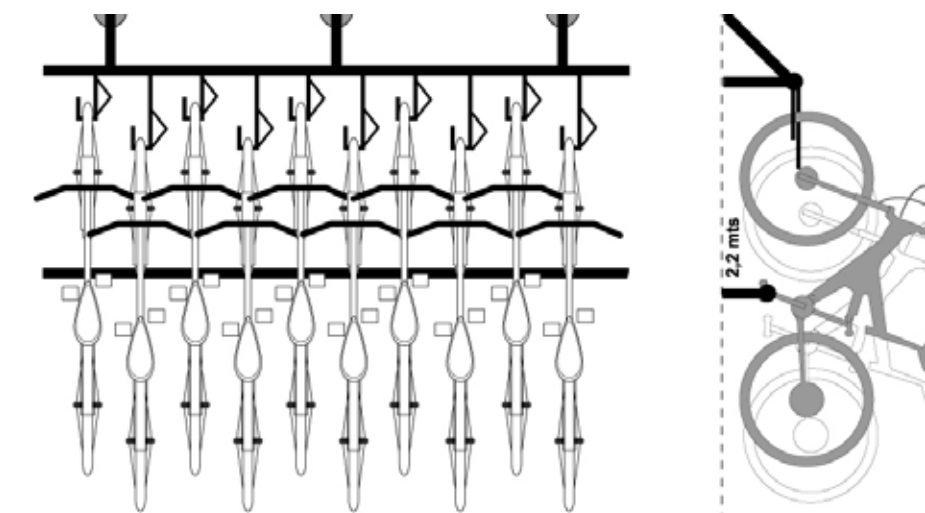
plazas con adoquin en áreas de circulación.

5.13.2. MOBILIARIO URBANO

Detalles estacionamientos de bicicletas



Detalles estacionamientos de bicicletas



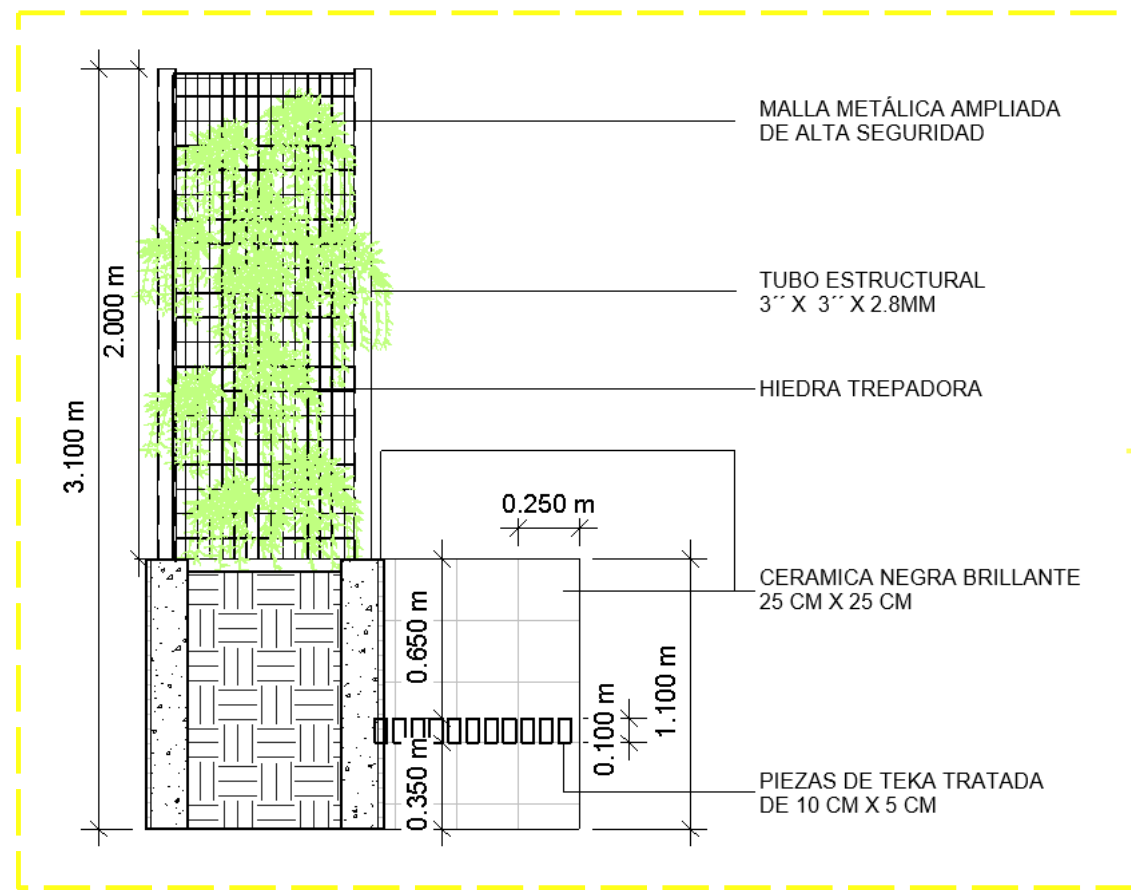
Słupek ogrodowy Neo 70631 FARO

Detalle luminarias mediana altura plaza

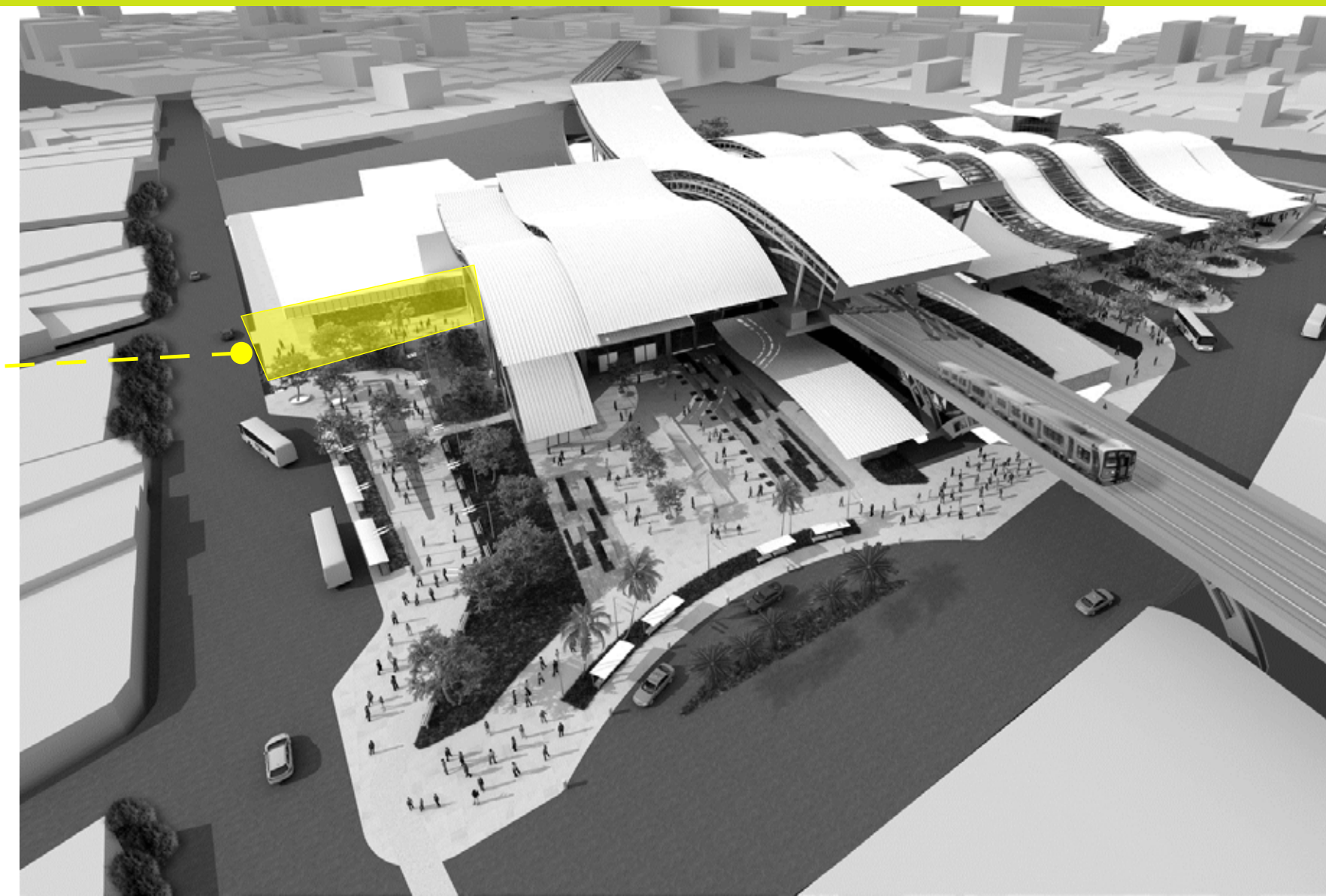
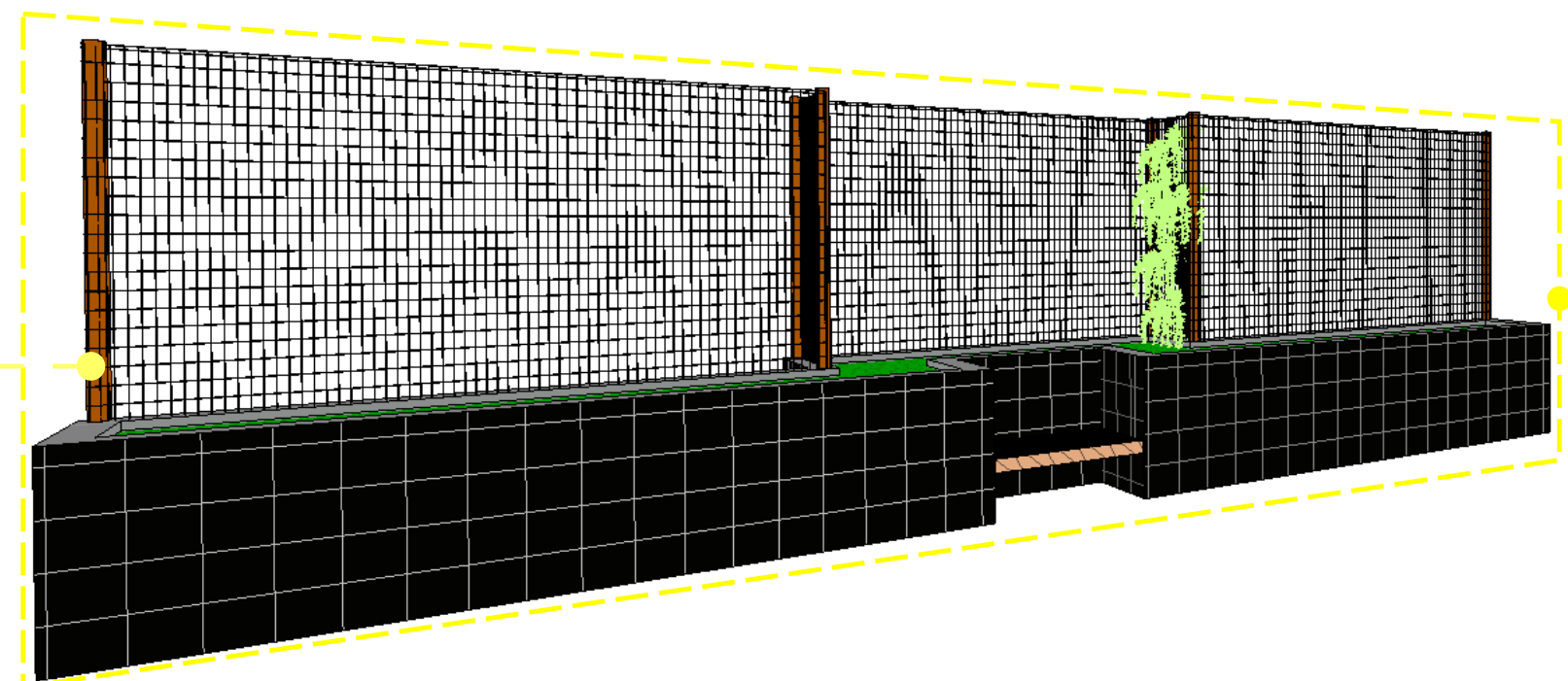
Detalles postes en plaza



DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO
 Fabricante: Hess
 Luminaria de poste con brazo LINEA 4500 simple
 1 luminaria Linea
 Longitud 1200 mm
 Carcasa de luminaria de aluminio
 Protector de luminaria de cristal de seguridad monocapa, transparente.
 Apertura sin herramientas (con reflector compacto)
 Equipamiento 1xG12, HIT-CE 35W compensado
 Tipo de protección IP65, clase de protección I
 Sin lámpara
 1 poste Linea
 Perfil de acero 90 x 160 mm, galvanizado
 APL 4500 mm

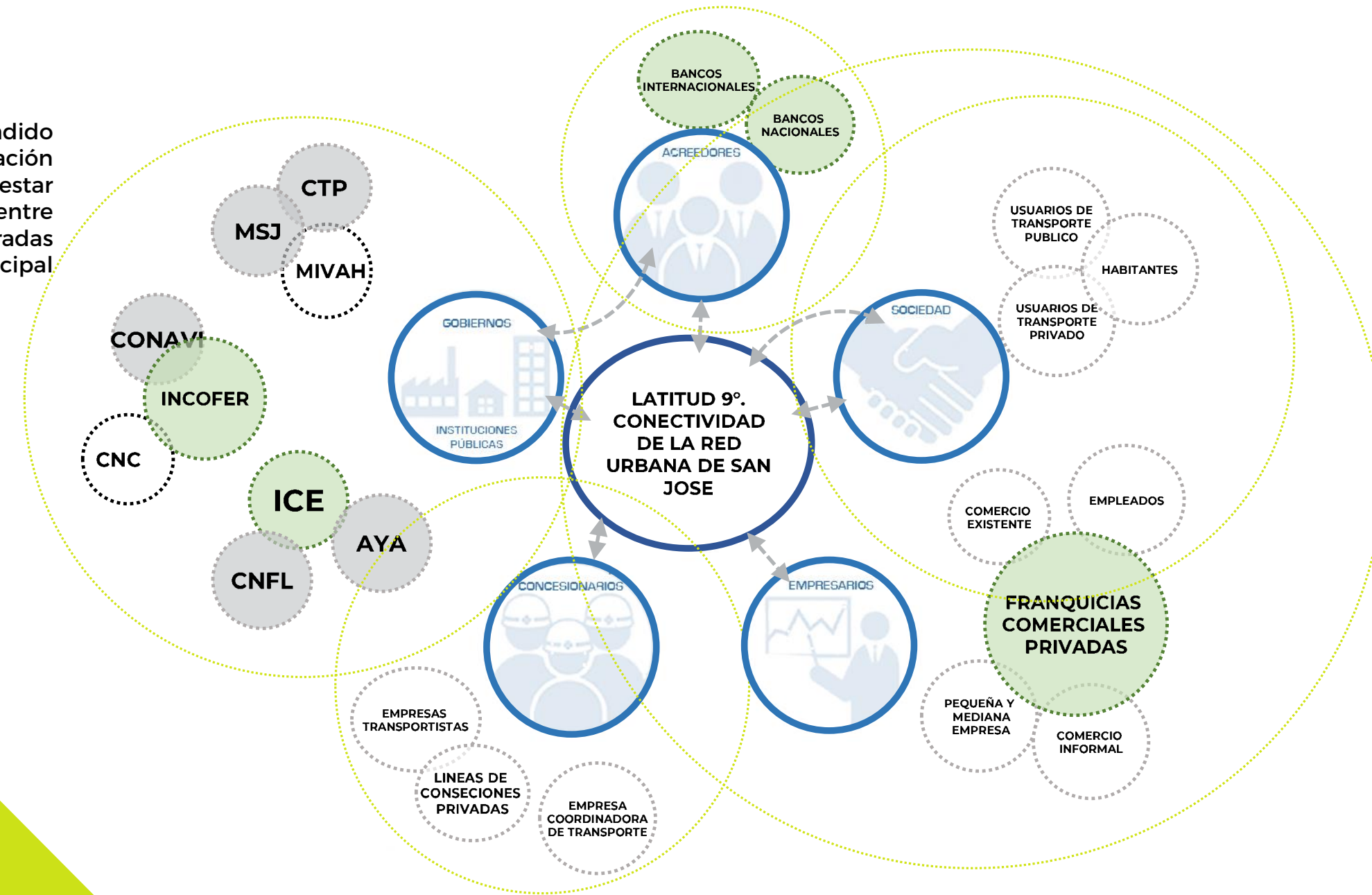


Detalle malla verde



5.14. MODELO DE GESTIÓN

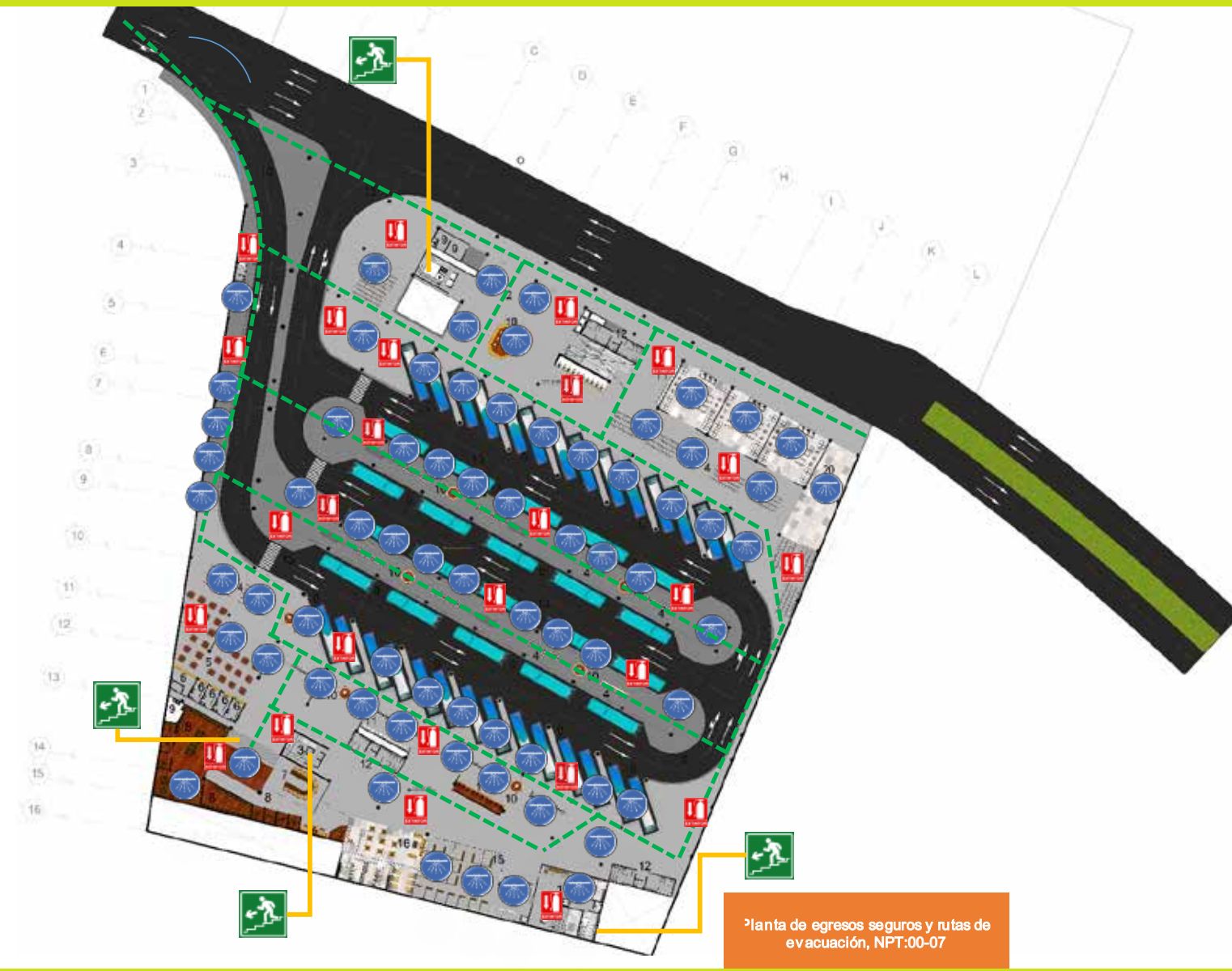
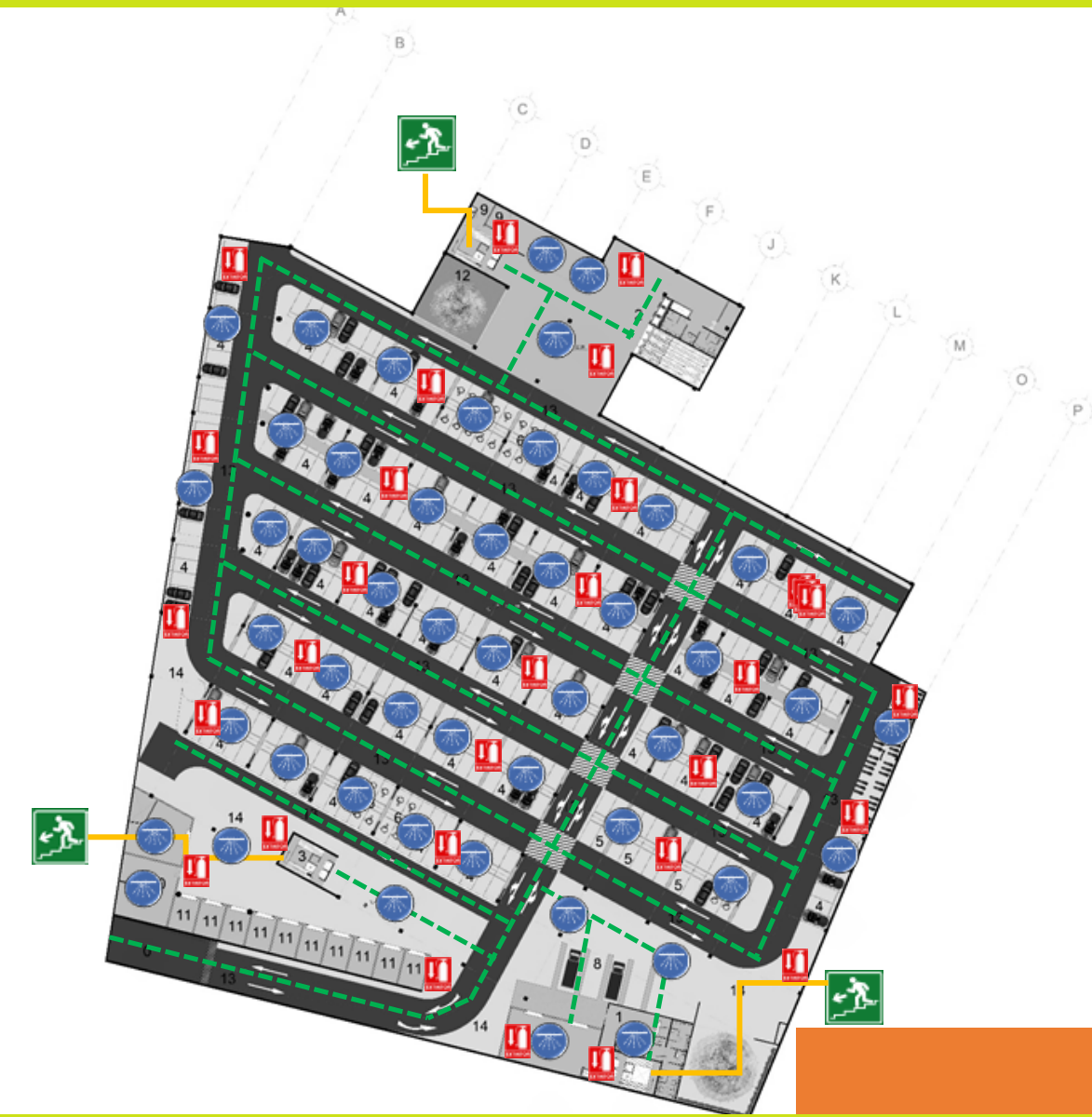
El proyecto será entendido como de gestión y planificación integrada; donde se debe gestar una estrecha relación entre gobierno, empresas involucradas y el ciudadano como principal usuario



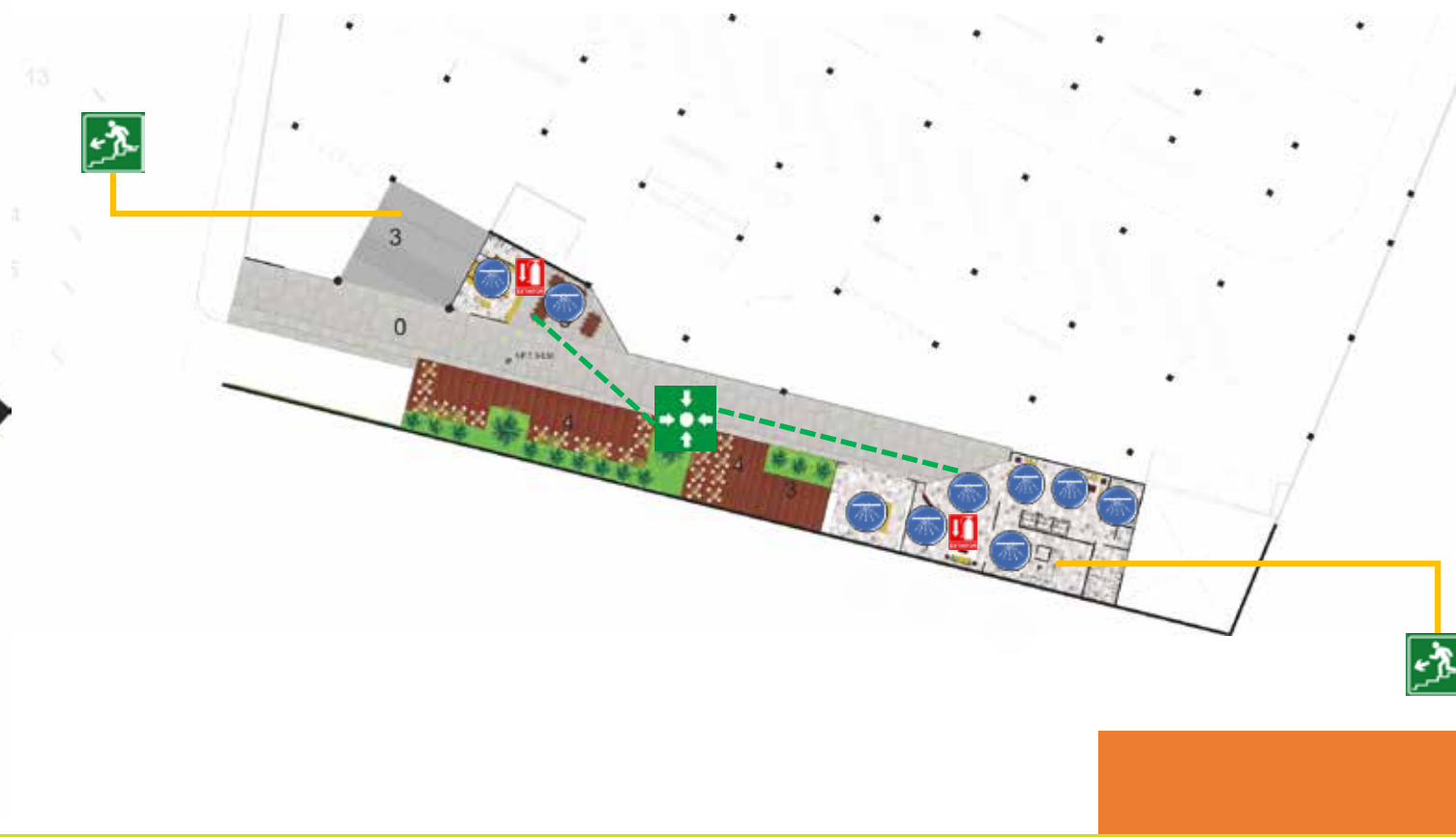
5.15. RUTAS DE EVACUACIÓN Y EGRESOS SEGURAS

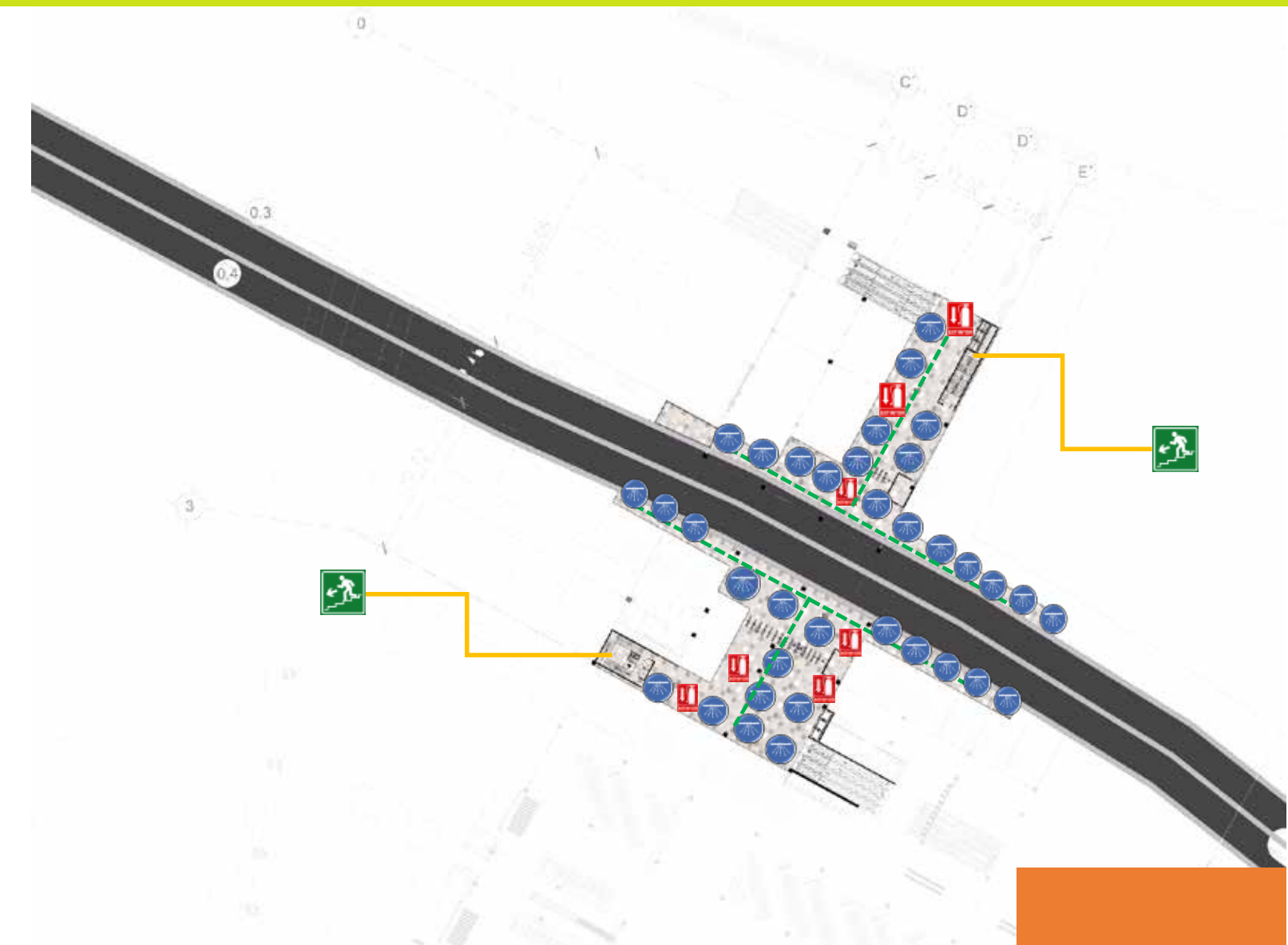


Se tomo en consideración el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios, elaborado con base a la NFPA, que regula los aspectos generales en materia de prevención, seguridad humana y protección contra incendios, es de aplicación obligatoria en el diseño de nuevas edificaciones, edificios existentes, remodelaciones de edificios, cambio de uso, diseño e instalación de sistemas de protección contra incendios tanto de protección pasiva como activa, sea este temporal o permanente, asimismo considera el número de ocupantes, el área de construcción y otros parámetros definidos por el Benemérito Cuerpo de Bomberos.





Planta de egresos seguros y rutas de evacuación, NPT:00-07



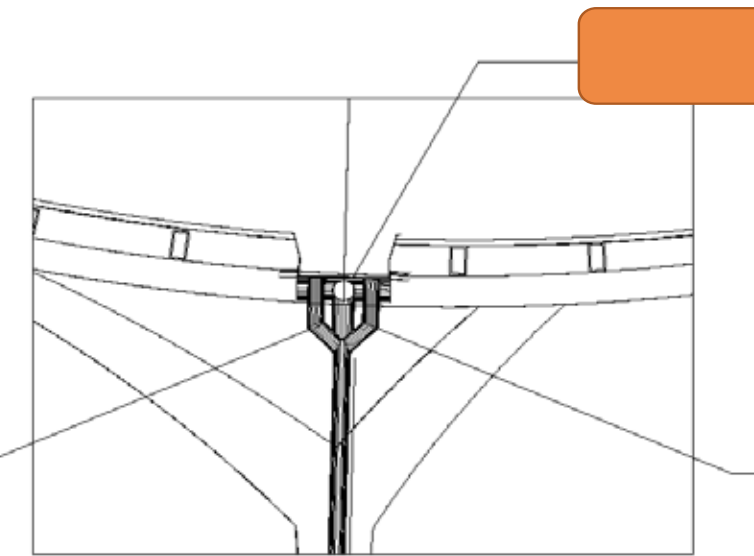


5.16. PLANTA DE EVACUACIÓN PLUVIAL

SIMBOLOGIA	
	AREA DONDE BAJA LA CUBIERTA
	DETALLE DE BAJANTES Y CANOAS

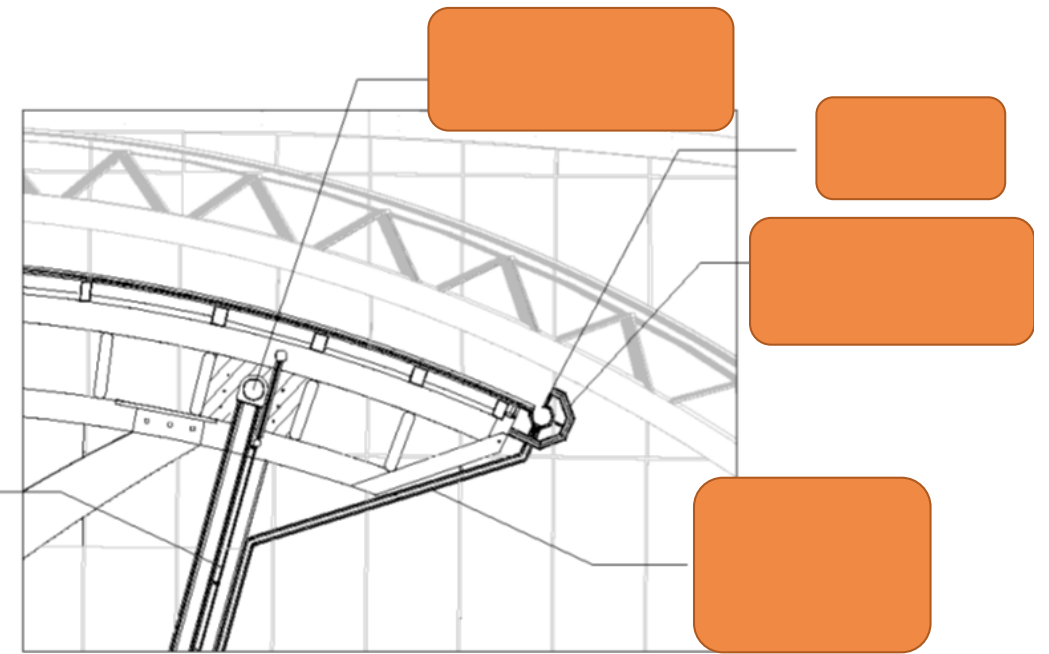


BAJANTE PARA PLUVIALES DE 150 MM DIAMETRO



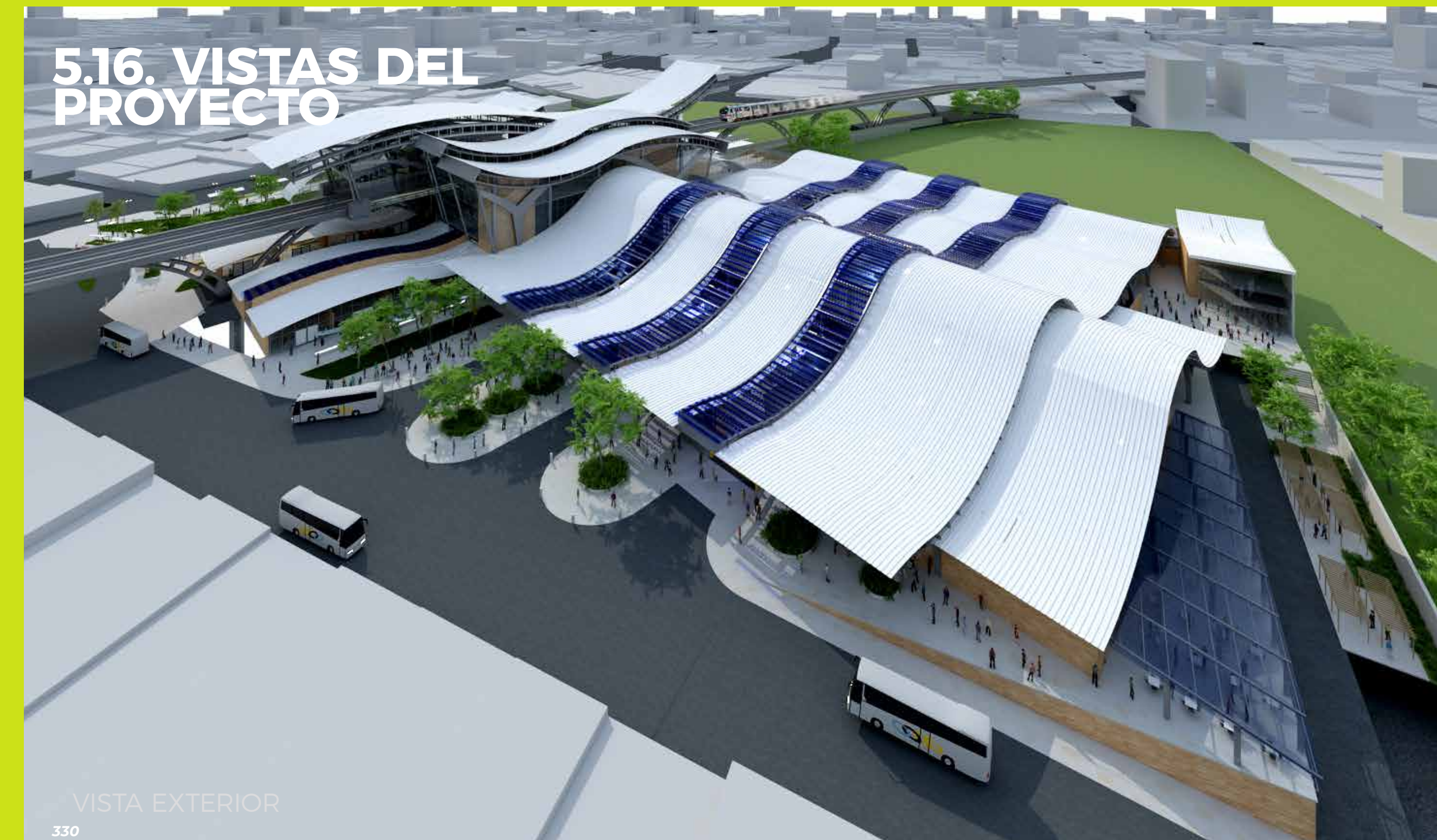
[Orange callout box]

[Orange callout box]



Detalle de canoas_ sin escala

5.16. VISTAS DEL PROYECTO



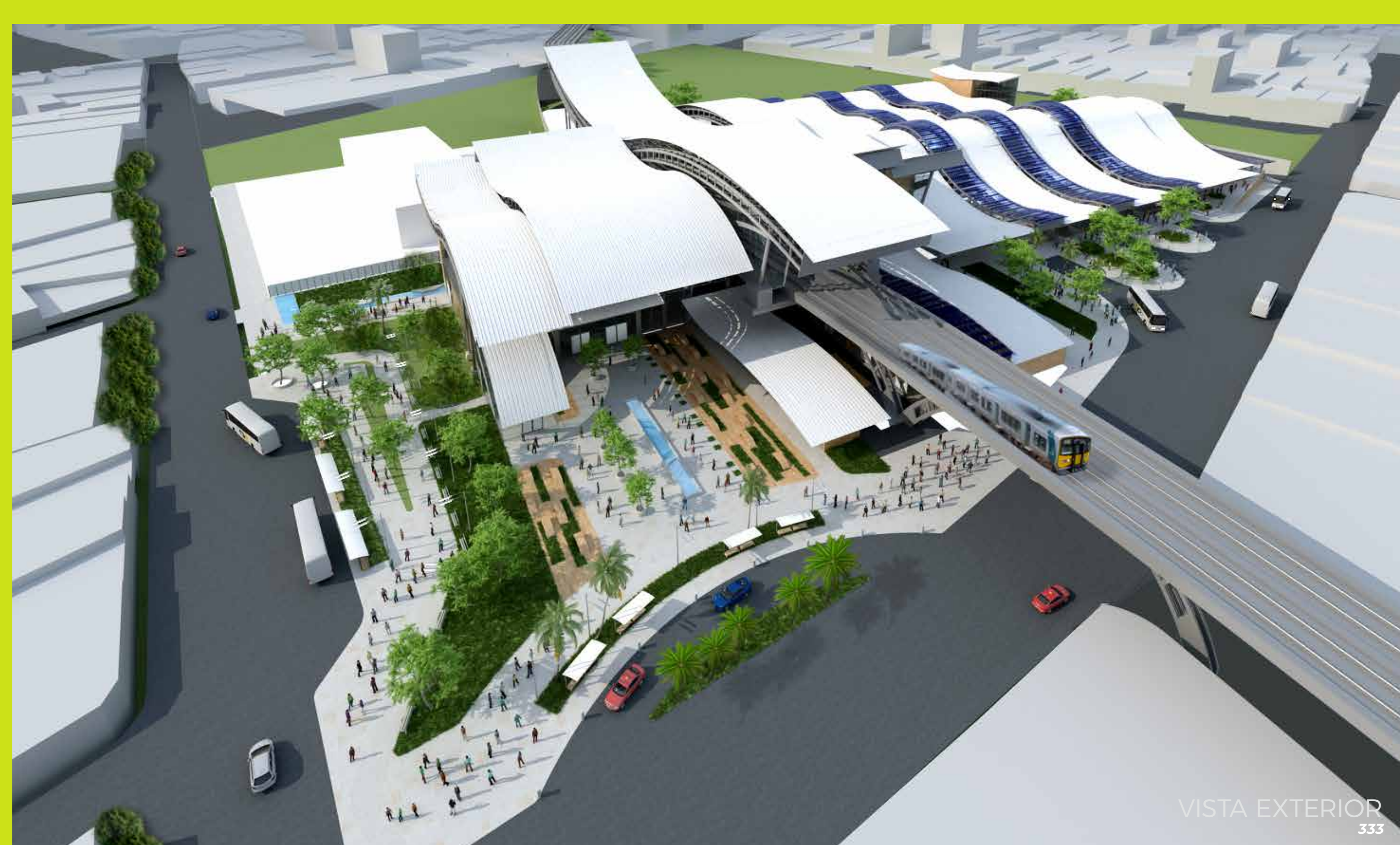
VISTA EXTERIOR



VISTA EXTERIOR



VISTA EXTERIOR



VISTA EXTERIOR



VISTA INTERNA- ANDENES DEL TREN



VISTA EXTERIOR



VISTA EXTERNA-INGRESO PEATONAL A NIVEL SUBTERRANEO DE LA ESTACIÓN



VISTA INTERNA -ESTACIÓN DE BUSES



VISTA INTERNA-ESTACIÓN DE BUS



VISTA INTERNA -ESTACIÓN DE BUSES



VISTA INTERNA- ESTACION DE BUS NIVEL SUBTERRANEO



VISTA EXTERNA



VISTA INTERNA ESTACION DE BUS NIVEL SUBTERRANEO



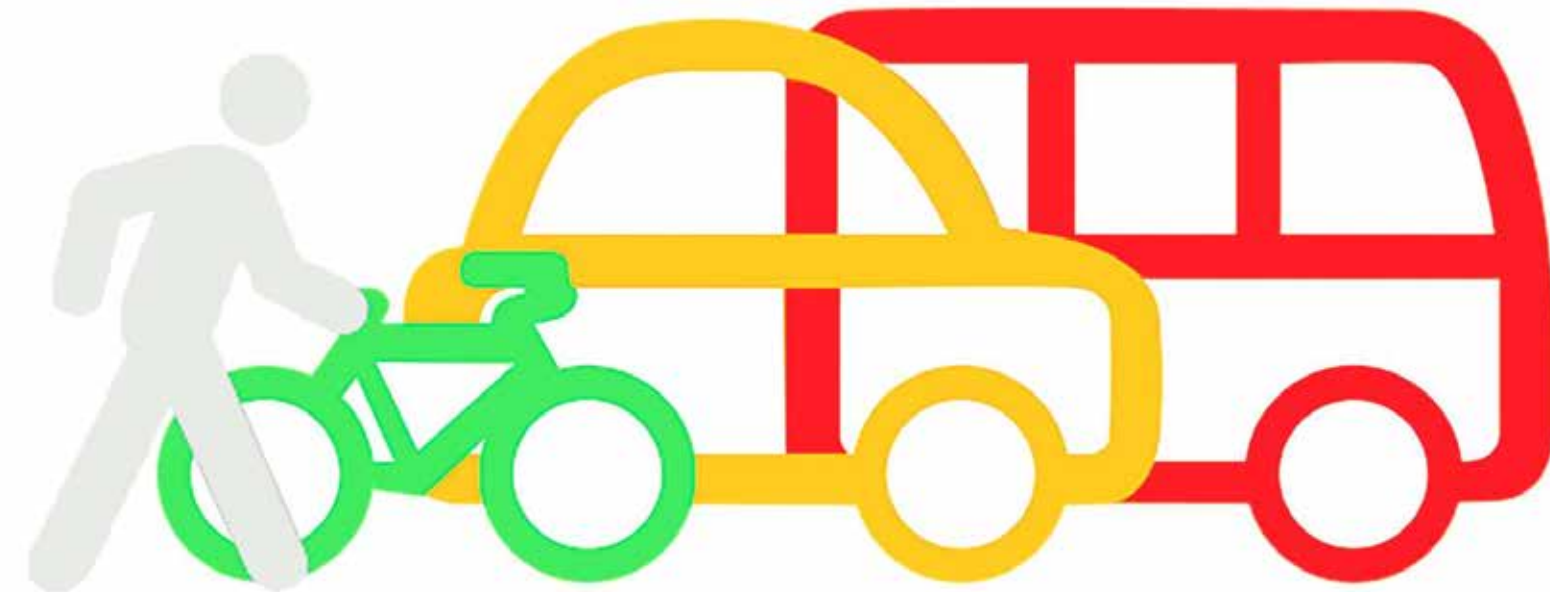
VISTA EXTERNA

1

De acuerdo a la investigación se pudo determinar que los medios de movilidad de la ciudad de San José, son los siguientes:

- A pie
- Bicicleta
- Tren
- Autobús
- Automóvil particular

De los cuales se llegó a la conclusión que el mas optimo para el transporte masivo es el tren eléctrico, y priorizar zonas peatonales dentro de la estructura urbana, generando conexiones a diferentes niveles para no saturar un solo canal de la red.



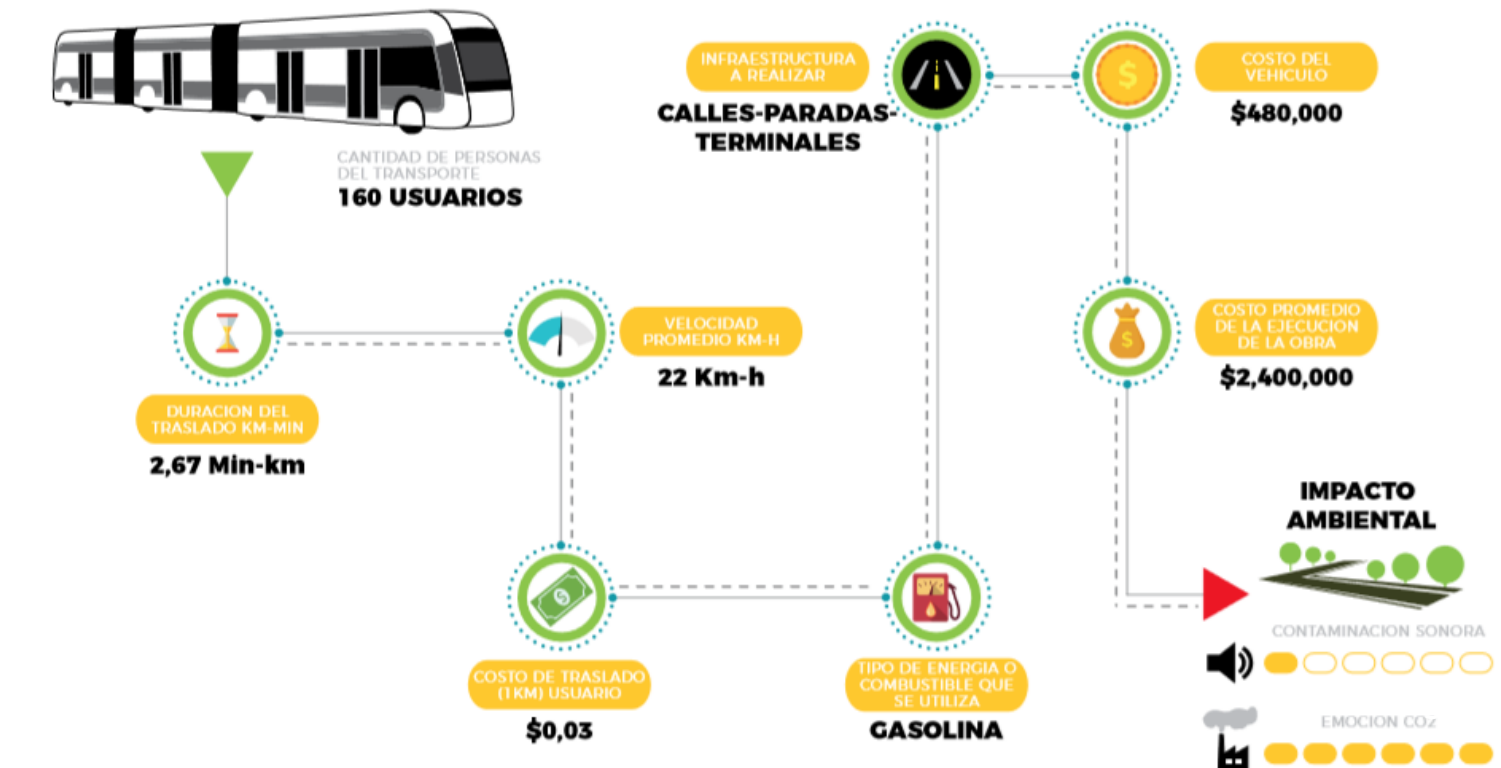
2

La matriz de medios de movilidad fue una herramienta que determino los medios de movilidad mas aptos para el cantón de san José, según los siguientes factores:

- cantidad de personas que transporta/vehículo duracion de traslado 1km x minuto.
- velocidad mínima (km/h)
- velocidad máxima (km/h)
- tiempo promedio (km/h)
- costo de traslado (1km)
- usuario.
- tipo de energía o combustible que utiliza
- afectaciones a la infraestructura existente
- costo del vehículo
- costo promedio de ejecución de la obra (1km) x dólares tiempo (meses) de ejecución de la obra (1km)
- impacto ambiental



SISTEMAS PUBLICOS DE TRANSPORTE. BRT-TMB.



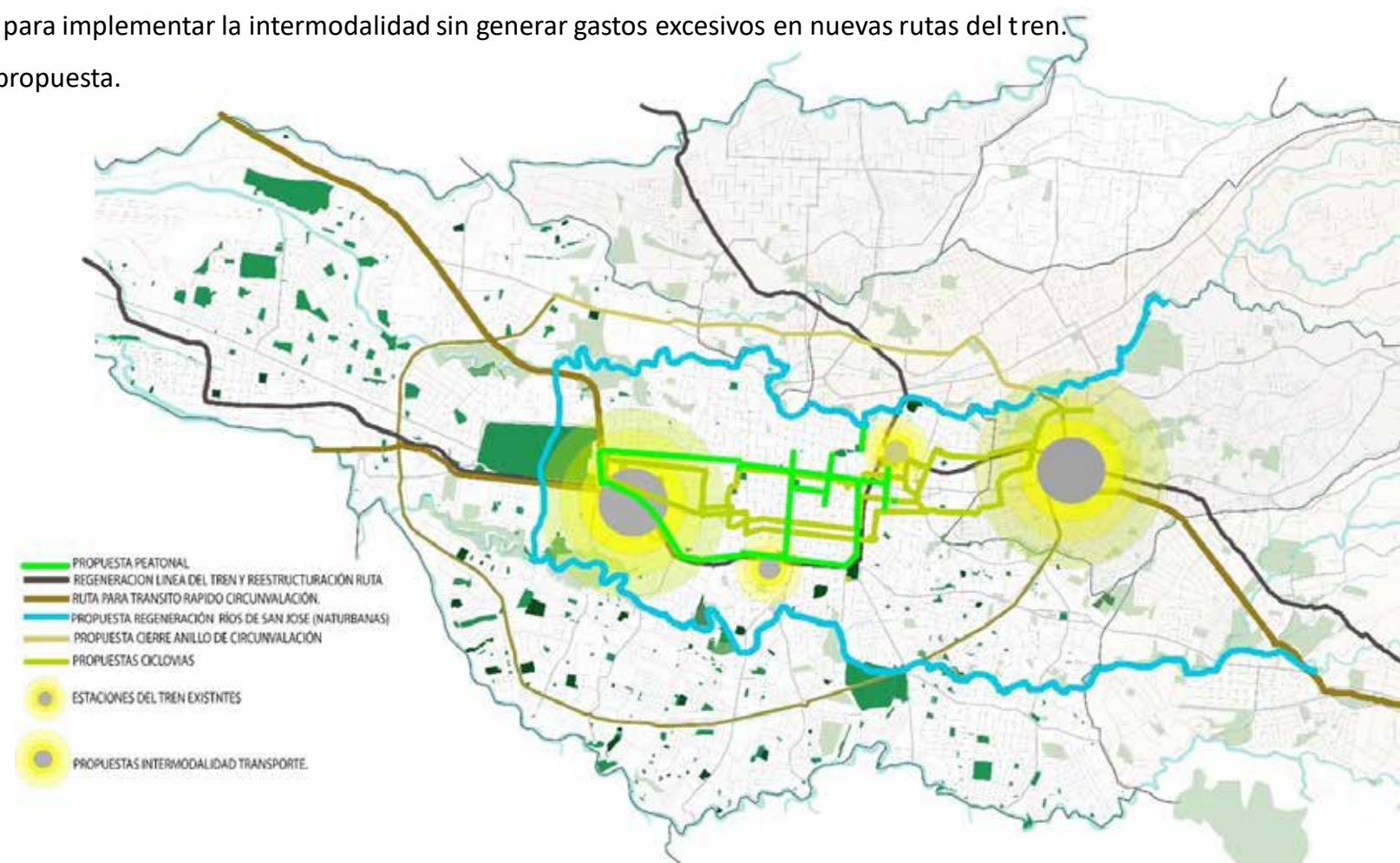
3

Se genera una propuesta de intervención urbana que interconecta la red existente y articula los medios de movilidad dentro del cantón de San José. Mediante la implementación de propuestas existentes como son la sectorización, la ciclovías, rutas naturbanas, ampliación del anillo circunvalación y peatonización de zonas determinadas para generar una ciudad mas caminable. Anteriormente las vías del tren se perciben como elementos separadores del espacio, la propuesta mediante parques lineales se convierte en un elemento integrador y genera nuevos espacios verdes.

Dado el análisis de las condiciones actuales se determino la ubicación los puntos de interconexión para que tuvieran un efecto de descongestión de flujos.

Los factores mas relevantes fueron

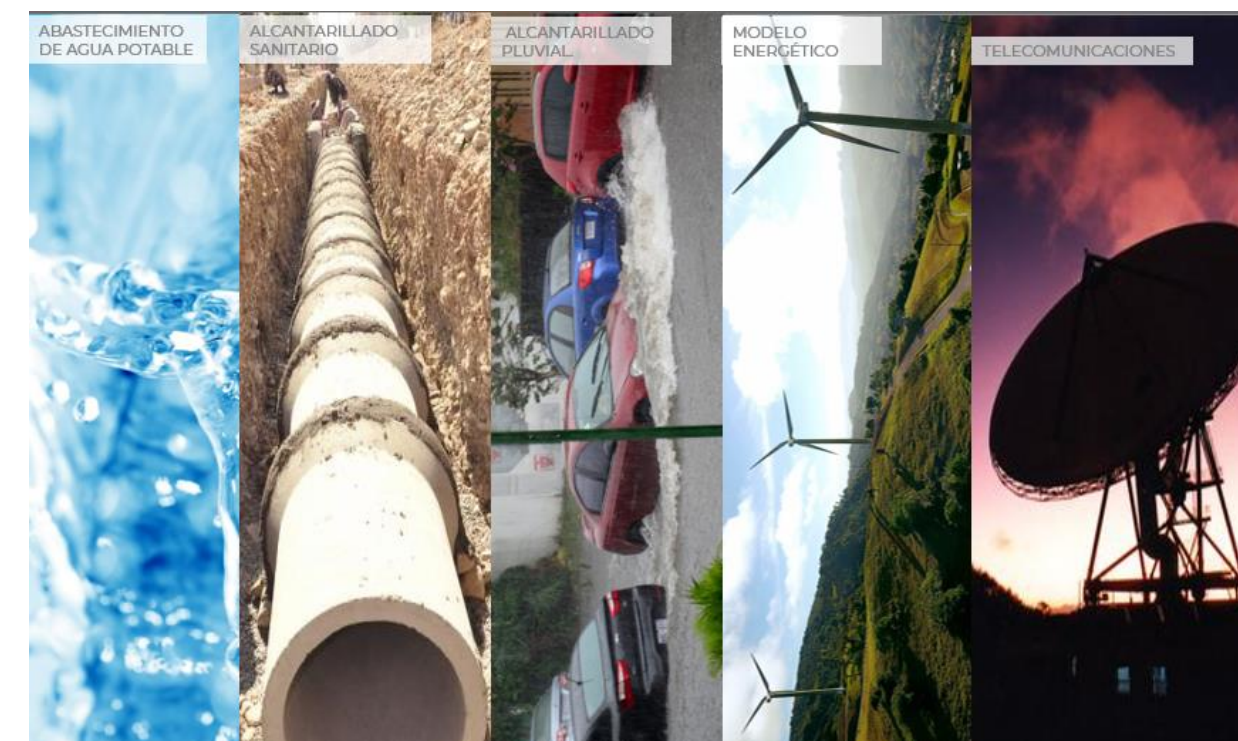
- Conexión con las principales vías., se ubicaron los mayores ingresos de flujo de las otras provincias del GAM
- Conexión con la vía del tren existente, para implementar la intermodalidad sin generar gastos excesivos en nuevas rutas del tren.
- Espacio disponible para desarrollar la propuesta.



4

Del análisis realizado a la estructura urbana e infraestructura se determina que se debe densificar algunas zonas del GAM, ya que cuenta con mayor acceso a servicios básicos y acceso a la mayoría de las actividades cotidianas.

De ahí la importancia que la propuesta presente sea integral, que estructure y articule la movilidad del país.

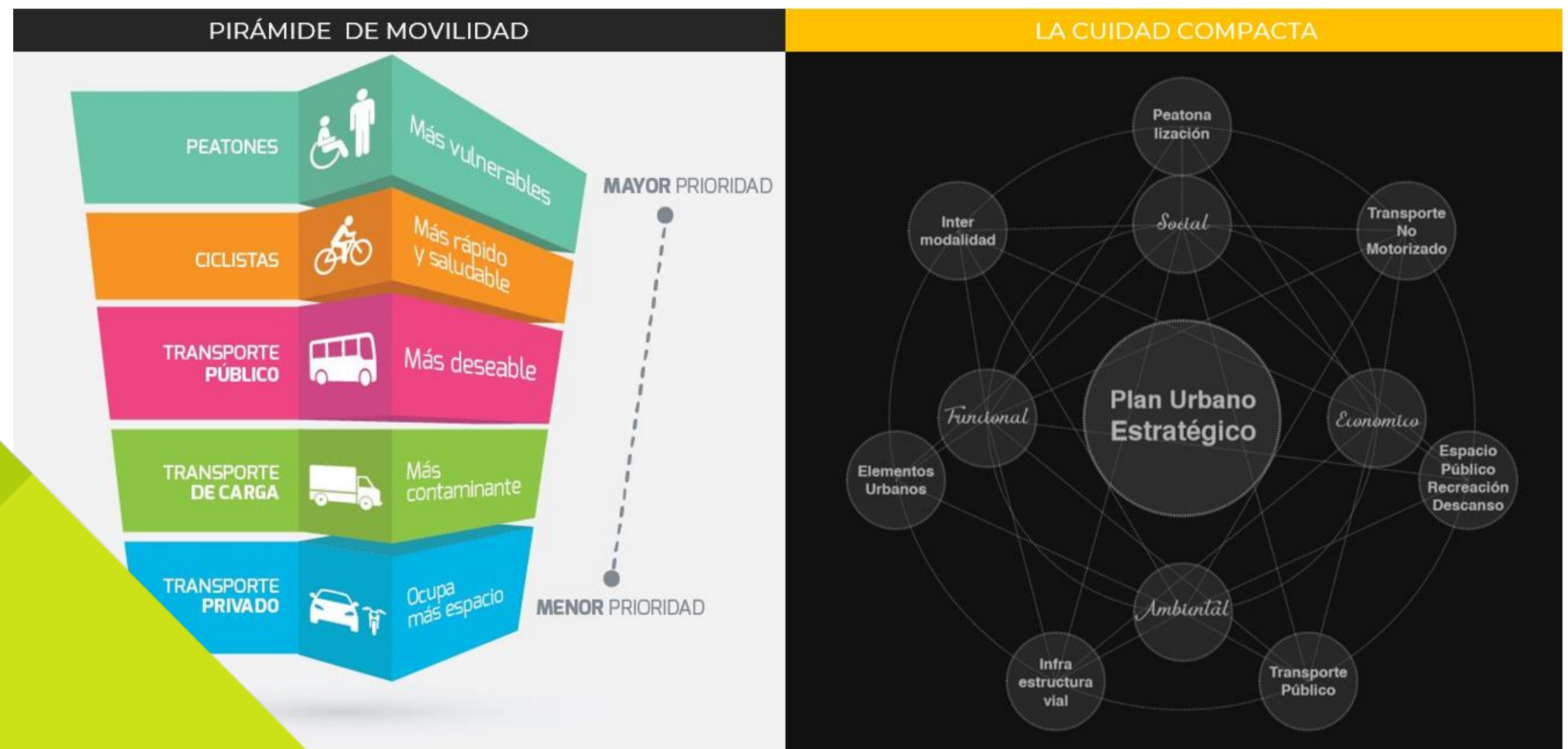


5

Se utilizaron dos herramientas de jerarquización tomando en cuenta los siguientes factores primordiales:

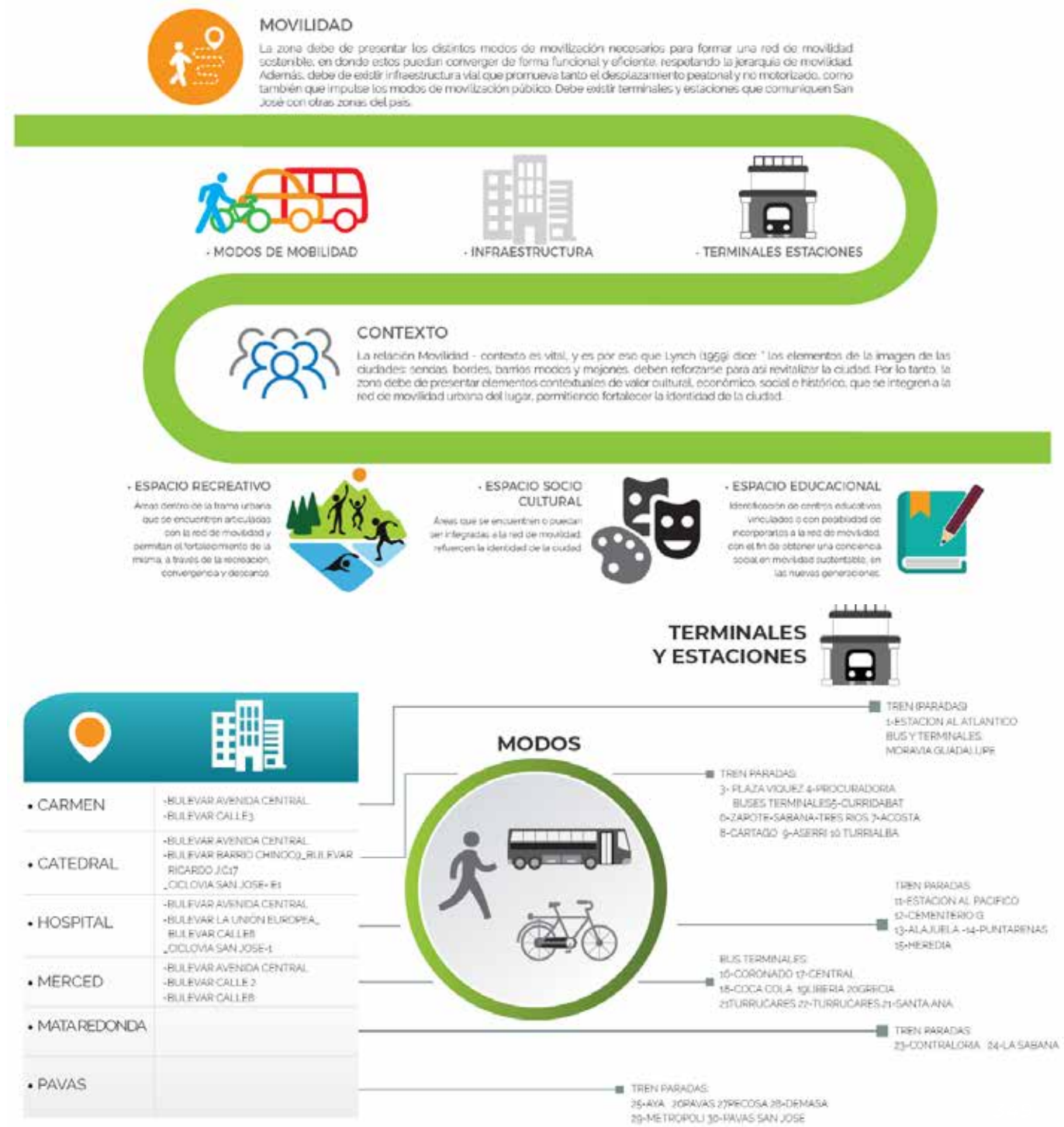
- Modos que promueven la equidad.
- Mayor beneficio social.
- Menor impacto ambiental.

La cual define que el principal enfoque se debe realizar en la promoción de la locomoción humana, espacios para la movilidad a pie y en bicicleta, como segundo enfoque el transporte colectivo y por ultimo el transporte privado.



6

Se identifican las condiciones físicas-espaciales para potenciar las cualidades del sitio escogido e integrarlo con la propuesta, generando una reactivación de una zona que actualmente tiene una vocación industrial y que se encuentra subutilizada; y a su vez se puede conectar fácilmente con núcleos habitacionales y con las principales vías de conexión con el resto del país.

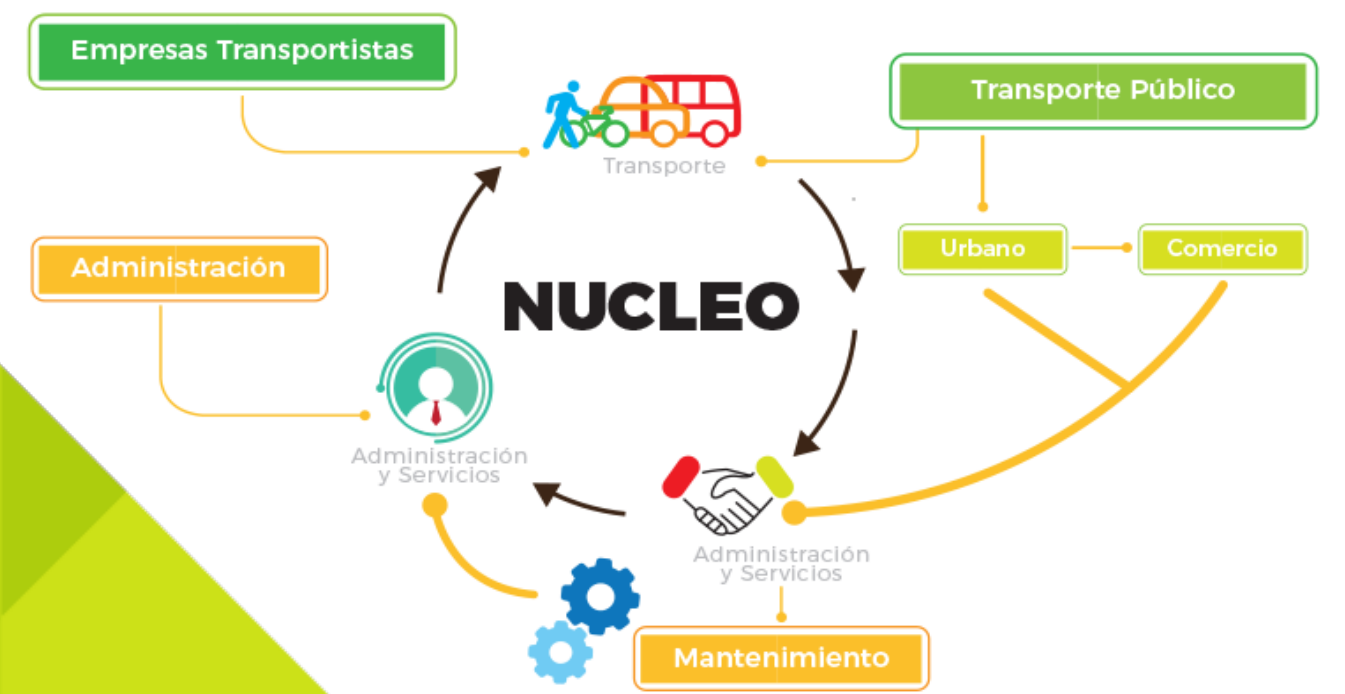


7

Se identificaron dos tipos de usuarios

- Directo: es el pasajero que desea usar el servicio para movilizarse.
- Indirecto: conformado por todo el personal y usuarios de servicios complementarios.

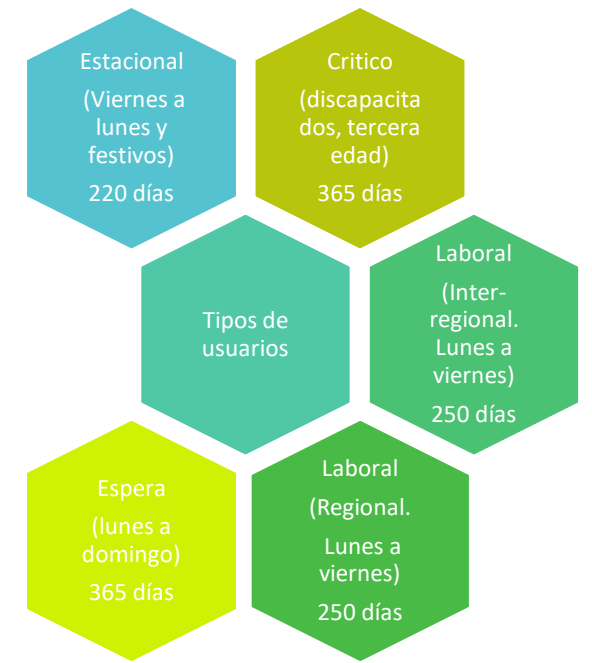
Se clasificaron según los usos y tiempos de permanencia en el punto de interconexión. Esto nos estableció las áreas requeridas para un funcionamiento óptimo y coherente.



- TRANSPORTE**
- Control de acceso y egreso.
 - Información general.
 - Zona alquiler de Bicicletas.
 - Andenes de buses.
 - Andenes de tron interurbano.
 - Monitorio y control de tráfico.
 - Boletería ordinaria y boletería electrónica.
 - Oficina de encomiendas.
 - Oficina de equipaje.
 - Zona de comedor y descanso de transportistas.
 - Intercambio de andenes.
 - Calles internas y áreas de maniobra.
 - Salas de espera.
 - Oficinas para concesionarias.

- ZONA COMERCIAL Y DE SERVICIOS**
- Oficina de turismo.
 - Cajeros automáticos.
 - Quiosco de información general.
 - Sucursal bancaria.
 - Plazas de comidas.
 - Restaurantes.
 - Minisuper.
 - Farmacia.
 - Locales comerciales.
 - Parques públicos.
 - Zonas de esparcimiento.
 - Plaza urbana.
 - Baterías sanitarias.
 - Núcleo de ascensores.
 - Núcleo de escaleras eléctricas.
 - Núcleo de escaleras fijas (egresos seguros).
 - Pasillos, accesos y egresos seguros.

- ADMINISTRATIVO Y MANTENIMIENTO**
- Recepción.
 - Sala de espera.
 - Administración general.
 - Contabilidad.
 - RRHH.
 - Oficinas varias.
 - Sala de reuniones.
 - Oficina de seguridad.
 - Oficina de telecomunicaciones y tecnología.
 - Cuarto de maquinas.
 - Cuarto de basura y ductos.
 - Planta eléctrica.
 - Planta de tratamiento.
 - Tablero de medidores.
 - Tanque de agua.
 - Deposito de desecho.
 - Bodegas.
 - Cuarto de limpieza y mantenimiento de exteriores.

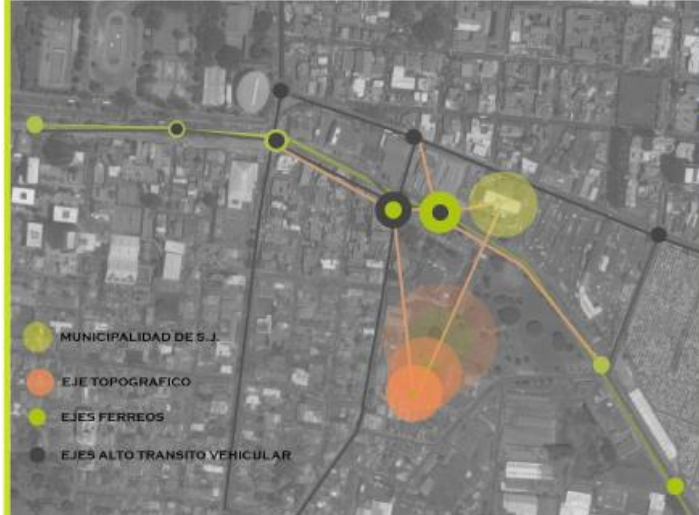


8



El edificio es un nodo actividad fuerte y bien definido, se tomó en consideración que las distancias entre nodos no excedan cierta longitud máxima. Para acomodar conexiones múltiples entre el punto de interconexión y demás nodos de actividad humana.

Se retoma el concepto de locomoción humana, y se generan espacios peatonales.



El proyecto se desarrolló bajo el concepto de red urbana sostenible, donde mediante la analogía de la neurona se fomentó las interconexiones en todos los niveles, tanto urbano como en la distribución interna del edificio.

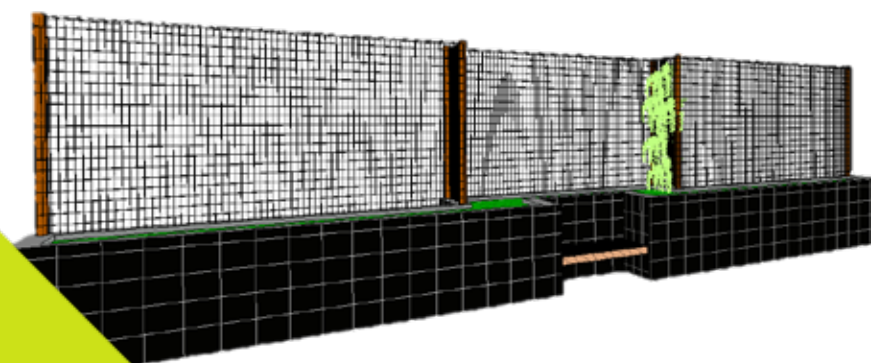
9

El diseño de conjunto responde a los planteamientos de la teoría de la red urbana, mediante una priorización de los espacios de estar y flujos peatonales, para hacer el proyecto más agradable para los habitantes de la ciudad. Se tomó la determinación de desarrollar parte del programa de transporte de manera subterránea para generar más espacios de convivencia en el nivel principal.



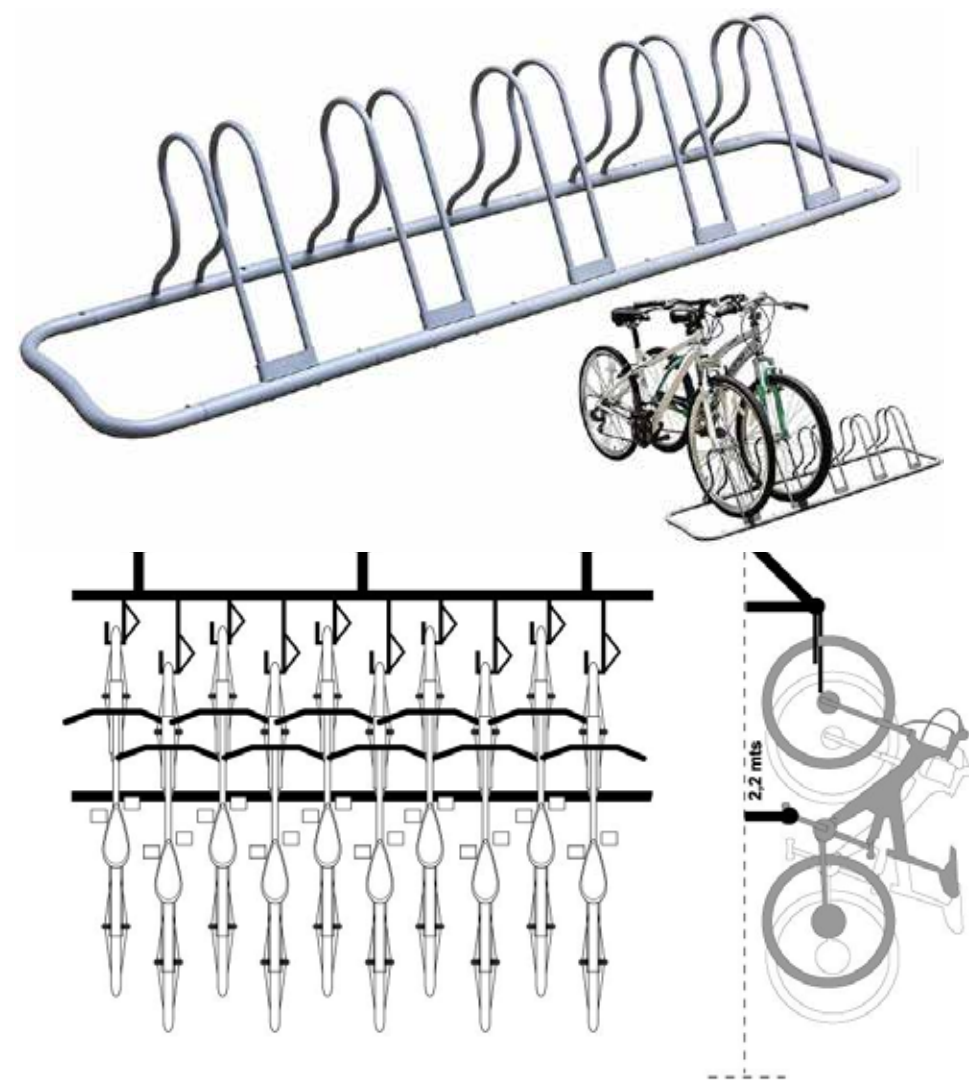
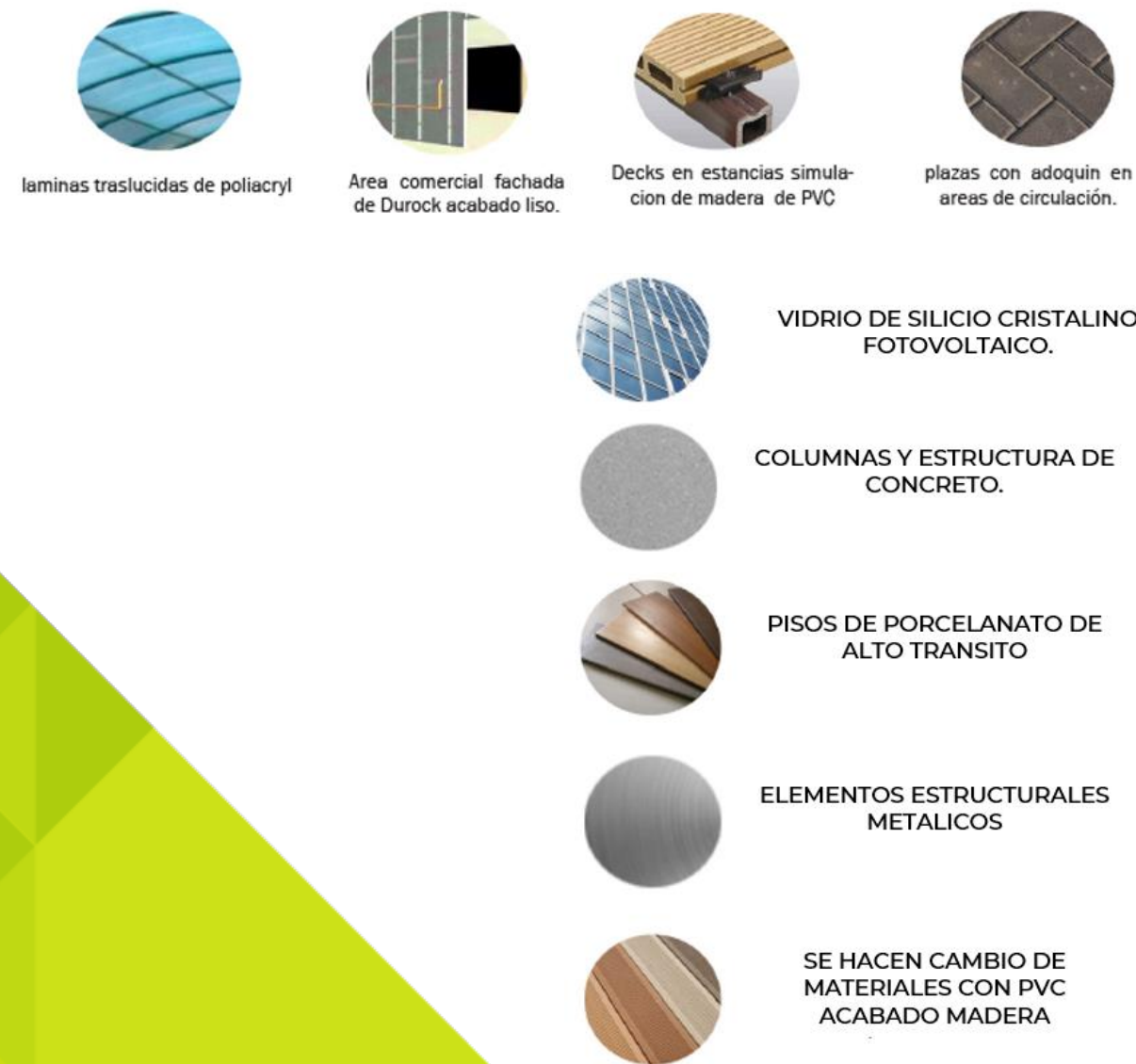
10

Se plantearon estrategias pasivas para la climatización de la propuesta, con predominantes entradas de aire y ductos de ventilación en los niveles inferiores, tiene gran relevancia la vegetación utilizada en las grandes áreas verdes del conjunto y los espejos de agua para disminuir la sensación térmica. Se utilizan sistemas de recolección de agua y generación de electricidad para una propuesta autosustentable.



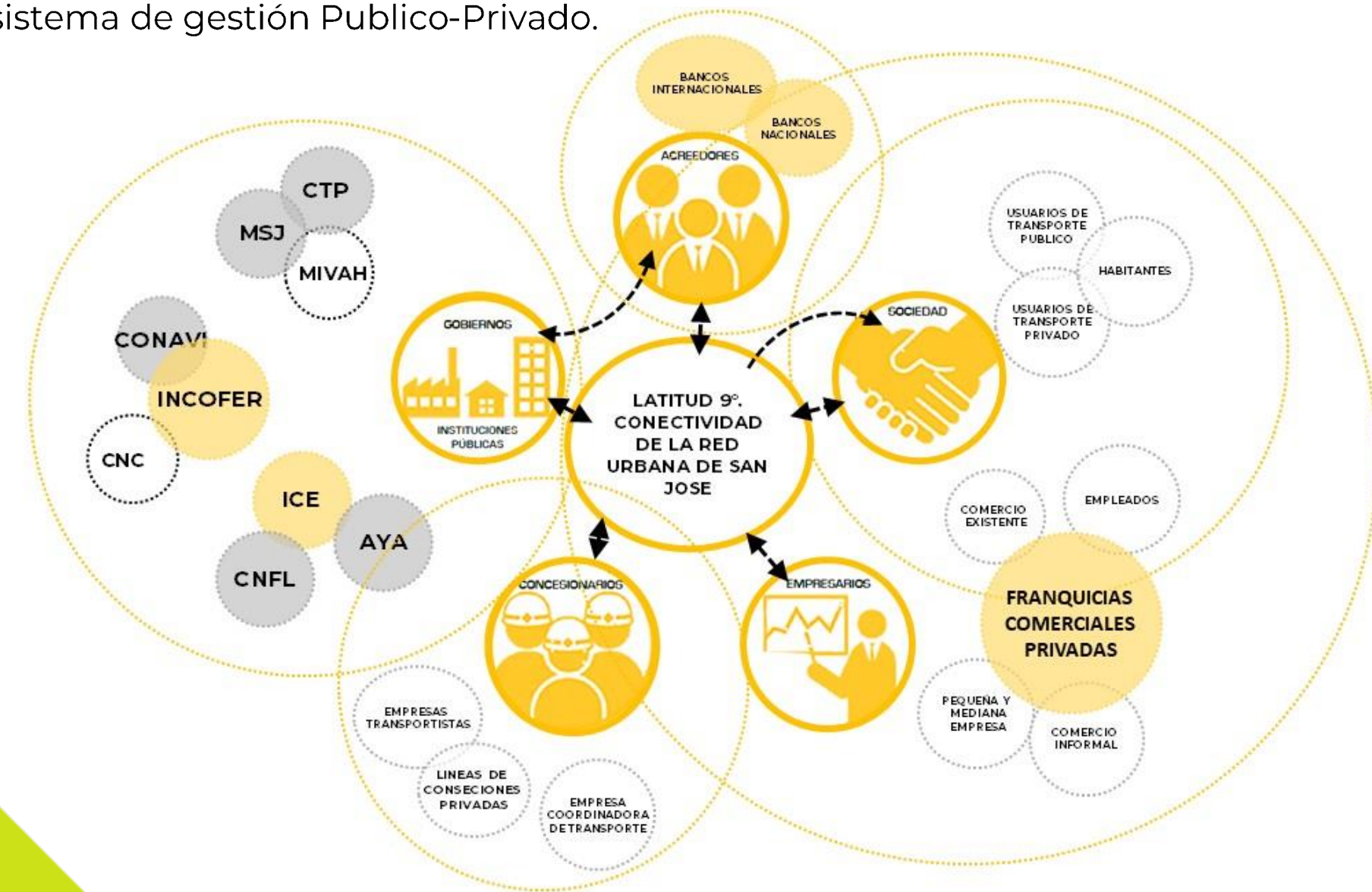
11

Se utilizaron los materiales respondiendo a una manera funcional, estética, climática. Se realiza una propuesta de mobiliario acorde a la función y al alto tránsito que presentara el proyecto.



12

El propuesta de punto de interconexión tiene un área total de 90 mil metros cuadrados con capacidad para 15000 personas. El costo aproximado es de \$100.000.000. Donde se implementara un sistema de gestión Publico-Privado.



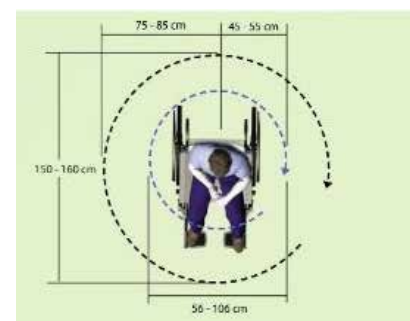


Se diseñó una propuesta de interconexión que busca articular la conectividad en la ciudad de San José integrando un sistema de transporte público eficiente, generando una mejora en la calidad de vida de los usuarios y la vivencia urbana.

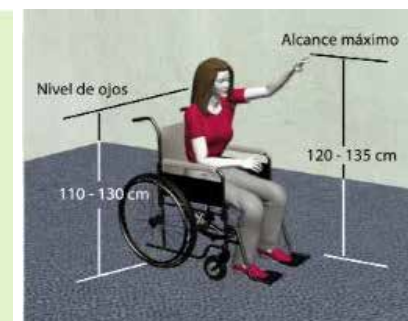
ANEXOS

LEY DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Ley N° 7600

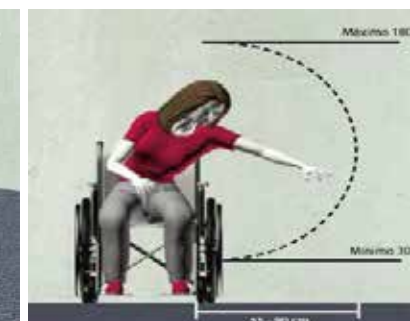
Medidas mínimas uso silla de ruedas



Radio de giro libre de 1.50 m



Alcance altura máxima de 135 cm



Alcance lateral máximo de 80 cm

Elemento urbano



Área de aproximación demarcada a 60cm de su alrededor.



Objetos de uso público colocar a 2.20 mtrs de altura

Señalización



Señalizaciones visuales colocar entre 140 cm y 170 cm de altura

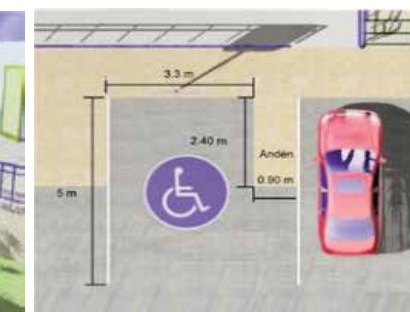


Señalizaciones táctiles colocar entre 80 cm y 120 cm de altura

Aparcamientos



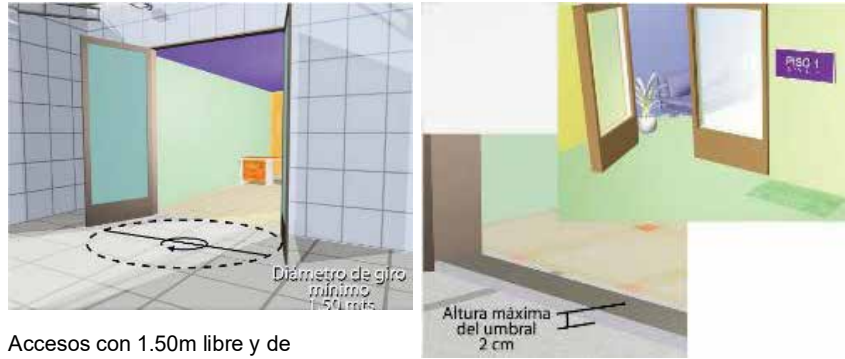
- Colocar espacios 7600 cerca de accesos.
- 5% de los espacios destinar a 7600
- Señalización a 2m de altura
- Pasos techados e iluminados



- Espacio mínimo 7600 debe ser de 3.3m x 5m.
- Andén de 90 cm x 240 cm

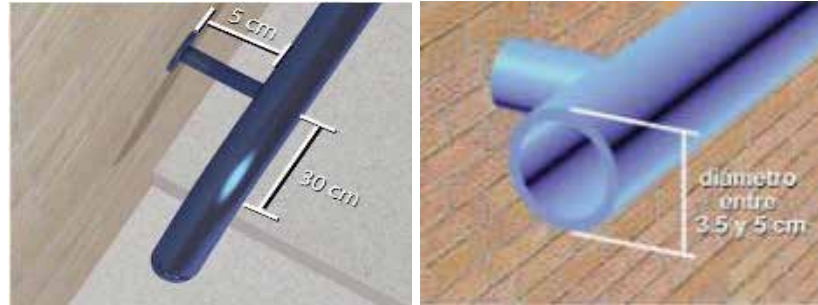


Accesos



Accesos con 1.50m libre y de espacio descanso.

Agarraderas



Deben ser antideslizantes, rígidos y estar a separación de 5 cm de la pared.

- Diámetros de tubo entre 3,5 cm y 5 cm

Pasamanos

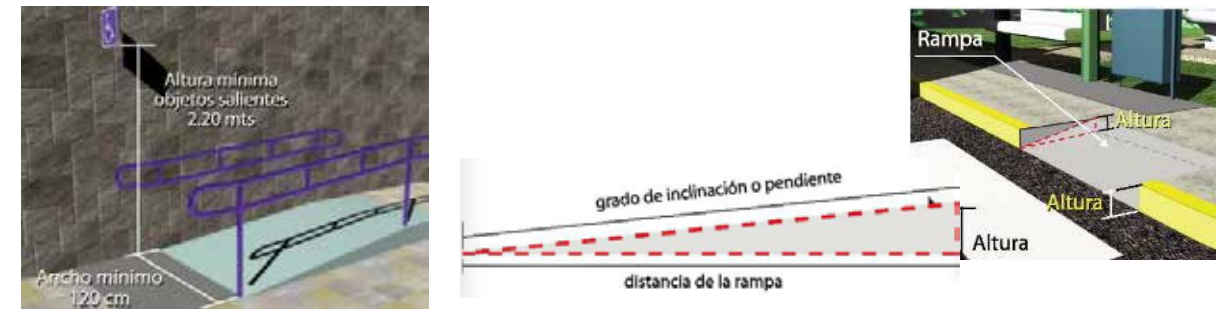


- Diámetros de tubo entre 3,5 cm y 5 cm.
- Colocarse a 90 cm y 70 cm de altura desde el NPT, extremos curvos.

- Pasamanos con prolongaciones no menores a 30 cm.
- Colocar señalización.
- Pasamanos a 70 cm de huellas.

- Pasamanos con prolongaciones no menores a 30 cm.
- Colocar señalización de altura.

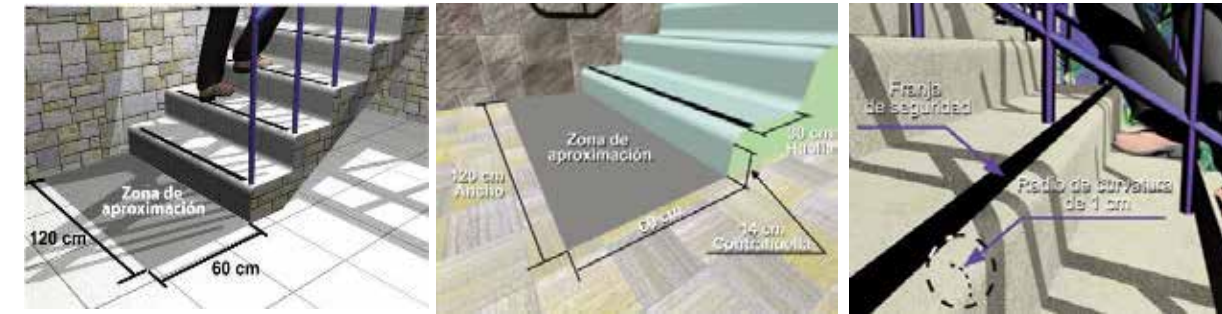
Rampas



Deben tener un ancho mínimo de 1.20 cm. Debe contar con zona de aproximación con textura y de 1.20 m x 0.60 m

- La pendiente será de un 10%.
- Los descansos serán de 1.20 cm x 1.20 cm.
- La longitud de la rampa no excederá los 9 m de longitud.

Gradas



Debe contar con zona de aproximación con textura y de 1.20 m x 0.60 m

Debe contar con una huella de 30 cm y contrahuella de 14 cm. Deben tener franjas antideslizantes.

Siempre tienen que tener huellas y contrahuellas. Las huellas deben tener sus bordes redondeados con una curva no mayor de 1 cm.

Complementos



Controles de ventanas a altura máx de 82.5 cm. Apagadores a 90 cm y 120 cm de altura. Cerraduras de puertas a 90 cm de altura.

- Puertas deben contar con espacios mínimo lateral libre de D: 45 cm de
- Ascensores 90 cm libre y puertas abren hacia afuera y ancho de 90 cm libre.

- Circulaciones horizontales con ancho mínimo de 1.60 m.
- Extintores colocar a 2.10 m de altura libre.
- Mesas 60 cm de ancho y 80cm de altura

Servicios sanitarios



Dimensiones mínimas de 2.25 m x 1.55 m con 1.50 diámetro en espacio libre. Dispensador de papel a 40-110cm de altura

Deben estar señalizados y con antideslizante. Puerta abre hacia afuera y ancho mínimo de 90 cm.

Barras ayudantes de 60 a 75 cm de largo, colocadas a 80 cm del NPT. Dejar espacio entre pared e inodoro 32 cm y 80cm respectivamente.



Inodoros cuentan con dos agarraderas. Si se coloca la tercera debe de ser móvil y estar a 32 cm del inodoro y ser de 75 cm de largo

Se deben extender hasta el piso o llegar a una altura entre 43 cm y 50 cm. El dispositivo de descarga debe estar a 110 cm de altura. Debe tener dos agarraderas verticales de 80cm a 70 cm de altura

Espacio entre lavatorio e inodoro debe ser 1.20 m libres mínimo. Lavatorio debe contar con área de aproximación de 80 cm x 85 cm libres. Y espacios libres de 80 cm de altura desde el NPT y 32 cm medidos desde el borde.

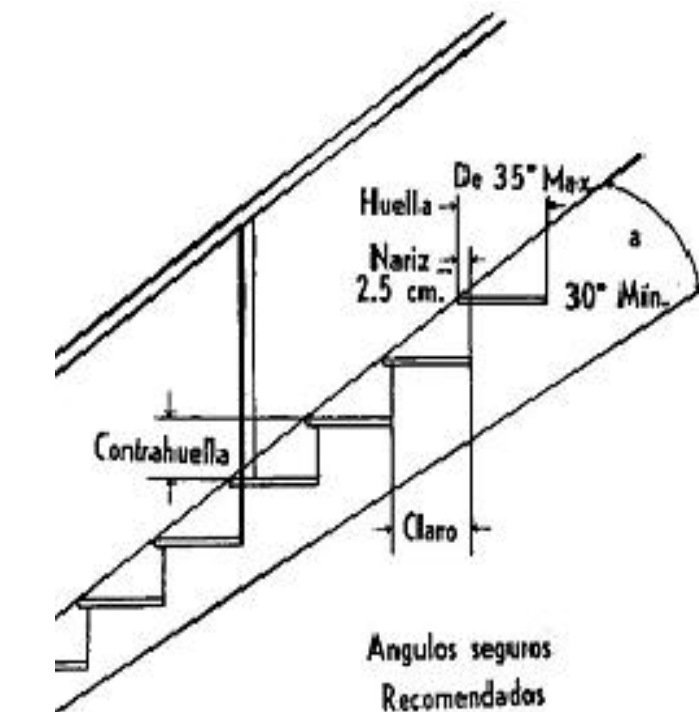
**MANUAL DE DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES SOBRE
SEGURIDAD HUMANA Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
VERSIÓN 2013**

Ley de bomberos

3. Requerimientos generales.

3.1.3) Cambios en el nivel en los medios de egreso.

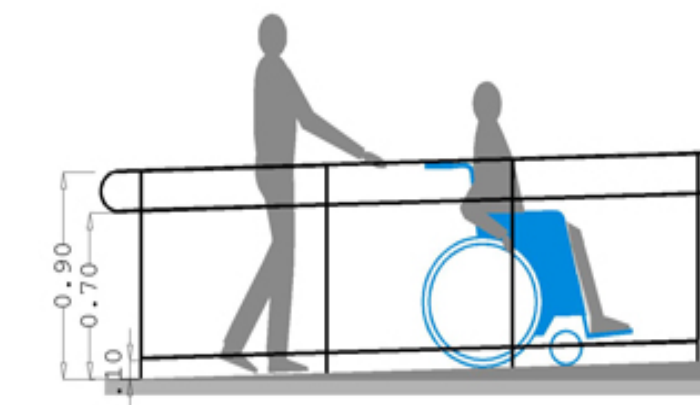
Cuando exista una diferencia de nivel mayor a 53,5 cm, los cambios en el nivel deben lograrse por medio de una rampa o escalera que cumpla con los requerimientos para medios de egreso. Donde se use una escalera, la profundidad de la huella de esta escalera no debe ser menor a 33 cm.



3.1.4) Barandas.

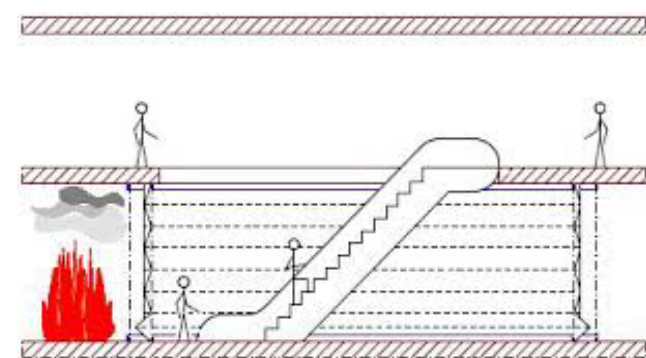
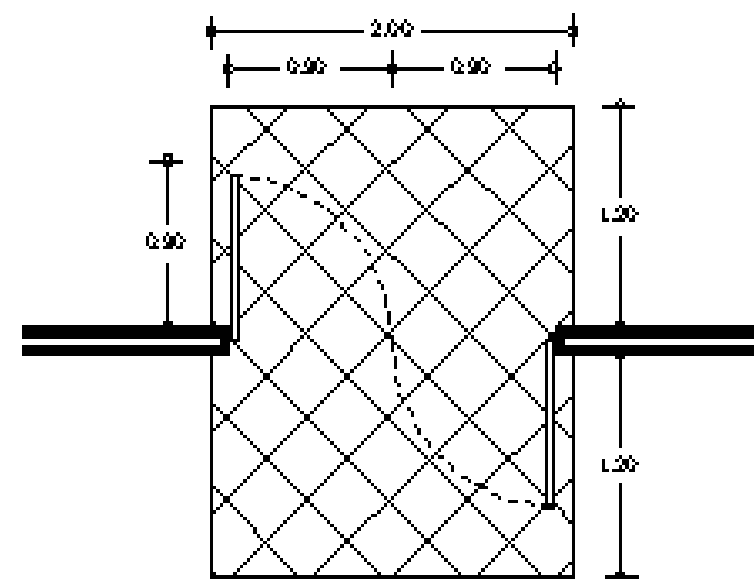
Deben suministrarse barandas, en los lados abiertos de los medios de egreso que estén a más de 76 cm por encima del piso o del nivel que se encuentre por debajo.

El pasamanos en el caso de escaleras debe ser adosado a la baranda a una altura de 90 cm, el tope o parte alta de la baranda no debe ser usada como pasamanos.



3.1.5.e) Ancho mínimo de las puertas.

Las aberturas de las puertas en los medios de egreso no deben ser menores a 90 cm en el ancho libre, sin contar los marcos correspondientes.



3.1.9.c) Barreras cortafuego.

Las barreras cortafuego que separen áreas de edificios entre las que haya salidas horizontales deben tener una clasificación de resistencia al fuego de 2 horas y deben proveer una separación que sea continua hasta el suelo.



3.3. Iluminación de emergencia.

3.3.1) Generalidades.

En función de las actividades propias de cada edificio, se requiere disponer de alimentación de emergencia para la iluminación de las vías de salida.

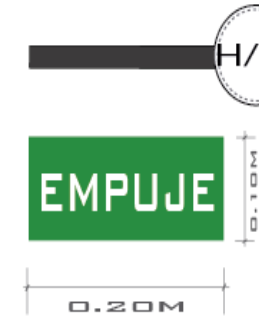
3.4. Señalización.

3.4.1) Generalidades.

Todas las salidas y vías de acceso se han de marcar con señales perfectamente visibles. En locales de reunión, hoteles, grandes almacenes y otros edificios con ocupantes en tránsito, esta necesidad de señalización es más importante que en edificios en los que los ocupantes son permanentes o semipermanentes, incluso en estos casos se necesitan señales para indicar las vías de salida tales como escaleras que no son de utilización diaria.

SEÑALES DE EMERGENCIA

DISTANCIA ENTRE 10.00M A 20.00M



SEÑALES CONTRA INCENDIO



3.5. Detección y alarma de incendios.

3.5.1) Generalidades.

Un sistema de detección y alarma es un sistema que permite, en caso de incendio, advertir de manera temprana a los ocupantes del edificio, mediante una señal audible y visual.

Dispositivos de activación:

- ☐ Detectores de humo. Deben colocarse en todos los aposentos susceptibles a incendios.
- ☐ Detectores de temperatura. Deben colocarse donde los detectores de humo sean susceptibles a falsas alarmas (ej. cocinas, garajes).
- ☐ Estaciones manuales de incendio, que permitan a los ocupantes accionar la alarma de manera intencional.
- ☐ Sensores de apertura en puertas de emergencia.
- ☐ Sensores de flujo en la tubería del sistema fijo contra incendios.
- ☐ Sensor de arranque en la bomba contra incendios.



Dispositivos de anunciación.

- ☐ Sirenas.
- ☐ Luces estroboscópicas (destellantes).
- ☐ Altavoces.
- ☐ Paneles de notificación remotos.

LEY DE CONSTRUCCIONES

Ley de construcciones

Disposiciones Generales

Altura de las construcciones

art. 28 Las construcciones que queden en la zona de influencia de algún campo de aviación tendrán una altura máxima de una décima (1/10) parte de la distancia que las separe de los límites del campo.

Aceras

art. IV.4 . La pendiente de la acera hacia el cordón no podrá exceder del 2% y el material de piso deberá tener superficie antideslizante.



No más de 2%

Nivel de piso de la construcción

art. IV.8. El piso de cualquier construcción deberá estar por lo menos diez centímetros (0,10 m), sobre el nivel del terreno donde se ubique; en los sitios de reunión pública el desnivel será elevado por rampa, cuando menos en el acceso principal. En caso de que el diseño o las pendientes del terreno hagan imposible lo anterior, se deberá demostrar al Departamento de Ingeniería Municipal que no existe peligro de inundación del sitio.

Los pisos de madera en una planta baja deberán quedar a una altura no menor de cuarenta centímetros (0,40 m), sobre el nivel del suelo, del que previamente se deberá eliminar la capa vegetal. Además, deberán quedar a quince centímetros (0,15 m), sobre el nivel de acera o jardín, para efectos de ventilación. Se exceptúan de esta norma, los pisos de madera llamados “sordos”.

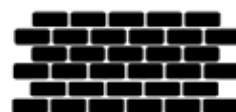


Cualquier piso al menos a .10 m

Piso de madera al menos a .10 m

Vallas y verjas

art. IV.10. En la línea de propiedad y en el antejardín, no se podrán construir vallas sólidas con una altura mayor de un metro (1,00 m) sobre el nivel de acera. Por sobre esta altura, se podrá continuar únicamente con verjas, mallas o rejas que permitan una visibilidad a través del 80% de su superficie, por lo menos. Se excluye de esta disposición el caso de los muros de retención, cuya altura mínima está en función de la diferencia de niveles entre el terreno de la vía pública y el de la propiedad privada.



Muros sólidos en líneas de propiedades no más de 1m y con 80% de visibilidad

Elementos salientes y proyectados

art. IV 13. Ningún elemento estructural o arquitectónico situado a una altura menor de dos metros, cincuenta centímetros (2,50 m), podrá sobresalir de la línea de construcción oficial.



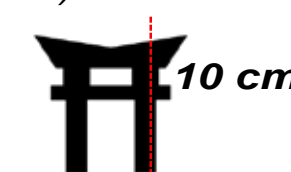
No sobresale lo que esté a menos de 2.50 de NPT

art. IV.13.2. Los elementos del edificio situados a más de dos metros, cincuenta centímetros (2,50 m) sólo podrán sobresalir de la línea oficial dentro de los límites siguientes:



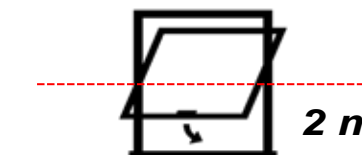
Área pública

art. IV.13.2. a)Hasta diez centímetros (0,10 m) aquellos elementos arquitectónicos que constituyan el perfil de la fachada (columnas, vigas, guarniciones de puertas y ventanas, banquetas, comisas, cejas, etc.) u otros elementos adosados a la misma (rejas, bajantes de agua pluvial, etc.).



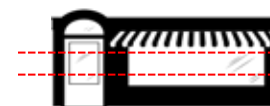
10 cm

art. IV.13.2 b)Hasta un metro (1,00 m) desde la línea de propiedad, pero hasta dos metros (2,00 m) desde la línea de cordón, los elementos de sombra y las partes móviles de las ventanas que abran hacia afuera.



2 m

art. IV.13.3. Hasta cincuenta centímetros (0,50 m) desde la línea de cordón, los pórticos, marquesinas o toldos, fijos o desmontables, que conduzcan a la entrada de un edificio. En ningún caso estos elementos podrán ser usados como balcón.



0.50 m

art. IV.13.4. Sobre las colindancias laterales o posteriores, se prohíbe la construcción de cualquier elemento saliente o proyectado, salvo que la línea de la fachada respectiva se retire una distancia igual al ancho del elemento saliente.

Salidas a circulaciones interiores

art. IV 22. El área de piso frente a una puerta de salida a un vestíbulo interior o pasillo, deberá ser suficiente para acomodar simultáneamente a todas las personas que ocupen esa sección del edificio, con base en un mínimo de treinta decímetros cuadrados (0,30 m²) por persona; la superficie mínima será de dos metros, cuarenta decímetros cuadrados (2,40 m²).

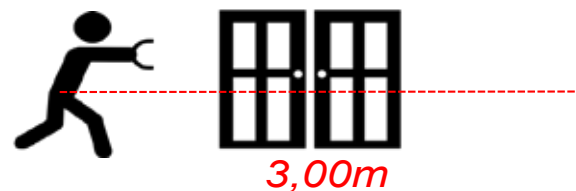


Salidas al exterior

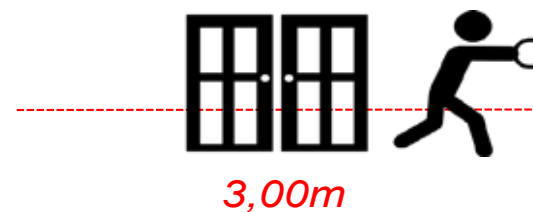
art. IV 23.1 Las puertas de salida a la vía pública deben estar situadas de tal forma que la distancias de cualquiera de ellas al punto más alejado de los espacios servidos por las mismas no sea mayor que la establecida en la siguiente tabla:

- 1. Edificios de comercio u oficinas 57 m
- 2. Comercio, en general 45 m
- 3. Edificios públicos e instituciones 45 m
- 4. Almacén o bodegas 45 m

art. IV 23.2 Cualquier edificio habitado por más de cien (100) personas, deberán tener por lo menos dos salidas, separadas tres metros como mínimo.



art. IV 23.3 Todo edificio cuya área exceda de doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m²) por planta deberá tener no menos de dos salidas, separadas como mínimo de tres metros (3,00 m).



Ascensores

art. IV 28. Todo edificio de más de cuatro pisos, o con piezas habitables que estén a una altura de doce metros (12,00 m) o más sobre el nivel de la acera, deberá contar con un ascensor capaz de transportar como mínimo, al doce por ciento (12%) de su población en cinco minutos.



art. IV 28.2 Las dimensiones mínimas internas en las cabinas de ascensores serán:

- Ancho puerta: 90 cm.
- Ancho libre: 110 cm.
- Profundidad libre: 140 cm.
- Altura de los controles de servicio: 120 cm.



art. IV 28.4 En el caso de edificios que cuenten con varios ascensores, por lo menos uno de éstos tendrá parada en todos los pisos (incluyendo mezzanines y sótanos, si los hubiere).



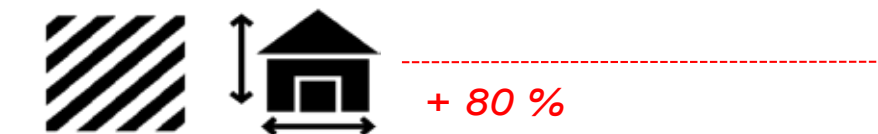
Restricciones urbanísticas

Cobertura

art. V. 1.1. Siempre que el Plano Regulador o el Reglamento de Zonificación no lo fije distinto, la cobertura no podrá exceder del 75% del área del lote.



art. V.1.2. Cuando el frente sea mayor o igual que el fondo, o cuando el lote sea esquinero, podrá aumentarse la cobertura hasta un 80%.



art. V.1.3. Cuando la relación fondo a frente exceda de 3,5 la cobertura no será mayor de un 70%.

Alturas de edificación

art. V. 2.1. La altura de cualquier edificio no excederá de una vez y media el ancho promedio de la calle hacia la que da frente, medido éste desde la línea de propiedad. Sin embargo, la Dirección de Urbanismo del INVU y la Municipalidad podrán, conjuntamente, autorizar hasta una vez y media la distancia entre la línea de construcción de la propiedad en la acera opuesta y la línea propuesta de fachada del edificio del proyecto; así, cuanto mayor sea el retiro del alineamiento de la construcción proyectada, mayor será también la altura permitida.



Sitios de reunión pública

Capacidad

art. XI.2. La capacidad de los sitios de reunión pública se calculará así:

art. XI.2.1. Salas de espectáculos: un espectador por cada butaca o asiento.



art. XI.2.2. Centros sociales: una persona por cada metro cuadrado de área de mesas o asientos descontándose en su caso, la superficie de la pista de baile; ésta deberá diseñarse considerando veinticinco decímetros cuadrados por persona (0,25 m²);

art. XI.2.3. Edificios deportivos: un espectador por cada cuarenta y cinco centímetros (0,45 m) de longitud de grada o por cada butaca o asiento.

art. XI.2.4. Templos o locales de culto: un asiento por cada metro cuadrado (1,00 m²) de área de nave.

art. XI.3.- Altura libre. El volumen de las salas de espectáculos, centros sociales y templos, se calculará a razón de dos y medio metros cúbicos (2,5 m³) por espectador como mínimo. La altura libre de las mismas, en ningún punto será menor de tres metros (3,00 m).

En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de tres metros (3,00m) medidos desde el piso de los mismos.

No se usarán escalones dentro de los pasillos de las salas de espectáculos, siempre que se pueda dar una solución de rampa cuya pendiente no sea mayor de 1 en 10. Dichas rampas o escalones deberán tener una superficie antiderrapante. En todo caso no se permitirán escalones aislados la suma de las contrahuellas de un grupo de escalones no podrá exceder de cincuenta y un centímetros (0,51 m); la contrahuella máxima será de dieciocho centímetros (0,18 m).



Escaleras.

art. XI.16 Las escaleras tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de las puertas o pasillos a los que den servicio pero, en ningún caso, el ancho libre de la escalera será menor de un metro veinte centímetros (1,20 m); tendrá contrahuellas máximas de diecisiete centímetros (0,17m) y huellas de treinta centímetros (0,30m) como mínimo, deberán construirse de materiales con un coeficiente retardatorio al fuego no menor de una hora y tener pasamanos a noventa centímetros (0,90 m) de altura, en cada lado de la escalera. Cada piso deberá tener por lo menos dos escaleras en lados opuestos o separadas convenientemente. A lo largo de cualquier tramo de escalera la anchura de las huellas y la altura de las contrahuellas, deberán ser constantes.

Se prohíben las escaleras de caracol como medio de salida principal.



Aislamiento.

art. XI.17 Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán estar aislados entre ellos y con respecto de las salas de reunión mediante muros, techos, pisos, telones y puertas, de materiales con un coeficiente retardatorio al fuego no menor de tres horas. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas pero de fácil y rápida apertura.



Ventilación

art. XI.21. En todos los sitios de reunión pública cerrados es necesario proveer un cierto caudal de aire exterior que permita la eliminación de olores y el calor debido a los ocupantes, al tabaco y a otras fuentes.

Servicios sanitarios.

art. XI.22.

Los servicios se calcularán de acuerdo con las normas siguientes:

XI. 22. 1. Salas de espectáculos y edificios deportivos:

Hombres: Un inodoro, tres orinales y dos lavados por cada cuatrocientos cincuenta (450) espectadores o fracción.

Mujeres: Dos inodoros y un lavado por cada cuatrocientos cincuenta (450) espectadoras o fracción.

XI. 22. 2. Centros sociales:

Hombres: Un inodoro, tres orinales y dos lavados por cada cuatrocientos (400) espectadores o fracción.

Mujeres: Dos inodoros y un lavado por cada cuatrocientos (400) espectadores o fracción.

XI. 22. 3. Locales de culto:

Hombres: Como mínimo, un inodoro, un orinal y lavado.

Mujeres: Como mínimo, un inodoro, y un lavado.



LEY DE AGUAS

Ley de Agua



De las aguas del dominio público y privado

art.1 aguas X. Las aguas pluviales que discurren por barrancos o ramblas cuyos cauces sean de dominio público

art.4 aguas + → Las aguas subterráneas → pozo

art.6 + → → → <2m> <15m> vecinos

De los aprovechamientos comunes de las aguas públicas

art.11 Mientras las aguas corran natural y públicamente → → agua

Cañerías para poblaciones

art.30 agua → natural → → Poder Ejecutivo

Aprovechamiento de aguas públicas para riego

art.47 aguas + → reutilizar aguas

Reglas especiales sobre la servidumbre de acueducto

art.120 → → sobre → → Ministerio de Ambiente y Energía

Medidas referentes a la conservación de árboles para evitar la disminución de las aguas

art.145 → → → Conservar a orillas de fuentes de agua (ríos)

Penas y sanciones

art.162 A) Contaminación B) Daños mayores a cien colones

Conceptos Básicos

Para poder tener claras las definiciones de varios conceptos citados en la investigación, se hace referencia a ellos con base en lo estipulado en la gramática oficial (Real Academia Española, 2001).

AUTOBUS: Vehículo automóvil de transporte público y trayecto fijo que se emplea habitualmente en el servicio urbano.

ARESEP: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos

CICLOVÍA: vía o sección de la calzada destinada, exclusivamente, al tránsito de bicicletas, triciclos y peatones, cuyo ancho se establecerá reglamentariamente.

CONCESIÓN: Derecho que el Estado otorga, previo trámite de licitación pública, para explotar comercialmente una línea por medio de uno o varios vehículos colectivos, tales como autobuses, busetas, microbuses o similares.

CONEXIÓN: unión de un punto a otro.

CONECTIVIDAD: calidad en las conexiones.

EL METRO: (de ferrocarril metropolitano), subterráneo, subte (de ferrocarril subterráneo), o ferrocarril metropolitano, es un sistema de trenes urbanos ubicado dentro de una ciudad y su área metropolitana. Se caracteriza por ser un transporte masivo de pasajeros en las grandes ciudades.

FERROBÚS: de ferrocarril y bus. Tren ligero con motor de explosión y tracción en ambos extremos.

INFRAESTRUCTURA: Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.

INTERMODAL: Dicho de un sistema de transportes: Dispuesto para que puedan utilizarse distintos medios.

INTERVENCIÓN URBANA: es el conjunto de técnicas que derivadas del urbanismo sirven para la intervención urbana, en ellas se sistematizan los procesos urbanos a fin de lograr una eficacia de la intervención urbana. Existen diversas corrientes del pensamiento urbanístico a decir de: La planificación estratégica, la planificación urbana, la renovación urbana, entre otras.

LÍNEA: Servicio de transporte que se presta en determinada ruta.

LOCOMOTOR: Conjunto de estructuras anatómicas formadas por el esqueleto, las articulaciones, los músculos y las fibras nerviosas asociadas.

MOVILIDAD: moverse de un lugar a otro.

PASAJEROS: Dicho de una persona: Que viaja en un vehículo, especialmente en avión, barco, tren, etc., sin pertenecer a la tripulación.

VAGON: Plataforma o cabina del tren que es arrastrada por la locomotora, en donde viajan la carga o los pasajeros.

VEHICULO: Un vehículo, término con origen en el vocablo latino vehicŭlum, es una máquina que permite desplazarse de un sitio hacia otro. Los vehículos no solo pueden transportar personas, sino también animales, plantas y cualquier tipo de objeto.

VELOCIDAD: magnitud física que expresa el espacio recorrido por un móvil en la unidad de tiempo. Su unidad en el Sistema Internacional es el metro por segundo (m/s).

VÍA: Camino.

Conceptos Básicos

Para poder tener claras las definiciones de varios conceptos citados en la investigación, se hace referencia a ellos con base en lo estipulado en la gramática oficial (Real Academia Española, 2001).

VÍA FÉRREA: A la parte de la infraestructura ferroviaria formada por el conjunto de elementos que conforman el sitio por el cual se desplazan los trenes. Las vías férreas son el elemento esencial de la infraestructura ferroviaria y constan, básicamente, de carriles apoyados sobre traviesas que se disponen dentro de una capa de balasto. Para su construcción es necesario realizar movimiento de suelos y obras complementarias (puentes, alcantarillas, muros de contención, drenajes, etc.)

RED: Conjunto de elementos organizados para determinado fin.

RIEL, CARRIL, RAÍLO TRILLO: a cada una de las barras metálicas sobre las que se desplazan las ruedas de los trenes y tranvías. Los rieles se disponen como una de las partes fundamentales de las vías férreas y actúan como soporte, dispositivo de guiado y elemento conductor de la corriente eléctrica. La característica técnica más importante del ferrocarril es el contacto entre el riel y la rueda con pestaña, siendo sus principales cualidades su material, forma y peso.

ruta: Trayecto que recorren, entre dos puntos llamados terminales, los vehículos de transporte remunerado de personas.

SEÑALIZACIÓN: Señal o conjunto de señales que en un lugar proporcionan una información determinada, especialmente las señales de tráfico que regulan la circulación.

SUBTERRANEO: Que está bajo tierra o por debajo de la superficie terrestre.

TARIFA: Retribución económica fijada por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, como contraprestación por el servicio de transporte.

TRAFICO: Es un concepto que tiene su origen en un vocablo italiano y que se refiere al [tránsito](#) o [desplazamiento](#) de medios de transporte, seres humanos u objetos por algún tipo de [camino](#) o vía

TRANSITAR: Ir o pasar de un punto a otro por vías o parajes públicos.

TRANSPORTE: generalmente se refiere al traslado, de un lugar a otro, de algún elemento, habitualmente personas o bienes. Asimismo.

TRANSPORTE MOTORIZADO: son aquellos que se desplazan con fuerza de propulsión que proviene de un motor.

TRANSPORTE MULTIMODAL: Es la articulación entre diferentes modos de transporte, a fin de realizar más rápida y eficazmente las operaciones de trasbordo de personas, materiales y mercancías.

TRANSPORTE NO MOTORIZADO: son aquellos que se desplazan con fuerza de propulsión que no proviene de un motor. Es decir, que utilizan la fuerza humana o la de algún animal para poder moverse.

TREN: Medio de transporte que circula sobre raíles, compuesto por uno o más vagones arrastrados por una locomotora.

USUARIOS: Dicho de una persona: Que tiene derecho de usar de una cosa ajena con cierta limitación.

MATRIZ DE MOVILIDAD

	MEDIO DE MOVILIDAD	CANTIDAD DE PERSONAS QUE TRANSPORTA/VEHICULO	DURACION DE TRASLADO 1KM X MINUTO.	VELOCIDAD MINIMA (km/h)	VELOCIDAD MAXI,O (km/h)	TIEMPO PROMEDIO (km/h)	COSTO DE TRASLADO (1KM)USUARIO.	TIPO DE ENERGIA O COMBUSTIBLE QUE UTILIZA	AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	Costo del vehiculo	COSTO PROMEDIO DE EJECUCION DE LA OBRA (1KM) \$	TIEMPO (MESES) DE EJECUCION DE LA OBRA (1KM)	IMPACTO AMBIENTAL	Publico - Privado.
	A PIE	1	12	4	6	5	€ -	CINETICA	ACERAS-RAMPAS	NO APLICA	\$ 10,34	1	BAJO	Privado
	MOTOCICLETA	2	0,8	30	120	75	\$ 0,13	GASOLINA	INFRAESTRUCTURA-CALLES	\$ 4 385,96	\$ 2 400 000,00	0,5	MEDIO	Privado
	AUTOMOVIL PRIVADO	5	0,8	30	120	75	\$ 0,13	GASOLINA	INFRAESTRUCTURA-CALLES	\$ 21 052,63	\$ 2 400 000,00	0,5	ALTO	Privado
	PATINETA	1	3,16	8	30	19	€ -	CINETICA	ACERAS-RAMPAS	\$ 43,86	\$ 18,00		BAJO	Privado-Privad
	SEGWAY	1	4,44	12	15	13,5	€ -	ELECTRICO.	CICLOVIAS-RAMPAS-ACERAS	\$ 701,75	\$ 18,00		MEDIO	Privado-Privad
	PATINETE	1	2,86	12	30	21	€ -	CINETICA	CICLOVIAS-RAMPAS-ACERAS	\$ 70,18	\$ 18,00		BAJO	Privado-Privad
	RYNO	1	4,8	8	17	12,5	€ 75	ELECTRICA	INFRAESTRUCTURA-CALLES	\$ 5 263,16	\$ 2 400 000,00		MEDIO	Privado-Privad
	TRICIMOVILES	3	10	4	8	6	\$ 1,00	CINETICA	INFRAESTRUCTURA-CALLES-PARADAS-TERMINALES	\$ 1 578,95	\$ 2 400 000,00		MEDIO	Privado-Privad
	PARAMOTOR	1	3,24	15	22	18,5	\$ 151,35	GASOLINA	N-A	\$ 2 105,26	N-A	N-A	MEDIO	Privado
	JETPACK	1	0,63	30	160	95	\$ 4 306,60	HIDROGENO	N-A	\$ 253 070,18	N-A	N-A	MEDIO	Privado
	FLY CITYCOPTER	2	0,53	30	195	112,5		PANELES SOLARES	N-A	N-A	N-A	MEDIO	Privado	
	MOVEO ESCUTER ELECTRICA	1	0,75	30	60	45		ELECTRICA	N-A	\$ 3 000,00	\$ 2 400 000,00		MEDIO	Privado
	bikes(bici electrica)	1	1,00	40	80	60		ELECTRICA	CICLOVIAS	\$ 150,00	\$ 18,00		BAJO	Privado-Privad
	r-roket skape(patines motor)	1	0,23	8	19	13,5	\$ 0,15	ELECTRICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 100,00	\$ 18,00		BAJO	Privado-Privad
	YOTA IROAR TRICICLO ELECTRICO	2	0,46	10	45	27,5		ELECTRICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 4 000,00	\$ 2 400 000,00		MEDIO	Privado
	AEROMOVIL3.0	5	2,37	124	160	142		GASOLINA	INFRAESTRUCTURA-CALLES	\$ 250 000,00	\$ 2 400 000,00		MEDIO	Privado

MEDIO DE MOVILIDAD	CANTIDAD DE PERSONAS QUE TRANSPORTA/VEHICULO	DURACION DE TRASLADO 1KM X MINUTO.	VELOCIDAD MINIMA (km/h)	VELOCIDAD MAXI,O (km/h)	TIEMPO PROMEDIO (km/h)	COSTO DE TRASLADO (1KM)USUARIO.	TIPO DE ENERGIA O COMBUSTIBLE QUE UTILIZA	AFECTACIONES A LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	Costo del vehiculo	COSTO PROMEDIO DE EJECUCION DE LA OBRA (1KM) \$	TIEMPO (MESES) DE EJECUCION DE LA OBRA (1KM)	IMPACTO AMBIENTAL	Publico - Privado.
	1	4,44	12	15	13,5	\$ 0,15	CINETICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 200,00	\$ 18,00		BAJO	PUBLICO
	120	1,00	30	90	60	\$ 0,09	GASOLINA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 589.000	\$ 2 400 000,00		ALTO	PUBLICO
	30	0,80	30	120	75	\$ 0,15	GASOLINA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 54000	\$ 1 675.439		ALTO	PUBLICO
	210	1,00	30	90	60	\$ 0,32	GASOLINA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 223 333,33	\$ 2 400 000,00		ALTO	PUBLICO
	310	1,00	30	90	60	\$ 0,32	GASOLINA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 267 000,00	\$ 2 400 000,00		ALTO	PUBLICO
	250	1,09	40	70	55	\$ 0,03	ELECTRICA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 637 736,84	\$ 3 188 684,21		MEDIO	PUBLICO
	404	0,48	50	200	125	\$ 0,05	ELECTRICA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 4 000 000,00	\$ 20 000 000,00		MEDIO	PUBLICO
	280	1,50	20	60	40	\$ 0,02	ELECTRICA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 15 000 000,00	\$ 75 000 000,00		MEDIO	PUBLICO
	160	2,67	15	30	22,5	\$ 0,03	GASOLINA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 480 000,00	\$ 2 400 000,00		ALTO	PUBLICO
	5	0,80	30	120	75	\$ 1,07	GASOLINA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 4 000,00	\$ 2 400 000,00		ALTO	PUBLICO
	40	0,89	10	125	67,5	\$ 0,02	ELECTRICA	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES_PARADAS	\$ 1 378 807,02	\$ 13 788 070,18		MEDIO	PUBLICO
	1	3,16	8	30	19	\$ 0,15	CINETICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 70,18	\$ 18,00		BAJO	PUBLICO
	1	3,16	8	30	19	\$ 0,15	CINETICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 43,86	\$ 18		BAJO	PRIVADO-PUBLICO
	1	4,44	12	15	13,5	\$ 0,15	ELECTRICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 701,75	\$ 18		BAJO	PRIVADO-PUBLICO
	1	2,86	12	30	21	\$ 0,15	CINETICA	ACERAS, CALLES, CICLOVIAS	\$ 70,18	\$ 18		BAJO	PRIVADO-PUBLICO
	3	10,00	4	8	6	\$ 1,00	CINETICA	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 1 578,95	\$ 2 400 000,00		BAJO	PRIVADO-PUBLICO
	1	1,00	40	80	60	\$ 0,15	ELECTRICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 150,00	\$ 18,00		MEDIO	PRIVADO-PUBLICO
	1	4,44	8	19	13,5	\$ 0,15	ELECTRICA	CICLOVIA-ACERAS-RAMPAS	\$ 100,00	\$ 18,00		BAJO	PRIVADO-PUBLICO
	1400	1,33	30	60	45	\$ 1,00	PANELES SOLARES-ELECTRICA.	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.	\$ 12 000 000,00	\$ 60 000 000,00		MEDIO	PUBLICO
	6	0,02	600	6000	3300		ELECTRO- MAGNETICO	CALLES -PARADAS-TERMINALES-INFRAESTRUCTURA.				MEDIO	PUBLICO
	28	0,09	200	1200	700		SOLAR	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES_PARADAS				MEDIO	PUBLICO
	2	1,20	30	70	50		ELECTRICA	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES_PARADAS	\$ 15 000 000,00	\$ 75 000 000,00		MEDIO	PUBLICO
	1	2,00	15	45	30		CINETICA	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES_PARADAS				BAJO	PUBLICO
	300	0,71	30	140	85		HIDROGENO	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES_PARADAS	\$ 4 000 000,00	\$ 20 000 000,00		BAJO	PUBLICO
	3	6,00	5	15	10	\$ 0,02	ELECTRICA	INFRAESTRUCTURA-TERMINALES_PARADAS	\$ 1 378 807,02	\$ 1 121 000 000,00		MEDIO	PUBLICO

BIBLIOGRAFÍA

IMÁGENES

Imagen 1. Ilustración Ciudad. Fuente: www.fotolia.com

Imagen 2. Comunidad Indigena. Fuente: www.fotolia.com

Imagen 3. Colección de fotos antiguas de San Jose. Fuente: www.lanacion.com

Imagen 4. Lex.mercurio (2014). Cuartel Bellavista (hoy Museo Nacional), viendo hacia el Oeste de San José, en la llamada "Cuesta de Moras". [image] Available at: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Cuartel_Bellavista.jpg [Accessed 20 Aug. 2017].010

Imagen 5. Cantón central de San José. Elaboración propia

Imagen 6. Colección de fotos antiguas de San Jose. Fuente: www.lanacion.com

Imagen 7. Red vial Nacional de la Gran Area metropolitana. MOPT (2018)

Imagen 8. Tren de carga. Fuente: www.fotolia.com

Imagen 9. Ciudad de noche. Fuente: www.fotolia.com

Imagen 10. Ciudad de belo horizonte. Fuente: <http://cory-bagley.com>

Imagen 11. Planeta. Fuente: <http://shutterstock.com>

Imagen 12. Foto de ciudad. Fuente: <http://shutterstock.com>

Imagen 13. Mapa mundi. Fuente: <http://fotolia.com>

Imagen 14. Bravo Moreno, S. (2005). El ferrocarril como elemento detonador de procesos de regeneración urbana. Proyecto de reactivación del borde costero y diseño de la nueva Estación de Ferrocarriles - Puerto Montt - X Región. Disponible en <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/100691>

Imagen 15. Tren ecologica. Fuente: <http://fotolia.com>

Imagen 16. Planta General de propuesta parque litoral Norte (Ábalos & Herreros)

Imagen 17. Propuesta para Estación de Ferrocarriles de Shangai, China. fuente: Gsd.harvard.edu. (2017). Student team wins 2015 International Urban Design Competition for Shanghai Railway - Harvard Graduate School of Design. [online] Available at: <http://www.gsd.harvard.edu/2015/12/student-team-wins-ud-shanghai/> [Accessed 29 Sep. 2017].

Imagen 18. Congestión Vial. Fuente: <http://fotolia.com>

Imagen 19. Gran area metropolitana de San José. Fuente: MODUM Modelo de diseño urbano y movilidad. (2012). Licenciatura. Universidad Veritas.

Imagen 20. San Jose de noche. Fuente: <http://la nacion.com>

Imagen 21. Plaza de la cultura. Fuente: <http://crhoy.com>

Imagen 22. Barrios urbanos. Fuente: <http://elintransigente.com>

Imagen 23. Barrios urbanos. Fuente: <http://elintransigente.com>

Imagen 24. Contraste entre pobreza y riqueza. Departamentos de lujo pegados a Fabelas en Sao Paulo. (2018). [image] Available at: <http://www.upsocl.com/comunidad/16-imagenes-que-describen-el-contraste-entre-la-pobreza-y-la-riqueza-en-el-mundo/> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 25. Presas. Fuente: <http://crhoy.com>

Imagen 26. Democracia y diversidad. Fuente: <https://okdiario.com>

Imagen 27-28-29-30. APUNTO LAPOSPO (2018). ESTACIÓN INTERMODAL DE LA SAGRERA. [image] Available at: <http://www.barcelonasagrera.com/wp-content/uploads/2015/04/BSAVVisioGeneralCaEs.pdf> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 31. Línea 3 del Tren Ligero de Guadalajara. (2018). [image] Available at: <http://metroamericas.com/2014/06/18/adjudicado-contrato-linea-3-del-tren-ligero-de-guadalajara/> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 32-33. CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 3 DEL TREN LIGERO DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. (2018). [image] Available at: <http://www.construtips.com.mx/content/29/linea-3> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 34. Línea 3 del Tren Ligero de Guadalajara. (2018). [image] Available at: <http://metroamericas.com/2014/06/18/adjudicado-contrato-linea-3-del-tren-ligero-de-guadalajara/> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 35. Sistemas complementarios del tren. Pre-Tren autobus100 2826» de Jtorreslara01 - Trabajo propio. Disponible bajo la licencia CC BY-SA 3.0 vía Wikimedia Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pre-Tren_autobus100_2826.jpg#/media/File:Pre-Tren_autobus100_2826.jpg

Macrobus de Arturoramos - Trabajo propio. Disponible bajo la licencia CC BY-SA 3.0 vía Wikimedia Commons -

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Macrobus.svg#/media/File:Macrobus.svg>

Imagen 36-37. Hidalgo, D. (2018). Contribuciones a la Movilidad de Latinoamérica para el Mundo: Sistemas BRT.

[Blog] Ciudades sostenibles. Available at: <https://blogs.iadb.org/ciudadessostenibles/2014/09/09/sistemas-brt/> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 38. Dibujo de ciudad. Fuente: <https://fotolia.com>

Imagen 39. Vista de la Ciudad de San José. Propia.

Imagen 40. Dibujo de ciudad. Fuente: <https://fotolia.com>

Imagen 41. Boulevard principal de San José Fuente: <https://dreamstime.com>

Imagen 42. Avenida Central San Jose. Fuente: <https://dreamstime.com>

Imagen 43. La Nación (2018). Tugurio en Costa Rica. [image] Available at: <https://www.nacion.com/economia/consumo/inicio-cobro-del-impuesto-solidario-y-sociedades/QK4YIHENGJHEXLLRGUV5F4RK4Y/story/> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 44. Pobreza. (2018). [image] Available at: <http://insurgenciamagisterial.com/presente-continuo-con-deseos/> [Accessed 22 Mar. 2018].

Imagen 45. Ciudad. Fuente: <https://fotolia.com>

MAPAS

Mapa 1. Localización del proyecto. Elaboración propia.

mapa 2. Plano de Costa Rica, conteniendo el Gran Área Metropolitana. Elaboración propia.

mapa 3. Gran Área Metropolitana y anillo de contención. Elaboración propia.

mapa 4. Gran Área Metropolitana división cantonal Elaboración propia.

mapa 5. Población por cantón total 2011. Elaboración propia con datos del INEC, 2000-2011

mapa 6. Densidad Poblacional 2011. Elaboración propia con datos del INEC, 2000-2011

mapa 7. Cambio porcentual de la Densidad Poblacional en años 2000 al 2011. Elaboración propia con datos del INEC, 2000-2011

mapa 8. Crecimiento de la mancha urbana. Elaboración Plan GAM 2013

mapa 9. Territorios Sociales. Elaboración Plan GAM 2013

mapa 10. Uso de suelo Elaboración Plan GAM 2013

mapa 11. Cobertura forestal. Elaboración Plan GAM 2013

mapa 12. Relieve. Elaboración Plan GAM 2013

mapa 13. Hidrología. Elaboración Plan GAM 2013

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. evolución de la trama urbana de San José. Fuente: Altezor Fuentes, C. (1986). Arquitectura urbana en Costa Rica.

Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Grafico 2. Hall, C. (2017). LA EXPANSION DE LOS TRANSPORTES EN COSTA RICA. [online] Revistas.una.ac.cr. Available at:

<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2070> [Accessed 17 Sep. 2017].

GRAFICO 3. Línea del tiempo. Evolución histórica de San José. Elaboración propia.

Grafico 4. Elaboración propia con datos del observatorio de Movilidad Urbana 2009.

Grafico 5. Porcentaje de viajes por modo en principales ciudades de América Latina. fuente: observatorio de Movilidad

Urbana 2009.

GRAFICO 6. Estructura urbana. Elaboración propia

GRAFICO 7. Datos demográficos generales. Elaboración propia con datos del INEC 2011.

GRAFICO 8. Elaboración propia con datos del banco mundial, ONU 2015, INEC 2011

GRAFICO 9. Estado de la Nación.2014. Sánchez.2015. con datos de Pujol y Pérez. 2013.

GRAFICO 10. Ocupaciones. Elaboración propia con datos del INEC 2011.

GRAFICO 11. Observatorio Municipal, MSJ, con base a datos del INEC 2011

GRAFICO 12-13. Estado de la Nación.2014. Sánchez.2015. con datos de Pujol y Pérez. 2013.

gráfico 14. Incidencia de la pobreza total y extrema entre los hogares.Estado de la Nación 2017 con base en Trejos, 2011, y las encuestas de hogares del INEC.

gráfico 15. Incidencia de la pobreza total entre los hogares por regiones.Estado de la Nación 2017 con datos de las encuestas de hogares del INEC.

gráfico 16. Características seleccionadas de los hogares y las personas, según condición de pobreza. 2014 (porcentajes y escolaridad en años) Estado de la Nación 2017 con base en INEC 2014

GRAFICO 17. Elaboración propia con datos del INEC 2011.

GRAFICO 18. Estado de la Nación.2014.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, L (2015). San José's air among cleanest of Latin American cities. The Tico Times. Recuperado de:

<http://www.ticotimes.net/2015/08/09/costa-ricas-capital-among-top-latin-american-cities-cleanest-air>

Banco de Desarrollo de América Latina (2011) Desarrollo urbano y movilidad en América Latina. Recuperado de:

http://www.caf.com/media/4203/desarrollourbano_y_movilidad_americalatina.pdf

Barcelona Sagrera Alta Velocitat, SA. (2014). La estación de La Sagrera. 23 octubre 2015, de Barcelona Sagrera Alta

Velocitat, SA. Recuperado de: <http://www.barcelonasagrera.com>

Barrantes, R. (2008). Investigación Un Camino al Conocimiento. EUNED. San José, Costa Rica.

Bencomo, C. (2011). Las teorías del diseño urbano en la conceptualización del espacio urbano y sus dos categorías: espacio público y espacio privado. 2015, de Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela Recuperado de: <http://www.fau.ucv.ve>

Brenes, E y Molina, W (2013) Regeneración urbana y repoblamiento de San José aún no llegan. *Ambientico* 234, Artículo 2. Pp. 15-25.

C. Melamed y E. Samman, "Equity, Inequality and Human Development in a Post-2015 Framework" (Nueva York, NY: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2013)

Bravo, S (2005). El Ferrocarril como elemento detonador de procesos de Regeneración Urbana. Proyecto de reactivación del borde costero y diseño de la nueva estación de ferrocarriles-Puerto Montt- X Región. Proceso de Titulación, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/100691>

Cabrera-Arana G, Velásquez-Osorio N, Orozco-Arbeláez A. (2015) Movilidad: Aporte para su discusión. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2015; 33(3): 429-434. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v33n3a13

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (2006) Congestionamiento del flujo vehicular en la Gran Área Metropolitana de San José: recopilación, análisis y posicionamiento. Recuperado de: www.cfia.or.cr/descargas/informe7.pdf

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (2008) Código Sísmico. Recuperado de: www.cfia.or.cr/descargas/Codigo_S_setiembre_08.pdf

Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (2009) Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. Recuperado de: www.bomberos.go.cr/wp.../06/Reglamento-34768-de-la-Ley-8228.pdf

Fonseca Rodríguez, J. M. (septiembre 2014-febrero 2015). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades; en *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 4 (7).

Grajales, T. (2002) Tipos de investigación. Recuperado de: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>

GUÍA AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN. Recuperado de: www.setena.go.cr/.../GUIA%20AMBIENTAL%20PARA%20LA%20CO

Guía Urbana (2015) Urbanismo. Recuperado de: <http://www.guia-urbana.com/urbanismo/urbanismo.php>

Hernández, Fernández y Baptista. (2010). Metodología de la investigación. McGraw -Hill. México D.F

Leiva, Pedro; Gutiérrez Rubino, Luis; Porras Porras, Melizalzel. (2014) Ciudad alterna. Derecho a la ciudad en San José. Tesis de Graduación (Licenciatura en Arquitectura)-- Universidad de Costa Rica. Facultad de Ingeniería. Escuela de Arquitectura.

Lerner, J (2004) Acupuntura Urbana. Recuperado de: http://www.academia.edu/4916322/ACUPUNTURA_URBANA._JAIME_LERNER

Mercaplan (2015) Acerca de: Recuperado de: <http://merca.mintech.com/mercaplan/costa-rica/>
Ministerio de Ambiente y Energía (2008) ACUERDO COMISIÓN PLENARIA

Municipalidad de Alajuela (2015) Ley 7600 Recuperado de: <http://www.munialajuela.go.cr/app/documentos/LEY7600.pdf>

Municipalidad de San José (2015) PLAN DIRECTOR URBANO DEL CANTON CENTRAL. Recuperado de: https://www.msj.go.cr/SiteAssets/conozca_su_ciudad/plan_regulador_documento_final.pdf

Municipalidad de San José, 2015. Historia de San José. Recuperado de: -
http://www.msj.go.cr/gob_ciudad/hist_provincia.html

Real Academia Española (2001) Diccionario de la Real Academia. Conceptos varios. Recuperado de:

<http://www.rae.es/diccionario-de-la-lengua-espanola/sobre-la-22a-edicion-2001>

Santana, G (2015) El tren de Transporte Rápido de Pasajeros (TRP) deahogaria presas en la GAM. Recuperado de:

<http://gobierno.cr/el-tren-de-transporte-rapido-de-pasajeros-trp-desahogaria-presas-en-la-gam/>

Schlack, E (2007) Espacio público. Lecturas Readins ARQ. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/arq/n65/art06.pdf>

Tamayo, M. (2001). El proceso de la investigación científica. México: Limusa.

Torres, J (2016) Red vial saturada: A San José ya no le cabe un carro mas. Recuperado de: [http://www.crhoy.com/red-vial-](http://www.crhoy.com/red-vial-saturada-a-san-jose-ya-no-le-cabe-un-carro-mas/nacionales/)

[saturada-a-san-jose-ya-no-le-cabe-un-carro-mas/nacionales/](http://www.crhoy.com/red-vial-saturada-a-san-jose-ya-no-le-cabe-un-carro-mas/nacionales/)

Banco de Desarrollo de América Latina (2011) Desarrollo urbano y movilidad en América Latina. Recuperado de:

http://www.caf.com/media/4203/desarrollourbano_y_movilidad_americalatina.pdf

Conejero, A y Sallent, C (2011) Estudio del ecosistema urbano de San José. Recuperado de:

http://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/hdl_2072_179283/PFC_EcosistemaUrbaSanJose.pdf

Enjoy Costa Rica (2016) clima de San José. Recuperado de: <http://www.enjoycostarica.org/costa-rica/san-jose-clima-costarica.php>

González, E (2013) Transporte público en Costa Rica desario en la Gran Área Metropolitana. Hacia un sistema sectorizado,

moderno, intermodal y bajo en emisiones. Perspectivas FES Costa Rica - o 2/2013

Universidad de Costa Rica (2016) La Gran Área Metropolitana. Recuperado de: <http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/la-gam>

Vives, I; Cutiérrez, R y Ruiz, Z (2004) Estaciones de je ferroviario al Pacifico. Recuperado de:

<http://www.patrimonio.go.cr/proyectos/investigaciones/2004%20Estaciones%20Eje%20Ferroviario%20al%20Pacifico.html>