



PROGRAMA  
ESTADO DE LA NACIÓN

# VIGESIMOSEGUNDO INFORME ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE

Informe final

## “Implicaciones sociales, económicas y ambientales del modelo de ciudad vigente en la GAM”

*Investigador:  
Theodoro Mezger*



CONSEJO NACIONAL  
DE RECTORES  
Oficina de Planificación  
de la Educación Superior



El contenido de esta ponencia es responsabilidad del autor. El texto y las cifras de las ponencias pueden diferir de lo publicado en el Informe sobre el Estado de la Nación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores y consultas. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe

## Tabla de contenidos

Resumen ejecutivo .....	3
La sostenibilidad en nuestra ciudad: desafíos .....	4
Introducción: Sostenibilidad del desarrollo urbano.....	4
Criterios sobre la sostenibilidad en las ciudades latinoamericanas .....	6
<b>Causas del desarrollo insostenible en la GAM .....</b>	<b>8</b>
<i>Enfoque preliminar</i> .....	8
<b>El ordenamiento y la planeación territorial .....</b>	<b>8</b>
<b>Nuestra ciudad comparada con otras ciudades Latinoamericanas .....</b>	<b>13</b>
<b>El uso del vehículo como respuesta .....</b>	<b>16</b>
<b>Transporte en nuestra ciudad.....</b>	<b>19</b>
<i>El transporte público</i> .....	19
<b>Puntos de intercambio modal .....</b>	<b>21</b>
<b><i>Modelo de ciudad 3D: ciudad dispersa, distante y desconectada.....</i></b>	<b>21</b>
<b>Relación intercantonal y regiones dentro del área metropolitana.....</b>	<b>23</b>
<b><i>Regiones demandantes de movilidad.....</i></b>	<b>23</b>
<b>Clústers económicos.....</b>	<b>25</b>
<b>Desigualdad social, resultado de la falta de ordenamiento territorial .....</b>	<b>27</b>
<b><i>Segregación social y los problemas que conlleva.....</i></b>	<b>28</b>
<b><i>Impacto medioambiental .....</i></b>	<b>30</b>
<b><i>Dependencia petrolera.....</i></b>	<b>32</b>
<b>Modelo de ciudad 3C: Ciudad compacta, completa, conectada.....</b>	<b>32</b>
<b>Ciudad eficiente.....</b>	<b>32</b>
<b>DOT .....</b>	<b>34</b>
<b>Centralidades Densas Integrales .....</b>	<b>34</b>
<b>Aprendizajes de ciudades Latinoamericanas.....</b>	<b>35</b>
<b><i>Guatemala</i> .....</b>	<b>35</b>
<b>Medellín.....</b>	<b>37</b>
Epílogo .....	38
Referencias .....	40

## **Resumen ejecutivo**

Según la ONU-Hábitat, se espera que, para este año, vivan 9 de cada 10 costarricenses en esta metrópoli. Este aumento de urbanización es a la vez una oportunidad de corregir inequidades y un riesgo, ya que también puede agravarlas. Para este año, la ciudad debe de duplicar su oferta de vivienda. La ciudad debe de crecer, pero, ¿cuál es el modelo que tenemos y cuáles son los desafíos para que ese desarrollo sea sostenible, es decir, para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades?

Dada la complejidad del territorio donde se expande nuestra metrópoli, la cual es conformada por 31 cantones, deben de considerarse numerosas variables para definir cuan sostenibles es nuestro modelo de desarrollo. El documento hace alusión al proceso de urbanización y los principales desafíos que tienen las ciudades emergentes. El rezago existente en temas de planificación estratégica en nuestro país ha creado una ciudad poco densa y con gran cantidad de vehículos privados per cápita. Esta relación entre densidad habitacional versus cantidad de vehículos suele ser bastante sintomática de modelos de ciudad no sostenibles, en las cuales el vehículo deja de ser un lujo y pasa a ser una necesidad.

Esta y otras características denominan el modelo de ciudad 3D, ciudad dispersa, distante y desconectada, lo que a su vez conlleva a un círculo vicioso de dependencia de hidrocarburos, disminución de la densidad habitacional y deterioro de la calidad de vida en la ciudad. Esto genera a su vez no solo costos medio ambientales y económicos, sino que se empiezan a ligar temas sociales.

Finalmente, el documento analiza temas específicos de aciertos latinoamericanos donde se han aplicado exitosamente algunas teorías modernas, cuya aplicación en Costa Rica podría traer muchos beneficios, y podrían encaminar al país por modelos de desarrollos más sostenibles.

## **La sostenibilidad en nuestra ciudad: desafíos**

El 60% de la población habita actualmente en la meseta central de Costa Rica, en lo que denominamos el Gran Área Metropolitana. Es estimado que para el 2050, este porcentaje se incremente. Según la ONU-Hábitat, se espera que, para este año, vivan 9 de cada 10 costarricenses en esta metrópoli. Este aumento de urbanización es a la vez una oportunidad de corregir inequidades y un riesgo, ya que también puede agravarlas. Para este año, la ciudad debe de duplicar su oferta de vivienda. La ciudad debe de crecer, pero, ¿cuál es el modelo que tenemos y cuáles son los desafíos para que ese desarrollo sea sostenible, es decir, para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades?

## **Introducción: Sostenibilidad del desarrollo urbano**

América Latina y el Caribe (ALC) es la región en desarrollo que ha registrado la más rápida urbanización en el mundo (gráfico 1). El porcentaje de población urbana pasó del 41% en 1950 al 80% en 2010 (Naciones Unidas, 2008). En Costa Rica específicamente, según datos del INEC 2011, la población urbana pasó de 59,0% en el 2000 a 72,8% en el 2011. Simultáneamente, la región muestra una importante concentración de la actividad económica en sus urbes. En la actualidad, entre un 60% y un 70% del producto interno bruto (PIB) regional se produce en los centros urbanos (Naciones Unidas, 2008). En efecto, en el GAM es producido el 70% del PIB (Martínez, 2011), dividido en 13, 4% sector primario, 21,1% sector secundario y 65,6% sector terciario (CAF, 2010) Este último sector está caracterizado por comprender la producción económica del área de los servicios.

Sin embargo, esta tendencia de generación de riqueza en las ciudades no es equitativa. Los porcentajes de hogares en condición de extrema pobreza en las zonas urbanas costarricenses ascendían en 1991 a 9,1%, según la encuesta nacional de hogares ENAHO, y descendieron en el 2000 a 6,1%. Este porcentaje ha tenido un creciente aumento hasta llegar a valores actuales de 6,7%

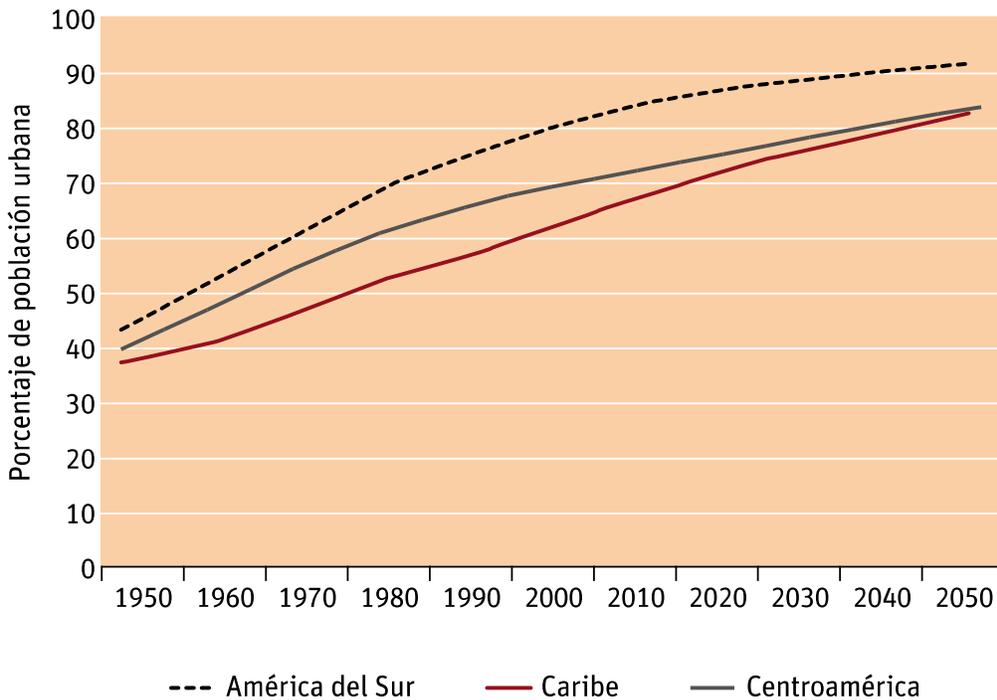
Durante los últimos años, el país ha sufrido un cambio social, dando pie a una desigualdad social. Los ricos cada vez son más ricos y los pobres cada vez más pobres. Es así como entre los años 1990 y 2015, la relación entre el ingreso promedio de los hogares del décimo decil, y los del primero, ha aumentado de 17,4 a 25,3. Asimismo, el coeficiente de Gini ha aumentado de 0,374 en 1990 a 0,516 en el 2014.

Estos hechos, unidos a la creciente importancia del impacto de las ciudades sobre el ambiente y a la alta vulnerabilidad de las urbes al cambio climático y a las limitaciones financieras, obligan a reflexionar sobre el concepto de sostenibilidad en el desarrollo urbano de las ciudades costarricenses.

Los desequilibrios ambientales, económicos y sociales de las ciudades pueden generar barreras infranqueables para el desarrollo sostenible del país. Para resolver estos desequilibrios es fundamental entender cómo funcionan realmente las ciudades. La nuestra es la conurbación entre tres de las principales cabeceras de provincia, a decir

Alajuela, Heredia, y San José, y otros 28 cantones. Dado a que es evidente que esta aglomeración no presenta división alguna aparte de las demarcadas por las 2 principales cuencas hidrográficas (Río Grande y Río Virilla), es cuestionable si existen funciones, como la administración de desechos o la gestión del transporte público, que deban de ser gestionadas transversalmente. Esta segregación política entonces, demarca el primer reto de ordenamiento territorial. En respuesta a esta necesidad, este informe presenta un análisis de la sostenibilidad urbana en las ciudades costarricenses y en especial el GAM.

**Gráfico 1**  
**Urbanización en América Latina y el Caribe según grandes regiones, 1950 – 2050**



Fuente: ONU-Hábitat 2008.

### ¿Por qué vivimos en ciudades?

Hace 12.000 años, los seres humanos comenzamos a vivir en ciudades, al darnos cuenta de las ventajas de vivir en sociedad. Estas aglomeraciones urbanas han enfrentado diferentes tipos de problemas y por lo tanto han cambiado sus formas, funciones y otras características. Los excedentes en la producción dieron lugar a comercio y la interacción, conectando con otras ciudades y por lo tanto, otras culturas. Al florecer el comercio, lo hicieron también las tecnologías que lo facilitaban, como los vehículos y carreteras. Las personas empezaron a trasladarse del campo a las ciudades en busca de empleos y oportunidades.

El futuro de las ciudades y regiones urbanas nos refiere a todos. El cambio y desarrollo urbano juegan un papel clave en el desarrollo de la sociedad. El urbanismo y la vida urbana son las principales fuerzas mediadoras en la transformación de las economías, tecnologías, interacción social y el medio ambiente. Las ciudades y regiones urbanas abarcan una mezcla compleja de actividades sociales, innovación, flujos,

movimientos y conectado a la red infraestructuras técnicas, y por eso, el urbanismo es un fenómeno socio-técnico dinámico.

---

### **Proceso de urbanización en América Latina**

La urbanización crea una mayor demanda de actividades y servicios por parte del estado, para cuyo financiamiento, a su vez, se requieren mayores recursos. De acuerdo con la llamada “Ley de Wagner”, la urbanización que acompaña al crecimiento económico genera relaciones sociales y espaciales más complejas, que demandan la intervención del estado como regulador, coordinador y proveedor de servicios. La mayor intervención estatal se presenta principalmente a través de dos canales. En primer lugar, el incremento de la población urbana da como resultado sociedades más complejas, con mayores conflictos entre sus miembros. En este sentido, el estado comienza a desempeñar un papel crítico en la solución de las disputas entre sus ciudadanos. Por otra parte, en la medida en que el gasto público tiende a crecer en mayor proporción que el ingreso, se observan dificultades para satisfacer la gran demanda de bienes y servicios públicos que trae la urbanización.

La mayor inversión del estado en el mejoramiento de las ciudades es la herramienta más efectiva y directa de generar equidad urbana en mediano y corto plazo. Sin embargo, la efectividad y transparencia de estas inversiones debe estar sujeta a nuevas formas de planificación urbana integrada, que garanticen que las acciones del Estado sean coordinadas, descentralizadas y focalizadas (Propuestas para una política de suelo para la integración social urbana de Chile, 2015). El estado debe de ejercer entonces su rol activo en el planeamiento urbano, induciendo el desarrollo en la ciudad, y definiendo parámetros específicos para los desarrolladores.

Por su parte, la rápida urbanización acarreó un importante déficit en infraestructura urbana. Según UN-Hábitat (2008), 117 millones de personas viven en asentamientos irregulares en la región, proporción equivalente al 27% de su población urbana. Esta situación genera grandes contrastes en la calidad de vida dentro de las ciudades, donde hay áreas desarrolladas que conviven con zonas de extrema pobreza, carentes de servicios básicos e infraestructura, deficientes en servicios sociales, y en condiciones habitacionales y ambientales precarias.

### **Criterios sobre la sostenibilidad en las ciudades latinoamericanas**

La alta urbanización ha generado en los gobiernos cierta preocupación acerca de sus impactos sociales y económicos, así como también acerca de sus consecuencias para el medio ambiente. Es importante lograr un patrón de crecimiento que mejore las condiciones de las actuales generaciones sin comprometer el futuro de las siguientes. En la medida en que actualmente las ciudades concentran un alto porcentaje de la población y la actividad económica, la sostenibilidad urbana es fundamental para lograr una tendencia de desarrollo conveniente para las generaciones presentes y futuras.

El concepto de sostenibilidad tuvo sus inicios en la preservación de la naturaleza, el cual dominó hasta finales del siglo XX (Shmelev, Shmeleva 2009). El medio ambiente era asociado con la naturaleza rural y silvestre, las cuales debían ser protegidas del avance urbano y de los cambios culturales. Bajo esta aproximación, la dinámica ambiental era

vista como ajena a las ciudades y los esfuerzos que se hacían estaban dirigidos a integrar la variable ambiental con el diseño urbano general y con el manejo de los problemas que ocasionaban la introducción de sistemas masivos de acueducto y alcantarillado, la creación de parques y zonas de recreación o la planificación tradicional del uso del suelo.

De acuerdo con Shmelev y Shmeleva (2009), el concepto de desarrollo sostenible fue introducido en 1987 en el informe de la Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo, y se entendía como un proceso de progreso económico armonioso capaz de satisfacer los principios de justicia social y responsabilidad ambiental. Para lograrlo, se consideraba que era necesario un compromiso que permitiera equilibrar las metas económicas, ambientales y sociales entre las generaciones presentes y futuras. A pesar de estos avances, habría que esperar hasta 1992 para que, durante una conferencia de expertos en Rio de Janeiro, las ciudades fueran reconocidas como un área importante para la aplicación del concepto de desarrollo sostenible.

En la última década se han llevado a cabo distintos encuentros de la comunidad mundial con el fin de promover acciones que permitan lograr mejoras en la calidad de vida urbana. Se ha llegado a un nuevo concepto de sostenibilidad, que abarca diferentes componentes urbanos que trascienden lo ambiental e incluye variables culturales, políticas, institucionales, sociales y económicas. Esta nueva visión requiere el desarrollo de metodologías que contemplen el estudio de las ciudades como un sistema holístico complejo, con múltiples sectores. Por lo tanto, la aproximación interdisciplinaria puede proveer una comprensión cualitativa y cuantitativa de los problemas de desarrollo y gestión urbana.

En síntesis, la nueva visión de ciudad sostenible caracteriza al desarrollo urbano como un sistema holístico en el cual los aspectos sociales, económicos, ambientales e institucionales se encuentran armonizados integralmente. Por lo tanto, se parte de la idea de que una ciudad está compuesta por subsistemas que se interrelacionan y son interdependientes. Por ejemplo, un sistema de transporte público sostenible mejoraría la calidad de vida y la salud pública, pues disminuiría los requerimientos de energía, ayudaría a preservar la herencia natural y cultural a través de la reducción de emisiones y permitiría acortar los tiempos de los viajes urbanos. De igual manera, la construcción y el mantenimiento del sistema público de transporte están determinados por la disponibilidad y la gestión de los recursos locales, lo cual compromete la sostenibilidad fiscal de la ciudad. El análisis y el diseño de estrategias de desarrollo urbano sostenible requieren una aproximación integral que vincule los diferentes aspectos de la vida urbana. Aunque en los estudios sobre el tema se ha avanzado en el reconocimiento de la aproximación integral, en la definición de indicadores potenciales y en el establecimiento de canales de vínculos intersectoriales, no existe aún una herramienta aplicada que permita el análisis integral y la priorización sectorial.

## **Causas del desarrollo insostenible en la GAM**

### ***Enfoque preliminar***

En los últimos cinco años, el Informe Estado de la Nación ha alertado acerca de la severidad de los problemas que amenazan la sostenibilidad del desarrollo humano, la incapacidad del sistema político para encontrar respuestas y la necesidad de rectificar el rumbo del país. Así, en 2011 se afirmó que detrás de la estabilidad política y económica se apreciaba un desgaste de los progresos históricos de Costa Rica. En 2012 se señaló la ausencia de avances firmes y en 2013, la existencia de mitos acerca del “país que somos”, que llevan a hacer lo mismo esperando obtener resultados distintos. El año pasado, el Vigésimo Informe planteó que había llegado el final de una época y que el sistema político estaba llamado a conducir la transición con el mínimo de confrontaciones y costos para los grupos más débiles (Estado de la Nación, 2015)

En las ediciones pasadas de este informe, se ha reiterado que existe una problemática que está creando una deuda con la sostenibilidad económica, social y ambiental. Un mejor horizonte no se proyecta, si se mantienen las tendencias actuales. El informe insiste en la apremiante necesidad de tomar decisiones con base en acuerdos políticos duraderos para encarar los grandes retos del desarrollo humano. Este dictamen se apoya en nuevas herramientas de información y en los hallazgos obtenidos al profundizar en un tema especial: el ordenamiento territorial metropolitano. (Estado de la Nación, 2015)

Costa Rica se encuentra hoy en la antesala de una época de fuertes tensiones. En el Vigésimo Informe se esbozó una serie de ajustes productivos, fiscales, ambientales, en la política social y en el sistema político, requeridos para garantizar la sostenibilidad del desarrollo humano. La postergación de esos ajustes incrementa la magnitud de los costos y sacrificios para el bienestar social y pone en riesgo los altos estándares que han caracterizado al país en el contexto internacional. Esta demora, además, ha incubado una crispación social y política que estrecha aún más los márgenes de acción del Gobierno, fomenta la parálisis y puede abrir un espacio no deseable para que el tipo de ajuste que se realice no sea diseñado localmente sino impuesto, a fuerza de circunstancias, desde afuera. Esta es una situación vulnerable, tensa y peligrosa.

### **El ordenamiento y la planeación territorial**

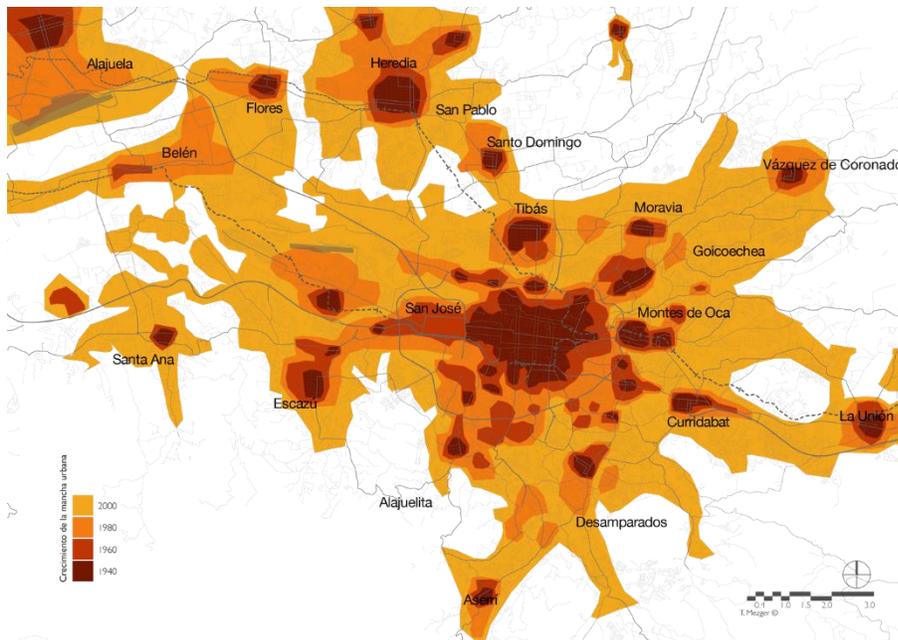
Un ámbito en el que Costa Rica acumula grandes debilidades, con severas implicaciones para el desarrollo humano, es el ordenamiento territorial de su zona central, es decir, la Gran Área Metropolitana (GAM) y el Valle Central por su relevancia económica y el importante peso relativo de su población.

Los informes pasados del Estado de la Nación señalan que la falta de políticas en esta materia amplía la deuda ecológica, afecta la calidad de vida, compromete la disponibilidad futura de recursos naturales y genera altos riesgos y costos económicos y sociales para el país. Entre ellos destacan la congestión vehicular, la insuficiencia de la red vial nacional, el aumento significativo de la flota vehicular y la falta de planificación del transporte público. A ello se suman los riesgos de desastre, pues los cantones más afectados por eventos naturales que se tornan catastróficos son, precisamente, los de mayor densidad urbana, y es por ello que los daños en la infraestructura y la producción

suelen ser muy elevados. La problemática se agrava por un marco jurídico-institucional disperso y las dificultades para poner en marcha instrumentos de regulación. En particular se determinó que el crecimiento urbano ha respondido en buena medida a la dinámica del mercado inmobiliario, en un contexto en que la realidad superó al marco normativo, sin que se fortalecieran las autoridades cantonales o se crearan instancias de gestión para el nivel regional (como la GAM).

Esta metrópoli comenzó un desarrollo demográfico acelerado y no planificado a partir de los años cuarenta (mapa 1), cuando los asentamientos urbanos, las cabeceras de los cantones, eran apenas pequeñas manchas dentro del valle central. Este proceso se aceleró en los años sesentas por la industrialización en el valle central y ya para los años ochenta, muchas de estas localidades se habían empezado a integrar. Para el año 2000, todas las áreas habitables propuestas en el PlanGAM 82, estaban urbanizadas y se empezaron a poblar áreas externas al anillo de contención para el desarrollo urbano. El valle central pasó de tener 16.286,40 hectáreas construidas en 1982 a 31.473 en el 2012, lo que representa un 50% de expansión territorial en 30 años. (Martínez, 2014).

**Mapa 1**  
**Desarrollo demográfico a partir de 1940 en el Valle Central**



Fuente: Mezger, 2015.

El rápido crecimiento de la población metropolitana en las últimas décadas fue acompañado por una considerable expansión del área urbanizada en esa zona. Esto ocurrió mediante la ocupación de espacios vacíos en los bordes o dentro de áreas urbanas consolidadas, y no mediante la dispersión de desarrollos urbanos lejanos del área construida existente, un rasgo singular de Costa Rica en relación con lo sucedido en otras capitales de Centroamérica (Orozco et al., 2015).

El análisis cartográfico permite observar el patrón de crecimiento del uso urbano, que desbordó incluso el llamado “anillo de contención” establecido en el primer intento de planificación metropolitana, el Plan GAM de 1982. Esta rápida expansión tuvo como resultado que, en 2012, más de una cuarta parte de la superficie urbanizada (27%) estuviera localizada fuera del anillo de contención, sobre todo en las áreas al norte y el oeste de la GAM. En 1986 solo el 1% estaba fuera de ese límite. (Martínez, 2014)

En el mapa 1 se evidencia que la mancha amarilla es evidentemente mayor que las otras tres manchas, a pesar de que representa el desarrollo urbano de un lapso equivalente de tiempo (20 años). Esto se debe a que, a partir de los años 80, el parque automotor aumentó de forma acelerada y desproporcionada y empezamos a tener muchos autos per cápita. En el cuadro 1 se muestra la relación del parque automotor y la población a partir de 1963, donde existía 1 vehículo por cada 120 personas.

**Cuadro 1**  
**Comparación desarrollo demográfico y parque automotor**

Año	Demografía	Parque automotor	Cantidad personas por vehículo
1963	1.428.187	11.863	120,4
1980	2.315.705	180.986	12,8
1990	3.029.336	297.658	10,2
2000	3.872.349	677.757	5,7
2010	4.533.894	1.161.731	3,9
2020	5.084.215	1.974.817	2,6
2030	5.563.132	3.470.432	2

Fuente: Mezger 2016 con datos del INEC y DSE.

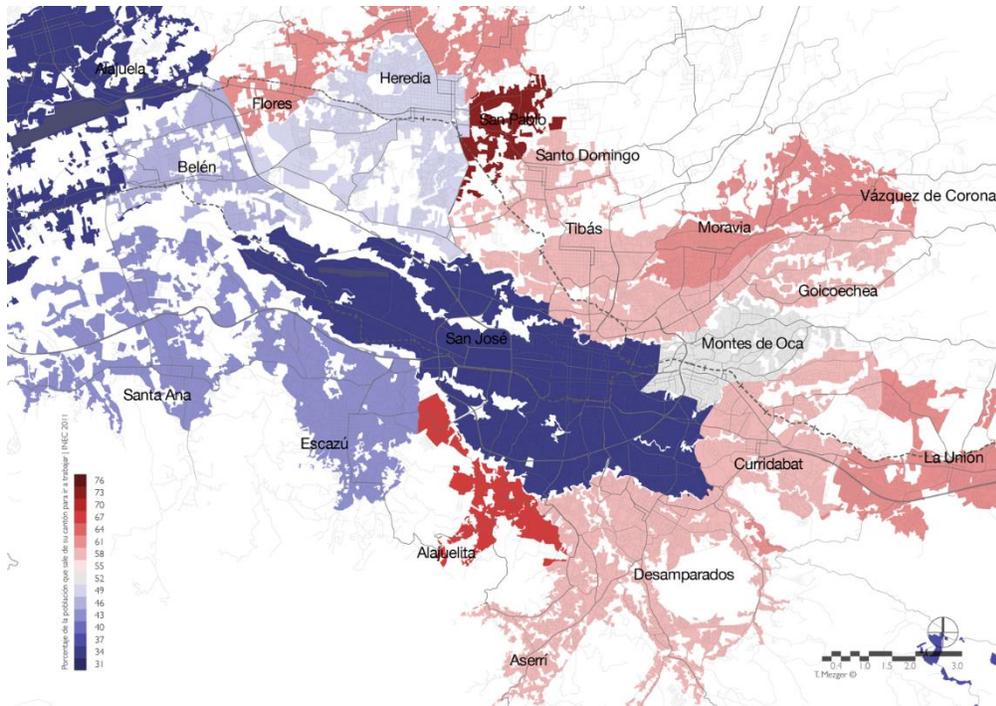
Este fenómeno facilitó que pudiéramos cada vez vivir más lejos de los centros urbanos, en búsqueda de una mejor calidad de vida en las zonas suburbanas, lo que sentenció que empezáramos a poblar las áreas periféricas sin ninguna lógica de ordenamiento territorial. Esta singularidad se explica por la tendencia de las personas de no querer vivir más en el centro, donde antiguamente lo hicieron, y la inclinación por buscar zonas más modernas y rurales y la combinación de atractivas zonas semi rurales de vivienda, auspiciadas por la falta de planificación urbana.

Esta pugna entre las necesidades de una población creciente, la expansión urbana y el uso del suelo responde, en teoría, a tres elementos: la normativa (legislación general y específica), las políticas locales y regionales de ordenamiento territorial y el mercado. Sin embargo, la evidencia permite inferir que, debido a la ausencia o debilidad de las dos primeras, el mercado (en particular el inmobiliario) se ha constituido en el principal operador de facto de la expansión urbana (Estado de la Nación, 2015).

En el mapa 2 se representan las tasas de evolución de la población entre los censos 2000 y 2011. En este lapso de tiempo, los cantones centrales (Tibás, San José, Goicoechea y Montes de Oca) han perdido un 5% de su población (azul), mientras que

cantones periféricos han aumentado su población en más de un 25% (rojo), como es el caso de Santa Ana. Esta situación parece bastante sintomática de una ausencia de estructuración de la urbanización y de una separación geográfica de las grandes funciones urbanas. La morfología de la ciudad está cambiando, debido a su crecimiento orgánico/no planificado.

## Mapa 2 Evolución de la población entre los Censos de Población 2000 y 2011



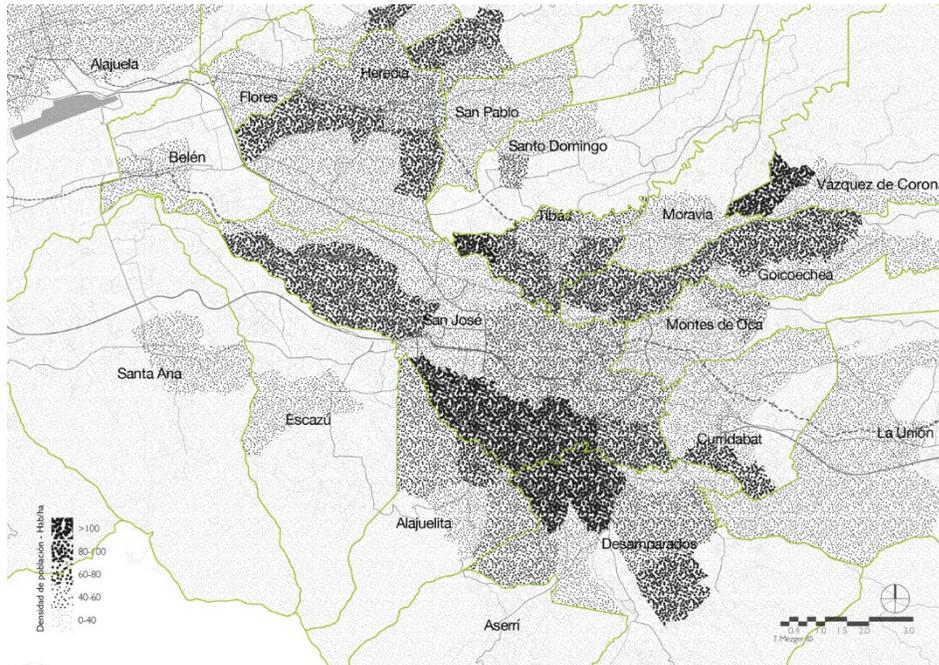
Fuente: Mezger 2015, con datos del INEC.

La población tiende así a distribirse de manera inorganizada en el territorio metropolitano, sin responder a una lógica de densificación precisa. Este proceso es comúnmente llamado suburbanización y es característico de las ciudades norteamericanas y latinoamericanas. Es evidente como las personas buscan solucionar los problemas personales, dejando a un lado la problemática del tema de lo público. Hemos olvidado entonces la preocupación por la promoción, la guía, la mejora y el control del desarrollo del entorno físico, en interés del bien común, pero respetando los derechos del individuo. Pero más bien, el interés público, en toda circunstancia, debería de primar por sobre el interés privado.

Esta particularidad tiene el efecto perverso de dar por necesaria la extensión de la infraestructura urbana a las zonas más alejadas, haciendo que la cobertura de servicios siempre va corriendo atrás de la urbanización. El estado de conservación de la infraestructura existente está también relacionado con la problemática de suburbanización. El Observatorio de Movilidad Urbana de la Corporación Andina de

Fomento (CAF) concluye que, a pesar de que la oferta de vías en Costa Rica se puede describir como amplia, la calidad es bastante precaria. Esto se explica por los elevados costos de mantenimiento frente a las limitaciones presupuestarias existentes en la mayoría de los casos.

### Mapa 3 Densidades habitacionales distritales



Fuente: Mezger 2015, con datos del INEC.

Además de esto, la falta de planeación urbana junto con otros aspectos emergentes, han creado zonas para usos exclusivos de personas con altos recursos económicos, y zonas, donde primordialmente habita la población con menores recursos, creando una ciudad fragmentada, poco común al modelo de ciudad diversa y heterogénea que predominaba en Costa Rica hasta hace algunas décadas.

Esta tendencia es congruente a lo que se venía planteando anteriormente y a su vez tiene como consecuencia un casco urbano poco denso y una periferia que empieza a densificarse. Esto es exactamente lo opuesto a la teoría de centros urbanos densos, lo que caracteriza a las ciudades inteligentes y sostenibles (se ampliará más adelante).

En el mapa 3 se observa la densidad habitacional actual en los diferentes distritos del área metropolitana y se pone en evidencia, que los centros antiguos no son necesariamente los más densos, sino que distritos emergentes como León XIII y Patalillo de Coronado cuentan con la mayor densidad habitacional del área metropolitana. Estos desarrollos emergentes, como en el caso de Patalillo, que pasó de tener una densidad habitacional en 1984 de 31,88 hab/ha a tener 112,91 hab/ha en el 2011 (según los censos 1984 y 2011 respectivamente) se debe a la disponibilidad de suelos accesibles,

pues en las áreas ya urbanizadas los costos tangibles son mucho más altos.

Según la ONU-Hábitat, la tendencia latinoamericana de urbanización dicta que el flujo de personas del campo a la ciudad será cada vez será mayor. Específicamente en Costa Rica, según datos del INEC 2011, la población urbana pasó de 59,0% en el 2000 a 72,8% en el 2011. Para el 2050, el GAM debe de duplicar su oferta de vivienda, pero evidentemente el modelo que se ha seguido no es el adecuado para suplir con dicha demanda y satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer los recursos para las generaciones futuras. Es entonces apropiado e inminente replantear el modelo de ciudad que hemos desarrollado hasta ahora, pues sabemos que la problemática solo tenderá a empeorar.

### **Nuestra ciudad comparada con otras ciudades Latinoamericanas**

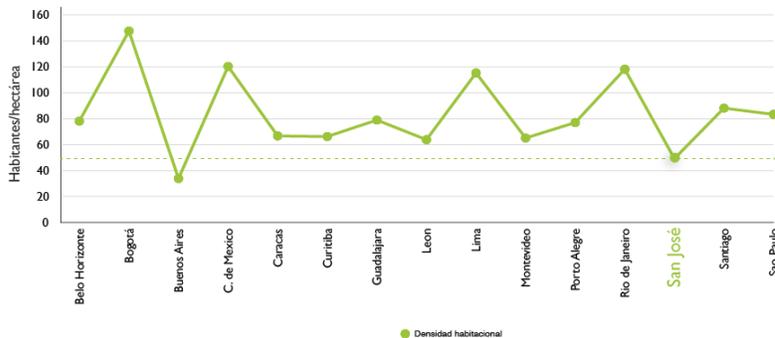
En el 2011, el Banco de Desarrollo de América Latina CAF (Corporación Andina de Fomento), hizo una publicación llamada Desarrollo Urbano y Movilidad en América Latina, comparando las 15 ciudades más importantes de la región, a decir Buenos Aires, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Santiago, Bogotá, San José, Ciudad de México, Guadalajara, León, Lima, Montevideo y Caracas.

El documento analiza entre otras, las fortalezas y debilidades de estas ciudades y las pone en punto de comparación en índices urbanos, como la renta, densidad habitacional, reparto modal (que se refiere al porcentaje de personas que utilizan cada medio de transporte). A pesar de que los datos son basados en el cantón de San José, estos valores son congruentes con las tendencias en la GAM.

Aparte de los problemas ya enunciados o enunciados posteriormente en este documento como el rápido crecimiento del parque automotor, el rezago en la infraestructura, la segregación política del espacio y la carencia de un inteligente planeamiento urbano y de transporte público, se tocan temas más profundos. Se enuncia que no se puede separar la crisis del ordenamiento territorial con la del transporte público, pues el encarecimiento del transporte público formal y la competencia informal colaboran en la disminución de las tasas de ocupación del transporte remunerado. Los anteriores fenómenos también se dan con estas mismas características en todo el país y en la GAM, con el agravante de la falta de coordinación interinstitucional efectiva, tanto a lo interno de las instituciones del Poder Ejecutivo como entre éste y las municipalidades.

En el análisis de las características de la movilidad de las personas en las áreas metropolitanas descritas, informaciones que corresponden al 2007, se concluye que la nuestra, es la segunda ciudad a nivel latinoamericano menos densa, es decir, viven menos personas por metro cuadrado que en ninguna otra, después de Buenos Aires. El gráfico 2 resume esa información. Por otro lado, ciudades como Bogotá presentan una densidad 3 veces mayor que nuestra ciudad.

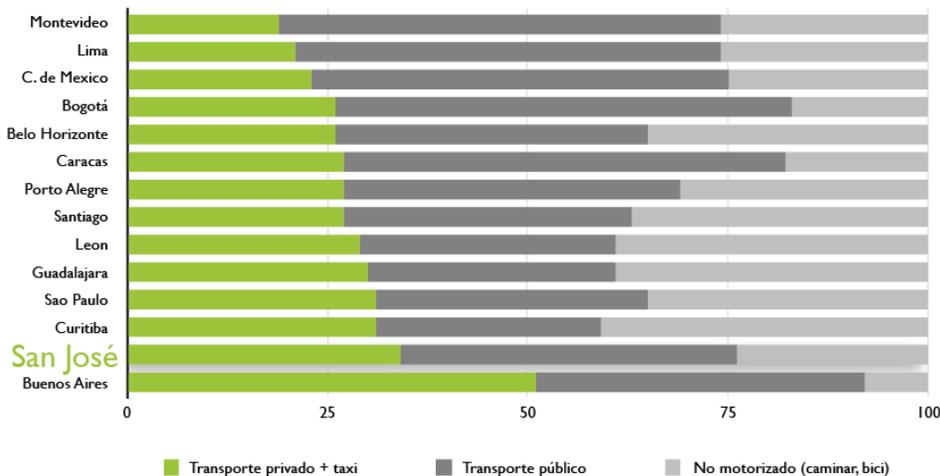
**Gráfico 2**  
Densidades habitacionales en diferentes ciudades latinoamericanas



Fuente: Mezger 2015, con datos del Banco de desarrollo de América Latina.

El reparto modal es el porcentaje de viajeros que usan un modo de transporte, o bien, la cantidad de viajes realizada en este modo. En los últimos años, muchas ciudades han establecido objetivos de reparto modal para aumentar el uso de modos equilibrados y sostenibles de transporte: por ejemplo, es habitual perseguir un 30% de modos no motorizados (caminar, bicicleta) y un 40% de transporte público. Estas metas reflejan la intención de reducir en lo posible los modos motorizados privados. (Mezger, 2015)

**Gráfico 3**  
Reparto modal en las diferentes ciudades latinoamericanas



Fuente: Mezger 2015, con datos del Banco de desarrollo de América Latina.

En nuestra ciudad básicamente tenemos 2 modos de transporte motorizados: vehículos

de transporte colectivo, utilizados aproximadamente en un 60% y vehículos privados, utilizados aproximadamente en un 40% (CGR 2015, Prugam 2007). Cabe destacar en este punto que este es un dato que deberíamos de conocer con precisión y medirlo constantemente, pero al momento de hacer la investigación, se encontraron diferentes valores. El reparto modal es determinante para conocer la salud del sistema de transporte en una ciudad, y reaccionar a las tendencias de los usuarios.

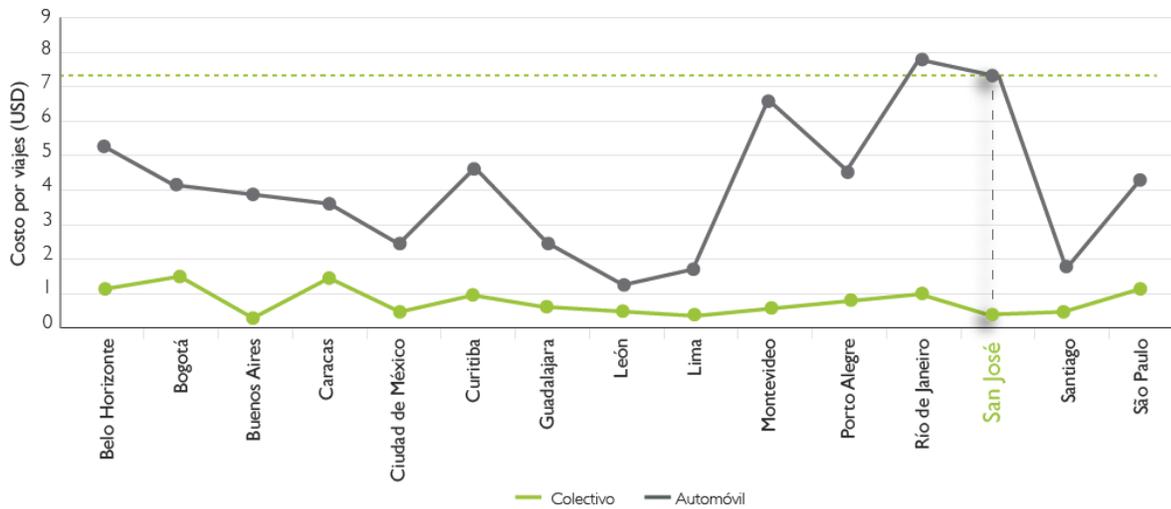
En una primera instancia pensaríamos que el reparto modal está bien, porque más personas utilizan el sistema colectivo, pero si lo comparamos con otras ciudades latinoamericanas, vemos como la nuestra ocupa el penúltimo lugar de uso del vehículo, como lo demuestra el gráfico 3, solo sucedida por Buenos Aires. Es decir, casi todas las ciudades latinoamericanas tienen un mejor reparto modal: el reparto modal es más eficiente y sostenible.

Es evidente entonces la estrecha relación entre la densidad habitacional y la dependencia del vehículo, por lo que se concluye que, para evitar que nuestro parque automotor y dependencia por el vehículo aumente, hay que densificar la ciudad y evitar que siga creciendo desenfrenadamente hacia la periferia.

Pero esto no es solo un problema de densidades habitacionales. El estudio también sugiere que dada a nuestra capacidad adquisitiva (tercera ciudad a nivel latinoamericano con mayores ingresos per cápita, solo después de Buenos Aires y Bogotá) poseemos muchos vehículos en relación a la población. Somos la quinta de estas ciudades con mayor cantidad de vehículos per cápita y como un problema emergente, la ciudad con más motocicletas per cápita (la relación entre la demografía y la flota vehicular se amplía posteriormente). Lo que conlleva a que tengamos una baja demanda de transporte público, y dado a que el transporte público en nuestro país es ofrecido por empresas privadas y no cuenta con subvención del gobierno, nuestra oferta, es decir, la cantidad de asientos en transporte público per cápita, es la más baja de la región.

El gráfico 4 muestra una paradoja: mientras que el costo por kilómetro en el transporte público es más bajo en nuestra ciudad, el costo del kilómetro en vehículo privado es el más alto de las ciudades estudiadas. Esto se debe a que en nuestro país los precios de combustible y los impuestos son sumamente altos. Por lo tanto, el costo de utilizar el vehículo en esta ciudad en relación a otras ciudades es sumamente alto. Esto conlleva a que el costo de oportunidad de utilizar el vehículo privado sobre el transporte público en Costa Rica sea el más alto. Lo que permite la conclusión de que, en el GAM, el vehículo sea un bien inelástico, del cual no podemos prescindir y dejar de utilizar un bien “atractivo económicamente”. Ser propietario de un vehículo en Costa Rica va más allá de tener un lujo, se está convirtiendo más en una necesidad.

**Gráfico 4**  
**Costo por viaje, transporte público y privado, en las diferentes ciudades latinoamericanas**



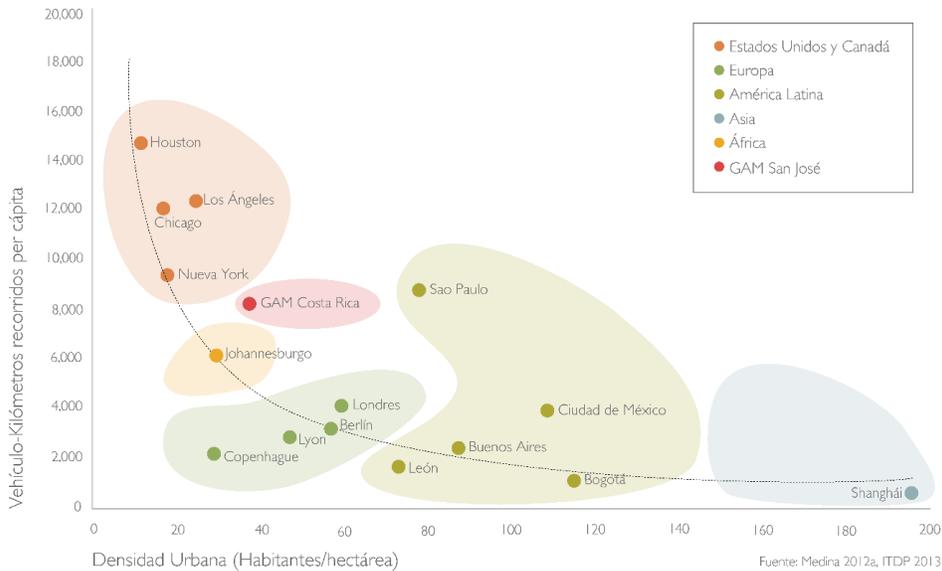
Fuente: Mezger 2015, con datos del Banco de desarrollo de América Latina.

### El uso del vehículo como respuesta

De esta manera, hemos tendido a segregar el espacio política, social y funcionalmente. Actualmente vivimos en una aglomeración de 31 cantones, donde algunos de ellos tienen un área de apenas 7 kilómetros cuadrados, como es el caso de San Joaquín de Flores. Esto tiende a complicar la ejecución de algunos temas, que van más allá de las fronteras políticas impuestas, como por ejemplo la movilidad y la gestión de desechos. Hemos creado zonas donde viven los más afortunados y zonas donde viven los menos afortunados. Y hemos creado una metrópoli, sumamente poco densa, donde muchas de las funciones están separadas (Mezger 2015). Esto implica mayor demanda de movilidad, es decir, mayor necesidad de desplazamientos y kilómetros recorridos por año para satisfacer nuestras necesidades básicas. Este fenómeno ha hecho que el parque automotor, fomentado también por las políticas carro-centristas y facilidades para su uso, haya sido la solución a nuestros problemas de movilidad.

Una ciudad expandida y con baja densidad de población habitacional fuerza a sus habitantes a utilizar el automóvil para tener acceso a bienes y servicios. En ciudades con estas características, el uso del automóvil se hace sumamente indispensable para el traslado diario al trabajo, a la escuela, de compras, para esparcimiento, pues el transporte público resulta altamente costoso de implementar en zonas con baja cantidad de usuarios. Situación que de igual modo complica la movilidad por medios no motorizados, como caminar o mediante el uso de la bicicleta. (ITDP 2012)

**Gráfico 5**  
**Relación entre densidad urbana y kilómetros recorridos en vehículo per cápita, en diferentes ciudades del mundo**



Fuente: Mezger 2015, con datos de Medina-ITDP 2013.

Modelos de ciudades más compactas, tienen un menor uso del automóvil, mientras ciudades más extendidas y difusas presentan altas tasas de uso del automóvil por persona, como en el caso de las ciudades de EUA y Canadá (ITDP 2012).

El gráfico 5 tiene en el eje Y la cantidad de kilómetros recorridos per cápita en promedio al año en diferentes ciudades del mundo, y en el eje X, la densidad habitacional de las diferentes ciudades. Las ciudades en donde las personas recorren más kilómetros al año en sus vehículos son justamente las ciudades que presentan una densidad habitacional baja, grupo caracterizado por las ciudades norteamericanas. Por el contrario, las ciudades que menos demandan movilidad, son las asiáticas, que a su vez presentan mayores índices de densidad habitacional.

Las ciudades europeas cuentan con una relación más sana. Ciudades como Copenhague, Berlín y Lyon, son solo lo suficientemente densas, para no obligar a sus ciudadanos a recorrer gran cantidad de kilómetros al año. Esto se debe a que dentro de sus lineamientos de planeación se incluyen estrategias como el uso de suelo mixto y el desarrollo orientado al transporte. (Estos temas se verán más adelante)

Todas estas ciudades se ubican sobre la parábola, aunque las ciudades latinoamericanas tienden un poco a estar por encima de esta línea, pero se mantienen en ámbitos con alta densidad urbana. El caso del GAM es otro. Nuestra metrópoli tiende cada vez más a acercarse a la relación característica de las ciudades norteamericanas,

a pesar de ser un modelo de ciudad no sostenible.

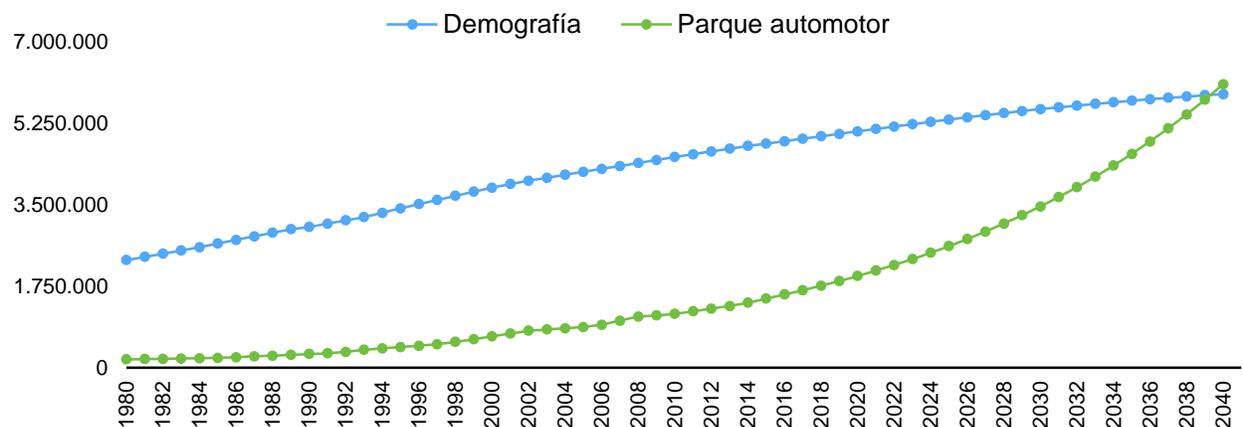
La expansión también genera externalidades asociadas a los medios de transporte, especialmente al uso del automóvil. Hay evidencia suficiente de que las ciudades expandidas promueven un mayor uso del automóvil, tanto en kilómetros recorridos, como en porcentaje de viajes totales. Mientras las ciudades sean más dispersas, los viajes en automóvil aumentan ante la imposibilidad de contar con un transporte público que permita arribar a todos los destinos y ante la falta de accesibilidad a diferentes bienes y servicios, trabajo, familia, etcétera.

Si comparamos el desarrollo demográfico con el desarrollo del parque automotor del país, vemos como actualmente, el crecimiento demográfico se está estabilizando después del crecimiento acelerado de las últimas décadas. Por el contrario, el crecimiento del parque automotor comienza su crecimiento exponencial, y es estimado por el MOPT, que en 7 años dupliquemos la cantidad de vehículos en el país.

Como se muestra en el gráfico 6, si continúan las relaciones de crecimiento actuales del parque automotor (aproximadamente 5,5%) y desarrollo demográfico (aproximadamente 1%), es matemáticamente posible que para el 2040, tengamos más vehículos que personas en nuestras ciudades. Ya existen ciudades estadounidenses y europeas donde hay más vehículos que personas registradas.

Sin embargo, se estima que el nivel de saturación de México sea de 845 vehículos por cada 1000 habitantes. Un nivel cercano al de EUA que es de 852 vehículos por persona (ITDP 2012) y un nivel similar al de Costa Rica. Con las proyecciones a 2030, México y Costa Rica alcanzarían 500 vehículos por cada 1000 personas. Esto significa que existiría espacio para que siguiese aumentando la motorización del país, si no se mitiga el problema y se ejecutan obras en pro del transporte público y alternativas no motorizadas.

**Gráfico 6**  
**Relación entre el desarrollo demográfico y parque automotor, en Costa Rica**



Fuente: Mezger 2016, con datos del Banco del INEC y DSE.

### **Transporte en nuestra ciudad**

Esta problemática hace que la infraestructura no sea sostenible, y por ende, existe un rezago en la infraestructura vial. Este rezago ha genera congestionamientos, que, según Pichardo y Otoya (2012), eran del orden del 1,9% del PIB en 2005 (cerca de 500 millones de dólares) y un 2,0% en 2009 (aproximadamente 590 millones de dólares. El presupuesto de la UCR para el 2016 fue de ¢302.079.715.000, aproximadamente 563 millones de dólares).

Este rezago en la infraestructura se hace vidente en la percepción del costarricense respecto a la infraestructura del área metropolitana, pues ha tendido a empeorar. Según el informe de evaluación de la red vial nacional INF-PITRA-001-2015, el 70,7% de los entrevistados tienen una percepción negativa frente al estado de las calles. De igual forma, el 70,6% de los entrevistados calificaron el estado de las aceras “muy malas” y “malas”. Desafortunadamente esta es una opinión que tiende a empeorar, pues la misma encuesta confirma que el 36,2% de los entrevistados opinan que el estado actual de las calles y carreteras es peor que hace 30 años, mientras que solo el 19,8% opinan que ha mejorado. El 50,4% de la población del área metropolitana concuerda que el mayor problema de la red vial son los huecos, deterioro que se debe, en parte, a la insostenible cantidad de kilómetros pavimentados con los que el país cuenta. Según el Banco de desarrollo de América Latina, la densidad de kilómetros de carreteras pavimentadas por cada 1000 habitantes en promedio en Latinoamérica es de 5,09, y en Costa Rica es del orden de 7,74, es decir, cada kilómetro de carretera es financiado en nuestro país por menos personas, comparado con nuestros vecinos latinoamericanos.

Actualmente contamos con un sistema de transporte público desintegrado, producto de su esquema de organización y gestión; que además no cuenta con la infraestructura que le permita ofrecer un servicio más eficiente que los medios de transporte individuales. Además, la participación de los hidrocarburos tradicionales en la matriz energética continúa siendo considerable, ante la demora legal, técnica y productiva para la incorporación de los combustibles alternativos de producción nacional.

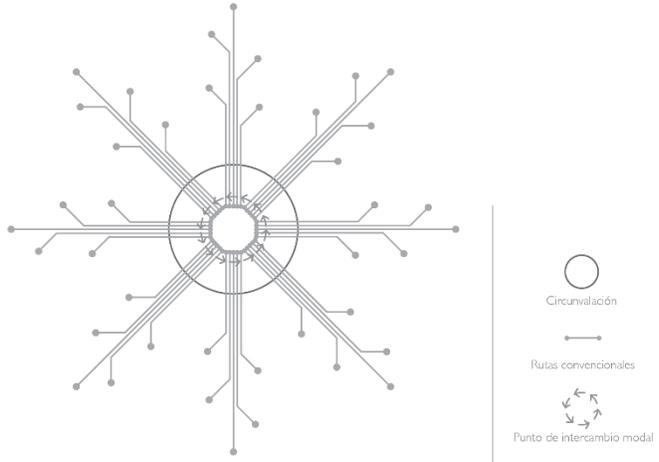
La combinación de ambas tiene grandes repercusiones medioambientales, lo que termina en repercusiones a la salud de los habitantes del GAM.

### ***El transporte público***

Los trazados actuales de las rutas de buses en la GAM se basan en una serie de radios que conectan las ciudades satélites con el centro de San José. La organización del sistema de movilización colectiva se concibió en los años sesenta, con la función de brindar a las comunidades la posibilidad de movilizarse hacia el centro del país, o a las principales cabeceras de provincia. En aquella época, este sistema funcionaba muy bien, pero hoy en día, el sistema está totalmente obsoleto, pues no todos tienen en el centro de San José su destino final. A medida que la población ha aumentado, ha aumentado la oferta desorganizada de movilidad, y se han ido agregando nuevas rutas, generando el efecto del embudo, y con ello, la cantidad de radios que diariamente circulan por las troncales (diagrama 1). Es así, como en el caso de Desamparados llegan a pasar hasta 32 líneas de buses por una misma vía (mapa 4), desembocándose una degradación

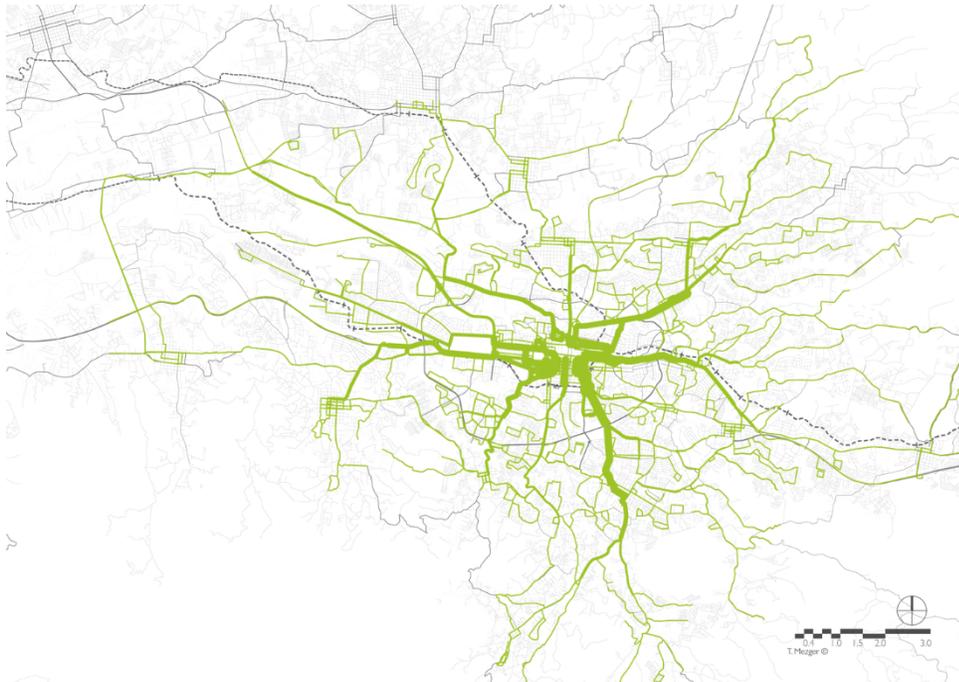
completa del servicio público que finalmente se traduce en una obvia migración del usuario hacia el automóvil. Además de esto, se dificulta cada vez más el servir la demanda, puesto que la mancha urbana cada vez es más extensa.

### Diagrama 1 Esquema del sistema actual de rutas de buses en la GAM



Fuente: Mezger, 2015.

### Mapa 4 Rutas de buses en el GAM



Fuente: Mezger, 2015 con datos del MOPT.

A pesar de que, según el plan estratégico institucional del CTP 2015-2018, la modernización está orientada a consolidar al transporte público colectivo como una alternativa competitiva real de movilidad frente a otros medios de transporte privado, ha habido una incapacidad por ejecutar planes como el de sectorización.

Las nuevas interlíneas han tenido solo una mediana aceptación. Según el informe 4, presentado por el consorcio EPYPSA - SYGMA GP en el 2014, estas líneas solo son utilizadas por aproximadamente 1072 personas diariamente, muy por debajo de la media de las líneas tradicionales representando tan solo el 0,63% del total de los viajes realizados en autobús, en el GAM

La reciente puesta en funcionamiento de tres rutas interlíneas ha sido una clara mejora de la calidad de servicio y es percibido muy positivamente por los usuarios, los cuales ahorran tiempo y dinero ya que se ahorran el transbordo en el sector central de San José (EPYPSA - SYGMA GP 2014)

### **Puntos de intercambio modal**

Los puntos de contacto entre las rutas de transporte, las intersecciones y posibilidades de conexión han sido siempre cruciales para la creación y desarrollo de las estructuras urbanas. Hoy en día ocurre lo contrario, puesto que son las propiedades de los centros urbanos, al igual que sus densidades y la mezcla social los que influyen en los patrones de movilidad y la gestión del transporte. El centro de San José funciona en nuestra metrópoli como un gran punto de intercambio modal, donde las personas se ven obligadas a desplazarse varios cientos de metros para cambiar de una ruta a otra. Esto no solo disminuye el atractivo sistema, sino que no aprovecha la creación de nuevos puntos de intercambio modal, lo que aumentaría el intercambio social.

Por esta razón, pasar de un sistema de transporte radial concéntrico a un sistema policéntrico, donde no exista un gran punto de intercambio modal sino varios, aumentaría el microcomercio, disminuiría el caos vial, aumentaría la cohesión social, fomentaría el uso de movilidad alternativa y en general, promovería la gestión de una ciudad más sostenible (Mezger 2015).

### ***Modelo de ciudad 3D: ciudad dispersa, distante y desconectada***

En el acercamiento al bicentenario de la independencia costarricense, el país se plantea grandes metas y compromisos económicos, sociales y ambientales. De acuerdo a lo suscrito en el Plan Nacional de Desarrollo, se plantea el objetivo de tener “un país solidario e inclusivo que garantiza el bienestar de las presentes y futuras generaciones, en el que la gente participa y confía en un sistema democrático e institucional, transparente y efectivo”.

El Mideplan sugiere además en su último Plan Nacional de Desarrollo, que el escenario positivo esperado sería, “el que parte del supuesto de una Costa Rica mejor que la mostrada en el período 2005 al 2008. El Producto Interno Bruto continúa incrementándose, la tasa de desempleo disminuye y se concentra en lo que se denomina el desempleo normal en una sociedad. El déficit fiscal se reduce de manera sostenible y

se estabiliza en el 1,0%. La variación en los precios es moderada y muy similar a la experimentada por los principales socios comerciales, hay menor desigualdad y pobreza y la economía crece sobre la base del mercado externo e interno.” (Plan Nacional de Desarrollo Alberto Cañas Escalante, 2015)

Para lograr estas metas resulta fundamental contar con el aporte de las ciudades. La Costa Rica contemporánea es un país eminentemente urbano: (72,8% de la población viviendo en asentamientos urbanos) El impacto de las ciudades no es menor: (70% producción del PIB en el GAM) las ciudades no son sólo los lugares donde se genera el conocimiento y la innovación en ciencia y tecnología, sino también donde se concentran la producción e intercambio artístico y cultural. Son las puertas que abren nuestra economía y nos conectan con el resto del mundo.

Sin embargo, el patrón de ocupación territorial que siguen las ciudades costarricenses atenta gravemente contra la consecución de los grandes objetivos de país. Nuestras ciudades crecen de acuerdo a un modelo de ocupación del territorio en 3D –Distante, Disperso y Desconectado–, caracterizado por la expansión desproporcionada, fragmentada y no planificada de la mancha urbana. Así, mientras la población urbana de Costa Rica aumentó 1,8 veces en los últimos 30 años, la mancha urbana se duplicó (Estado de la Nación 2015). Un modelo de ocupación territorial así resulta altamente improductivo, profundiza la desigualdad y genera altos niveles de contaminación y emisiones de GEI. A su vez, esta situación aumenta el riesgo urbano al cambio climático, potenciado por la ocupación de territorios susceptibles a fenómenos meteorológicos extremos.

La economía costarricense pretende crecer a un ritmo del 6% a 8%, pero el modelo de ciudad 3D es altamente ineficiente e improductivo, ya que aumenta distancias, tiempos y costos de traslado al interior de las ciudades. Se estima que el 25% de los costarricenses tardan hasta 2 horas en llegar a sus trabajos (Estado de la Nación 2015), lo que les significa 960 horas perdidas al año. Estas horas significan valor de tiempo perdido de 590 millones de dólares. La situación se repite en otras ciudades del país que han experimentado sostenidos aumentos en los niveles de congestión. Estos se verán agravados por el incremento del parque vehicular, el cual se estima aumente de los 1.4 millones de unidades actuales a 3.4 millones en 2030. Por otro lado, el patrón de crecimiento extenso y fragmentado hace que las ciudades costarricenses sean ineficientes de abastecer, equipar y administrar. Bajo el modelo en 3D resulta caro proveer servicios de electricidad, agua y alcantarillado, recolectar la basura, hacer labores de limpieza, mantenimiento y vigilancia de calles y espacios públicos. Así, se estima que, si una ciudad lograra reducir a la mitad la velocidad de expansión de su mancha urbana, se lograrían ahorros en los costos de inversión en infraestructura del orden del 30%, y del 68% en los costos de mantenimiento y operación de los servicios públicos. (Embarq 2013) En este sentido, el crecimiento en 3D no hace más que contribuir no solo a la inestabilidad financiera de las municipalidades sino también del país entero.

Actualmente, la mayoría de los costarricenses viven en ciudades y para el 2050, 9 de cada 10 lo harán (ONU Hábitat). El modelo en 3D promueve la desigualdad social y

espacial, pues segrega a los sectores de menores ingresos, confinándolos en zonas sin equipamiento, mal servidas y pobremente equipadas, alejadas de las fuentes de trabajo y redes sociales. Asimismo, es preciso considerar que las personas menos afortunadas gastan más para satisfacer sus necesidades básicas, que hace 30 años, existiendo una correlación entre el aumento en los gastos familiares y el hecho de vivir en la periferia urbana extrema (Embarq 2013). Así, el aumento en las distancias de traslado al interior de la ciudad se ha traducido en que muchas familias gasten, según la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares 1013, hasta un 20,7% de sus ingresos sólo en movilizarse, en el mayor de los casos, en vehículo privado. Los quintiles de menos recursos (1 y 2) gastan en promedio 10% de sus ingresos en movilizarse. La relación de ingresos entre el quintil más bajo y el más alto evidencia el alto costo de movilizarse en vehículo privado.

Costa Rica se ha comprometido a proteger el medio ambiente y reducir sus emisiones de GEI, pero el modelo en 3D es esencialmente contaminante, porque es intensivo en el uso de recursos naturales y energéticos, lo que a su vez contribuye a generar mayores emisiones de GEI. El patrón de ocupación territorial extendido y fragmentado dificulta además la introducción de sistemas de transporte público eficientes, desincentiva la caminata y la bicicleta, y fomenta el uso masivo de automóvil particular (que a su vez genera mayor congestión vehicular) (Embarq 2013). Otras ciudades a nivel latinoamericano, como lo son México DF y Medellín, han invertido grandes sumas de dinero para ejecutar obras de transporte público. Esta, junto con otras medidas de desincentivo del automóvil, han contribuido enormemente en la reducción de GEI en esas ciudades.

El modelo de ciudad 3D no es producto del azar, sino la consecuencia de un sistema que se sustenta en la premisa de que el suelo urbano es un bien en extremo abundante, cuya utilización óptima se alcanza al dejar que las dinámicas del mercado actúen libremente sobre él. Este modelo apuesta por satisfacer necesidades de corto plazo, sin tener en cuenta los gigantescos costos sociales, económicos y ambientales que se generan por la incorporación indiscriminada y no planeada de suelo periférico y rural a la mancha urbana. Este escenario ha sido favorecido por una serie de situaciones a nivel nacional y local, entre ellas la falta de liderazgo en la definición de un modelo de desarrollo urbano que guíe las políticas públicas del país y la falta de coordinación intersectorial entre diferentes entes estatales y poderes municipales.

### **Relación intercantonal y regiones dentro del área metropolitana**

A pesar de que hemos creado un área metropolitana policéntrica, dividida en 31 cantones, es evidente la correlación entre estos. Por lo general, cada uno presenta características únicas que los hace necesariamente depender de los otros. Se han empezado a definir regiones que, por sus aglomeraciones de funciones, son más demandantes de movilidad.

### ***Regiones demandantes de movilidad***

En un estudio empírico realizado en el 2015 con el fin de conocer hacia donde van las personas, independientemente de su modo de transporte, se mapearon todos los puntos que demandan movilidad en el área metropolitana. El mapa 5 muestra los mayores

demandantes de movilidad, entre ellos los mayores centros educativos y los mayores empleadores entre otros. Teniendo en cuenta que en las horas pico el 60% de las personas se dirigen a su trabajo y 28% a sus centros de educación (LCR logística, 2007), se filtró y se simplificó esta información y de ese modo se generaron aglomeraciones de trabajo y estudio, es decir, regiones que mayor movilidad demandan en el GAM.

### **Mapa 5 Mayores puntos demandantes de movilidad**



Fuente: Mezger, 2015.

En el mapa 6 se evidencian básicamente 2 burbujas de aglomeraciones. La primera, bastante densa sobre el centro norte de San José, Montes de Oca, Moravia, Tibás y La Uruca. La segunda es menos densa y se dispersa hacia el oeste, en especial sobre la autopista General Cañas, evidenciando la importancia de este corredor aeroportuario.

Estas aglomeraciones concuerdan solo escasamente con las mayores densidades habitacionales, y concuerda con la idea anterior de que no vivimos donde trabajamos. De esta manera entonces hemos creado una ciudad que tiene una gran demanda de movilidad por la fragmentación que hemos creado.

## Mapa 6 Aglomeraciones de trabajo y estudio



Fuente: Mezger, 2015.

### Clústers económicos

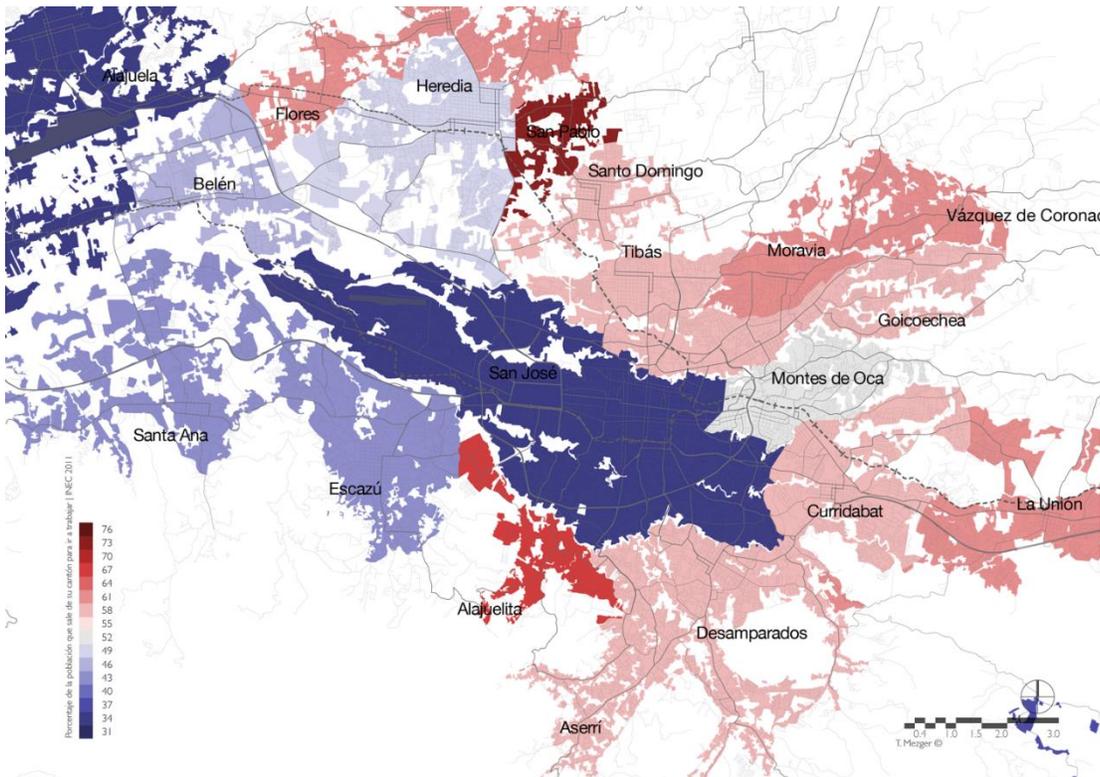
Este estudio concluye que el corredor aeroportuario es el principal eje de movilidad de la metrópoli. Cabe destacar que esta región circundante al SJO y su corredor de conexión San José-Aeropuerto Alajuela poseen un alto crecimiento en el desarrollo industrial y comercial, proporcionando nuevos puestos de trabajo en los últimos años y ocasionando grandes evoluciones en las cantidades de flujos de personas, representando un grave problema para la movilidad en general de la zona y los medios de intercambio modal (Moya 2016). Sin embargo, es de esperar que este corredor se siga desarrollando aceleradamente. De esta manera, se ha generado un clúster económico y de servicios en las inmediaciones del eje muy homogéneo, es decir, con poca oferta de vivienda, sobre todo para las clases media y baja (Mezger 2015).

El aeropuerto es el inicio y el final más evidente, de una región sin acceso al mar. La terminal aeroportuaria Juan Santamaría es la principal ventana de entrada y salida al país, recibió durante el 2014, 3,5 millones de pasajeros viajeros de los 4,4 en total que accedieron al país, representando el 80% de la porción total, según cifras de la Dirección General de Aviación Civil, colocándose como la principal interface ente el mundo global y la ciudad física costarricense. (Mora, Kennet 2015)

Los días en los que construíamos nuestros aeropuertos alrededor de las ciudades ahora parecen distantes; en el nuevo siglo móvil, construimos nuestras ciudades alrededor de

los aeropuertos. Para la mayoría de las empresas, es más importante encontrarse cerca del aeropuerto internacional, que estar cerca de las zonas residenciales o suburbios urbanos, ya que representa un alivio en sus costos de transporte, tanto de material, como de personas” (Iyer, 2011).

### Mapa 7 Rutas de buses en el GAM



Fuente: Mezger 2015 con datos del MOPT.

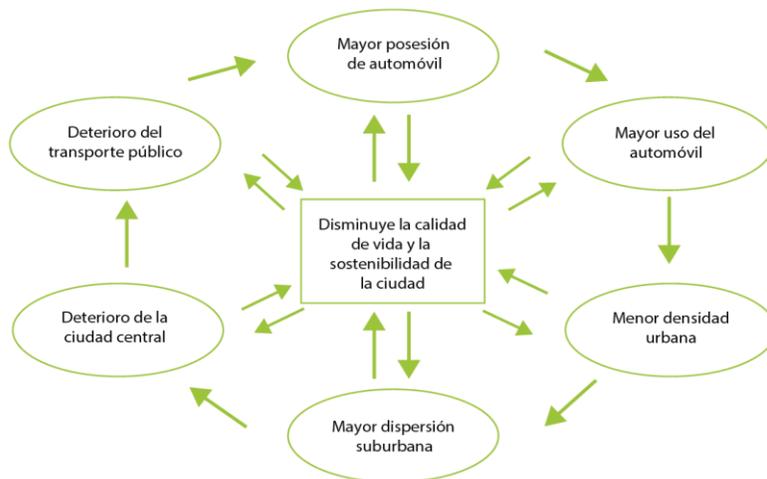
A razón de esto, este corredor demanda una gran movilidad, puesto que muchas personas viajan diariamente no solo a través de él, sino a las zonas contiguas a este. Es de esperar entonces, que próximos proyectos como la ampliación de la ruta San José - San Ramón, que comprende este trayecto, incluya la construcción de carriles exclusivos para el transporte público. De esta manera, se estaría cambiando el paradigma carrocentrista y se estaría promoviendo el uso del transporte público. El modelo de gestión del fideicomiso debe de ser rentable y sostenible.

Este fenómeno de fragmentación funcional en la ciudad ha generado cantones dormitorio. Estos cantones se caracterizan por no cumplir con oferta laboral suficiente, entre otros. El mapa 7 representa los resultados de la encuesta del INEC 2011 a la pregunta: ¿deja usted su cantón para ir a trabajar? Los habitantes de los cantones en rojo tienden a dejar su cantón diariamente para ir al trabajo, en el peor de los casos, San Pedro de Heredia, con 73% y Alajuelita, con 67%.

Por el contrario, vemos los cantones de San José y de Alajuela con los índices más bajos, donde solo el 34% de los habitantes deben dejar su cantón para ir a trabajar. Esta imagen refuerza el concepto anterior del claro desarrollo hacia al oeste, y refleja nuevamente el deficiente desarrollo del este, norte y sur de la ciudad de San José. Si se comparan los mapas 6 y 7, se hace evidente que las aglomeraciones de trabajo y estudio concuerdan con las zonas donde las personas no tienden a dejar su cantón para ir a trabajar. Esto hace evidente lo fraccionado que están las funciones económicas en la ciudad, fenómeno que fomenta aún más el uso del automóvil.

## Diagrama 2

### Resumen de la problemática de la dispersión urbana y posesión del automóvil



Fuente: Shoup (2005).

Fuente: Mezger, 2016 con datos de Shoup, 2005.

## Desigualdad social, resultado de la falta de ordenamiento territorial

La falta de planeación y visión metropolitana genera además repercusiones sociales, pues los valores de las tierras responden a impulsos económicos y no a estrategias de desarrollo. En el período 2000 - 2012 los precios del suelo aumentaron en términos reales, sobre todo en las zonas urbanas. El área metropolitana de San José es la que presenta el mayor valor monetario por metro cuadrado, seguida por las áreas metropolitanas de Heredia, Cartago y Alajuela. (Estado de la Nación, 2015)

El área metropolitana de San José y varios de los distritos centrales conforman la zona donde el valor monetario promedio del suelo por metro cuadrado es mayor. En 2012, el precio del suelo urbano (118 dólares por metro cuadrado) era cerca de 41 dólares más alto que los valores rurales. Esta diferencia se incrementó con respecto al 2000, cuando era de 15 dólares. Entre ambos años, y en promedio, las zonas urbanas aumentaron en 37 dólares su valor en términos reales, mientras que las rurales lo hicieron en 10 dólares. (Estado de la Nación, 2015)

Evidentemente son las personas menos favorecidas las que asumen el mayor costo. A

pesar de que en el GAM solo el 6,1% de la población habita en viviendas informales, este dato tiende a aumentar en los últimos años, conforme aumenta la desigualdad social. La pobreza total aumentó 1,7 puntos porcentuales entre 2013 y 2014. En este último año afectó a un 22,4% de los hogares. El porcentaje de hogares en extrema pobreza aumentó poco más del 1%, pasando del 5,6 en el 2005, al 6,7% en el 2014. (Estado de la Nación 2015)

En 2014 el ingreso promedio de los hogares se deterioró en términos reales, luego de cinco años consecutivos de registrar aumentos. Los grupos extremos de la distribución del ingreso fueron los más perjudicados, sobre todo los más ricos. Como resultado de ello, el coeficiente de Gini se redujo un 1% con respecto al 2013, aunque se mantuvo en un valor bastante alto (0,516) (Estado de la Nación). Y no solo impactos sociales tangibles están aumentando, como la pobreza, la inversión social pública los coeficientes de Gini y Theil, sino que existen impactos intangibles, es decir, que no podemos medir su huella, como el aumento en el racismo y la xenofobia. Está comprobado a nivel mundial que la segregación geográfica conlleva a la pérdida de cohesión social, lo que implica mayores problemas sociales.

### ***Segregación social y los problemas que conlleva***

Todas las ciudades Latinoamérica, en diferente escala, cuentan con zonas marginadas, donde los grupos pobres y discriminados son excluidos de ciertos barrios y áreas de la ciudad y empujados a aglomerarse en las peores áreas por los mercados de tierras, las políticas de vivienda social e, incluso, las erradicaciones forzadas.

Los grupos discriminados, es decir, las clases sociales más bajas, aparecen concentrados espacialmente, pero esa realidad dista de ser un resultado de sus preferencias. Sin embargo, la localización de estos grupos en nuestras ciudades consiste en una relativa dispersión en distintas zonas de la periferia urbana (mapa 8), incluso en zonas centrales deterioradas, más que en una concentración en una sola zona, como ocurre con los grupos de altos ingresos. Por otra parte, sus áreas de residencia presentan una notoria ausencia de familias de otra condición social. La homogeneidad social del espacio es la característica más sobresaliente de la situación de segregación de los grupos de menor categoría social en la ciudad latinoamericana, y dicha homogeneidad está lejos de ser un producto de la agregación de las decisiones libres de localización. (Sabatini 2001)

## Mapa 8 Ubicación de los asentamientos informales



Fuente: Mezger, 2015 con datos del INEC.

Dada la falta de interacción física y comunicación entre los diferentes grupos sociales, el intercambio de conocimiento es muy bajo, o en algunos casos, nulo. Esto conlleva a que, aunque los diferentes grupos sociales compartan una serie de parámetros sociales, su relación sea muy baja, llevando al punto de desconocer realmente ese otro grupo. Este fenómeno los vuelve ciudadanos diferenciados, pues algunos de ellos tienen mejor acceso a bienes públicos, ofertas laborales, recreación etc.

A pesar de que Costa Rica no es un país reconocido por su criminalidad, los valores de homicidios han pasado de 6,9 por cada 100000 habitantes en el 2005 a 9,1 en el 2014. De igual forma, los delitos sexuales han aumentado en un 8,3%, según datos del INEC.

Los seres humanos tendemos a ser precavidos con las experiencias desconocidas, hasta llegar al punto de dejar a un lado las cosas que no conocemos, solo porque no nos son habituales. Es decir, si creemos que somos diferentes, no nos gustamos. En el momento que categorizamos algo como que no nos gusta, es porque hemos procesado ciertas informaciones y hemos concluido que no es de nuestro agrado. En el momento en que esto sucede con personas, es decir, cuando una persona no nos agrada, tendemos a sentir fastidio, lo que finalmente traduce en racismo (Leandro 2015). Según la psicología cognitiva, el racismo es un apasionamiento subjetivo a favor o en contra de algo sin que existan argumentos suficientes para sustentar esta posición.

La segregación espacial hace que los pobres de nuestras ciudades sean aún más pobres.

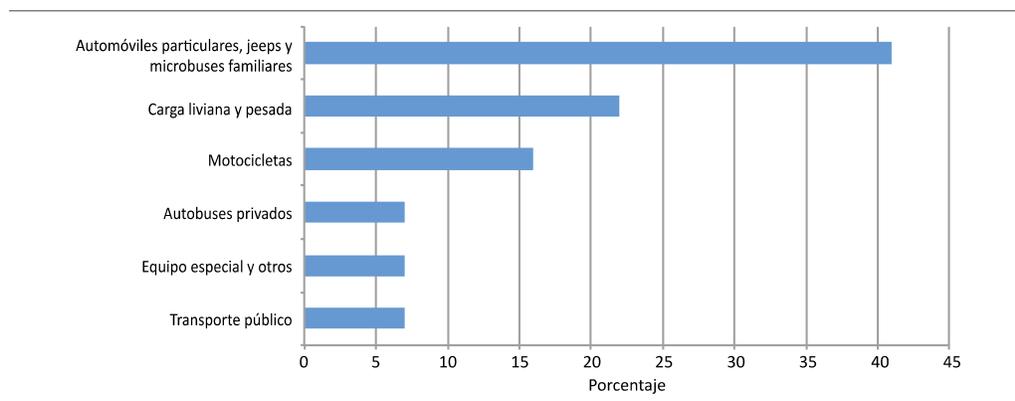
De esta manera, el tema vuelve a cobrar relevancia frente al segundo objetivo del Plan Nacional de Desarrollo 2015, sobre el cual se fundamenta la gestión gubernamental. Este tiene que ver con la reducción de las desigualdades socioeconómicas y con la búsqueda de caminos que lleven a la reducción de la pobreza extrema de la sociedad. Lo que por muchos años se ha considerado algo imposible de conseguir, se convierte ahora en un compromiso serio, sustentado en una serie de medidas focalizadas que permitan contribuir a compartir las bondades del crecimiento económico con equidad entre todos los estratos sociales, para beneficio, principalmente, de la población más vulnerable. (Plan Nacional de Desarrollo Alberto Cañas Escalante, 2015)

### **Impacto medioambiental**

El sector transporte es responsable del 66 % del consumo de hidrocarburos y del 54% de las emisiones de CO<sub>2</sub> del país. (Plan Nacional de Energía 2015). El CO<sub>2</sub> y otros gases efecto invernadero (GEI) son los principales generadores del cambio climático, lo cual provoca un aumento en la temperatura de la atmósfera incrementando la severidad de los eventos climatológicos que tienen efectos negativos sobre los ecosistemas del planeta, la disponibilidad del recurso hídrico y la producción de energía entre otros.

La principal contribución de emisiones de CO<sub>2</sub> del sector transporte de Costa Rica la realizan los vehículos particulares con un 41 % del total, seguidos en orden de importancia por el transporte de carga liviana como pesada, motocicletas, autobuses de servicios especiales, equipo especial y transporte público, tal como se muestra en el gráfico 7 (Plan Nacional de Energía 2015).

**Gráfico 7**  
**Porcentaje de emisiones de CO<sub>2</sub>, por tipo de vehículo en Costa Rica. 2012**



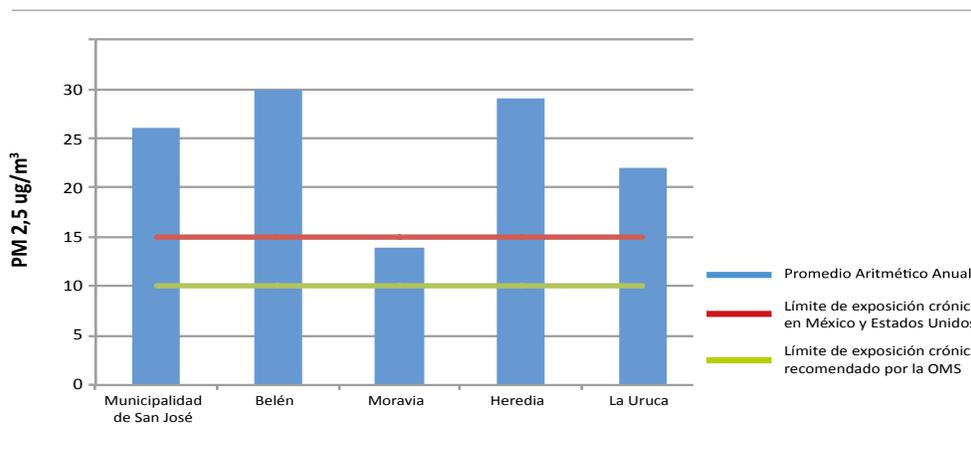
Fuente: Plan Nacional de Energía 2015.

Un factor que agrava la contaminación atmosférica y el ineficiente consumo de energía en el sector transporte es la antigüedad del parque vehicular en el país. De acuerdo con el Informe Anual de Estadísticas de Riteve del 2014, la edad promedio de la flota vehicular reportada en las inspecciones periódicas es de 16 años, pues existe una insuficiente regulación en la importación de vehículos usados. Las reglas vigentes permiten el ingreso al país de unidades con más 15 años de antigüedad, las cuales fueron fabricadas cuando no existían regulaciones internacionales orientadas hacia la eficiencia energética en la fabricación de automóviles (Plan Nacional de Energía 2015).

En el 2008 se creó la Red Nacional de Monitoreo de la Calidad del Aire para conocer las concentraciones de los principales contaminantes atmosféricos en las zonas urbanas, en el marco de un convenio entre el Ministerio de Salud, el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la Universidad Nacional (UNA), el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y la Municipalidad de San José. En la actualidad esta red tiene capacidad para la medición de las partículas de tamaño PM10, PM 2,5 y adicionalmente dióxido de nitrógeno.

De acuerdo con estas informaciones, la gran mayoría de puntos de medición en las zonas urbanas del país cumple con los parámetros establecidos en el Reglamento de Inmisiones de Contaminantes Atmosféricos. Para el caso de las mediciones de partículas con un diámetro de 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  no se cuenta con límites nacionales al no estar incluidas dentro del Reglamento de Inmisiones. Sin embargo, al realizar la comparación con los niveles sugeridos por la OMS se deduce que la situación de la calidad del aire es crítica, pues se tienen niveles de exposición superiores en todas las zonas muestreadas, tal y como se muestra en el gráfico 8. El Inventario Nacional de Emisiones elaborado con datos provistos por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire demuestra que los vehículos son los principales contribuyentes al deterioro de la calidad del aire.

**Gráfico 8**  
**Promedio anual de partículas PM<sub>2,5</sub> en Costa Rica. 2013**



Fuente: Plan Nacional de Energía 2015.

## **Dependencia petrolera**

La estrecha relación actual que existe entre los hidrocarburos y la movilidad en nuestro país, no permite que podamos soñar con un país resiliente al cambio climático ni pretender generar un menor impacto medioambiental. Es debido medir regularmente la factura petrolera – no solo como van las emisiones de carbono. Actualmente los hidrocarburos que usamos suman unos 18 millones de barriles al año según datos de Recope 2015.

Necesitamos un alto en el camino. Ni el caos vial, ni la dependencia petrolera, ni el excedente en GEI son males necesarios. Los beneficios de una apuesta más ganadora, próspera y limpia son a largo plazo más eficientes y económicos. Trabajemos con ideas de nueva generación para un transporte post-petróleo. Un país bajo en emisiones es un bien necesario que le anunciamos al mundo y que nos debemos a nosotros mismos (Araya 2015)

## **Modelo de ciudad 3C: Ciudad compacta, completa, conectada**

¿Que hace que una ciudad sea exitosa? Existen ciertas directrices y características claves que hacen la diferencia. La construcción de espacios públicos atractivos, la inversión en tecnologías bajas en carbono, la correcta aplicación de usos mixtos, la densificación estratégica en función a la movilidad y a la infraestructura y una ciudad que ofrece una rica variedad de opciones de movilidad entregará una ciudad de clase mundial. Conseguir este núcleo de funciones de una forma errónea condena a las ciudades al tráfico, la contaminación y una peor calidad de vida.

Muchos de los problemas existentes tocados en este documento se pueden arreglar con un correcto modelo de desarrollo. Existen modelos que son más eficientes económicamente y además promueven la cohesión y mejoran la calidad de vida en la ciudad. Pero este concepto no sólo se refiere a la instalación física o a la forma en que está edificada dicha ciudad, sino que también implica una compacidad de funciones, una mezcla e interrelación de actividades que son favorecidas por la densidad y que comparten un mismo tejido urbano.

## **Ciudad eficiente**

Según el informe del mercado residencial 2015 de Newmark Grubb, el 67,6% de los proyectos desarrollados del 2015 en el GAM fueron edificios verticales. Hasta hace 5 años, este tipo de desarrollos solo representaban el 10% del total de construcciones (Cámara Costarricense de la Construcción, 2015). Esto demuestra una tendencia de densificación de la ciudad, aunque la tendencia no ha sido impulsada por un plan estratégico, sino más bien por situaciones específicas del mercado.

Este impulso se debe a la dificultad que tienen los desarrolladores para conseguir terrenos adecuados y accesibles en el centro de la ciudad. Por esta razón, los desarrolladores se ven obligados a buscar el aprovechamiento máximo del terreno, es decir, aprovechar la máxima densidad. Esto conlleva además a que los costos de venta de los apartamentos al público sean muy elevados y poco accesibles para la mayoría de los habitantes. Según el informe, el precio de venta por metro cuadrado más alto en el

mercado vertical se ubica en San José Centro con un promedio de \$2.838, seguido de San José Oeste con un promedio de \$2.392.

El informe también agrega que la búsqueda por una casa cerca del trabajo ha hecho que zonas como Heredia se conviertan en atractivo para los desarrolladores. En esta zona se levantaron el año anterior 26 edificios verticales de los 36 que se construyeron. Es importante apuntar hacia el equilibrio entre la oferta y la demanda de vivienda, poniendo particular atención a las zonas que actualmente se encuentran desatendidas, refuerza el informe.

Estas construcciones resultan ser más versátiles al convertirse en desarrollos de uso mixto con apartamentos en la cima de las torres, oficinas en el medio y locales comerciales en la primera planta (Sánchez 2015). Este tipo de desarrollo ha demostrado en otras ciudades ser mucho más eficiente, al hacer que los ciudadanos tengan que desplazarse menos para satisfacer algunas de sus necesidades básicas. Además, de esta manera, la infraestructura tiende a disminuir su costo relativo, pues más personas la financian. Es más barato proveer servicios en un área compacta, que en una zona expandida y con desarrollos habitacionales difusos donde se requiere construir una mayor cantidad de infraestructura física (IDTP, 2013). Por esta misma razón, si se logra aumentar la densidad habitacional conforme se aumenta la disponibilidad del transporte público, se puede aumentar la calidad de este.

Esta estrategia es comúnmente llamada Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) y ha sido exitosamente implementada en diferentes ciudades latinoamericanas. La estrategia también dicta que se deben de privilegiar la densificación en la ciudad antes que la apertura de nuevas áreas a desarrollar en la periferia. La ciudad crecerá de esta manera hacia adentro, y no hacia afuera como lo ha venido haciendo hasta el momento.

Sin duda alguna podemos rediseñar nuestra metrópoli y lograr ciudades más completas. En el marco de la tendencia actual hacia las ciudades inteligentes, los centros urbanos donde vivimos pueden volverse más eficientes, habitables y sostenibles, tanto en el corto como el largo plazo, gracias a la participación de los ciudadanos, las empresas y el gobierno.

Una ciudad completa se puede definir como una ciudad que cumpla con las necesidades básicas de todos sus habitantes (Mezger, 2015). Una de las necesidades básicas del ser humano es la movilidad para acceder a su trabajo, pero lastimosamente, el modelo de ciudad genera cada vez más lugares exclusivos. El alcalde de Bogotá, Enrique Peñalosa repite a menudo que las aceras están más emparentadas con los parques, pero más bien pensamos que estas son una expansión de las calles, del área de rodamiento y área de parqueo de los vehículos. Estos espacios son, sin embargo, el lugar óptimo de encuentro, de desplazamiento y de actividad económica de los peatones. Todos, en algún momento de nuestros trayectos somos peatones, pero lo olvidamos a menudo. De la misma manera que olvidamos que son las personas las que compran en las tiendas, y no los carros. Todo esto fomenta además la cohesión social.

## **DOT**

Hasta el momento las políticas de desarrollo urbano nacional no han tomado en cuenta, entre otros, la movilidad, razón por la cual las ciudades se han expandido con los costos ya tratados anteriormente. Ante ello, es necesario replantear la visión del desarrollo urbano para que se enfoque en generar una movilidad incluyente, equitativa y sostenible para los habitantes de la ciudad. Esto quiere decir que se debe transitar hacia modelos y estrategias de desarrollo urbano en donde el caminar, usar la bicicleta y el transporte público sean los elementos alrededor de los cuales se genera el desarrollo de las ciudades. Esta estrategia es el complemento del desarrollo orientado al transporte.

Este es un modelo urbano que busca construir barrios en torno al transporte público. Un DOT normalmente tiene como elemento que define la estructura del barrio una estación de autobús, BRT, o metro, que está rodeada de un desarrollo compacto y de alta densidad, y con buena infraestructura peatonal y ciclista. Este tipo de desarrollos pueden construirse alrededor de nuevas estaciones de transporte público, pero también se puedan dar con cambios graduales en zonas donde éste ya exista (ITDP 2013). Así, el DOT permite reducir la necesidad de viajar largas distancias para acceder a los bienes y servicios que se necesitan, así como reducir el uso del auto y la congestión vial. En otras palabras, el DOT hace uso más eficiente del suelo.

## **Centralidades Densas Integrales**

Uno de los grandes logros del Plan GAM 2013 ha sido la planificación para la densificación de algunas zonas puntuales de la ciudad. El modelo urbano que presenta es el de CDI, “Centralidades Densas Integrales”, que consideran la vivienda de construcción vertical el centro de un sistema urbano que se fundamenta en la densidad, en la mezcla de usos de suelo y la cercanía de equipamientos y servicios públicos para aumentar su eficiencia. Esta propuesta sugiere la posibilidad de consolidar mediante una inteligente mezcla de usos de suelo y conectividad a la movilidad pública y no motorizada 122 núcleos urbanos ecoeficientes. Las centralidades densas e integrales, consideran la vivienda de construcción vertical el centro de un sistema urbano, que se fundamenta en la densidad y en la mezcla de usos de suelo. Los usos y servicios mixtos cerca de las viviendas, logran aumentar la eficiencia de las redes de servicios públicos, el valor y atractivo de las propiedades dentro del sistema y por consiguiente aumentan la recaudación de impuestos locales, contribuyendo a la economía del terreno y a un aumento de la densidad. (Martínez, 2014)

Este aumento en la densidad, integrando dentro de un radio de acción razonable para sus habitantes, un conjunto de servicios, actividades sociales y comerciales permite conformar ciudades densas y socialmente diversas que reducen una gran cantidad de viajes en automóvil y promueven los viajes a pie o en bicicleta y la integración del transporte masivo de primer orden.

## **Aprendizajes de ciudades Latinoamericanas**

### **Guatemala**

La visión de Ciudad establecida en el Plan Guatemala 2020, planteado en el año 2002, se enfoca en el desarrollo sostenible tanto desde el punto de vista ambiental como económico. Para alcanzar las metas propuestas en dicho plan, se consideró que el sector de movilidad urbana es de vital importancia puesto que asegura una movilidad de personas eficiente, segura y equitativa.

El transporte colectivo urbano es esencial para la movilidad urbana, considerando que dos terceras partes de los viajes realizados en la Área Metropolitana de Guatemala (AMG) se realizan por este medio, es por esta razón que este componente es vital para el desarrollo de dicho plan. (Plan Guatemala 2020)

Considerando los objetivos del plan Guatemala 2020 que apuntan hacia una ciudad socio ambientalmente responsable y justa, económicamente competitiva, en donde la propuesta del sistema de transporte público solucione los problemas de fondo, para este caso se consideró el inicio del Plan Integral de Movilización Urbana (PIMU), con el cual se restringió el tránsito de transporte pesado en las vías principales de la ciudad de las 17 a las 20 horas. Uno de los primeros logros de esta medida fue mejorar la fluidez vehicular en un 20% en horas pico, un ahorro de tiempo promedio de viaje de 12 minutos por vehículo y un ahorro de Q. 4.90 (≈ 344 Colones) diarios por usuario de vehículos en horas pico y Q. 0.56 (≈ 39 Colones) diarios para usuarios de transporte colectivo (ONU, Transporte y Desarrollo Transgeneracional).

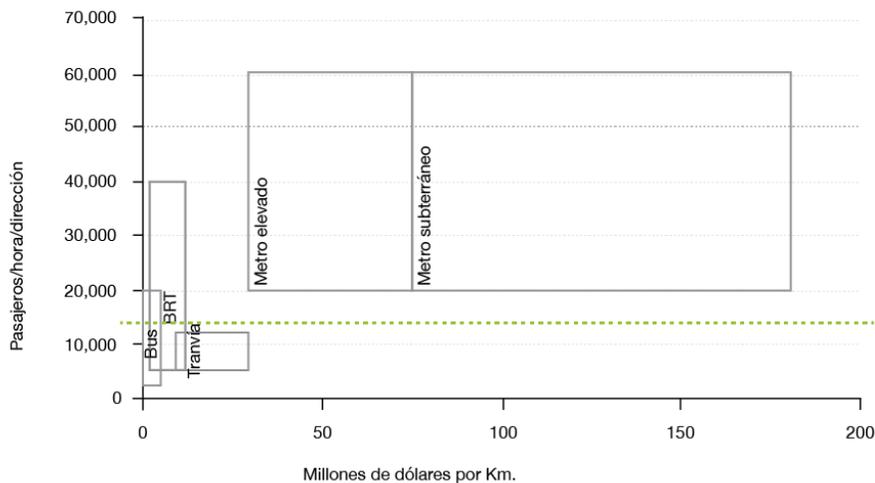
El sistema de Transmetro, inicio operaciones en febrero de 2007 y durante su implementación se lograron resultados importantes para los usuarios del transporte urbano, porque en promedio durante el primer mes de funcionamiento 121,000 personas utilizaron el servicio de lunes a viernes y entre 95,000 y 105,000 en los fines de semana, de igual manera se mejoró considerablemente el tiempo de viaje de los usuarios hacia el lugar de destino aproximadamente en un 59% (Municipalidad de Guatemala, 2015)

Por su relevancia y magnitud, el Transmetro es un proyecto que forma parte del Plan Guatemala 2020, y garantiza una forma de transporte seguro, regular y accesible. La Municipalidad de Guatemala diseñó el futuro sistema de transporte colectivo para la ciudad de Guatemala, este sistema es viable, eficiente y efectivo con respecto a las condiciones socioeconómicas del país. La elección de un sistema de bus rápido (BRT) se justifica por la relación de sus costos más bajos, en comparación a otros, de implementación y de operación. El Transmetro tiene mucho más en común con un sistema de metro que con un sistema de buses. Lo único en lo que se parece al sistema actual es que utilizan unidades que circulan sobre llantas de caucho, pero todo el resto constituye un concepto diametralmente opuesto al que existe actualmente. El sistema de Transmetro constituye una red de 8 rutas tróncales con una longitud de servicio de 95 kilómetros que se localiza por lo general, a lo largo de las principales vías de la ciudad. Las rutas tróncales se vuelven las más importantes del sistema y son las que hacen del mismo un servicio masivo de transporte público, el proyecto planea implementar fases a

largo plazo que concluyan con un sistema de redes consolidado para el 2020. (ONU, Transporte y Desarrollo Transgeneracional)

El costo aproximado de la infraestructura, vía exclusiva, estaciones, centrales de transferencia, pasos a desnivel, y la adquisición de nuevos buses articulados fue de US\$ 36 millones lo que equivale a una inversión de US\$ 2.9 millones por kilómetro de implementación del sistema. En cifras conservadoras el número total de los usuarios del Transmetro en su primera etapa es de 180,000 pasajeros por día y en las horas pico de 12,500 pasajeros por hora, por sentido (Municipalidad de Guatemala, 2015). Según el informe del consorcio EPYPSA SYGMA para la propuesta de sectorización, entregado en el 2014, el corredor de Desamparados tiene una demanda de movilidad de 9480 pasajeros por hora, por sentido.

**Gráfico 9**  
**Comparación costo-eficiencia de diferentes sistemas de transporte público**



Fuente: Mezger, 2016 con datos de Hidalgo, 2007.

Usualmente, la capacidad de un sistema BRT ronda por los 15,000 pasajeros por hora por sentido. No obstante, Bogotá y Curitiba han logrado llegar a volúmenes por encima de los 30,000 pasajeros por hora por sentido al utilizar buses bi- y tri-articulados y servicios expresos. En comparación, la capacidad de una línea de metro ronda por los 40,000 pasajeros por hora por sentido (BRT vs. Conventional Bus Services: Economic and Environmental Aspects, 2004)

Según Morataya, el subdirector de movilidad urbana de la municipalidad de Guatemala, el caso del Transmetro fue un proceso largo de negociación entre los diferentes actores, donde se demostró a las empresas operadoras las ventajas de un modelo BRT. Se pasó de tener cerca de 400 empresas de transportes a 15. El modelo de financiamiento también fue algo novedoso, ya que las estaciones fueron concesionadas a 20 años a

una empresa de publicidad para la explotación comercial. El sistema transmetro cuenta con una subvención del gobierno central de 1 Q ( $\approx$  70 Colones) y de parte de la municipalidad de 0,65 Q ( $\approx$  45 Colones). El usuario solo paga 1Q de la tarifa total, la cual es 2,65 Q ( $\approx$  186 Colones)

Para el 2015 existen 181 ciudades en el mundo con corredores de buses, y América Latina lidera la estadística. El debate entre soluciones de movilidad se mantiene, pero los buses hoy son considerados una alternativa viable incluso para corredores de alta capacidad - Río de Janeiro construye actualmente un corredor para 40,000 pasajeros por hora por dirección. Por ello, este sistema es óptimo para ser incorporado en nuestra metrópoli, en vista de que en muchos casos son más costo-eficientes que las opciones ferroviarias. Además, el BRT puede ofrecer un desarrollo incremental del sistema y flexibilidad operacional, dos argumentos sumamente relevantes en este caso (Mezger, 2015). En el mapa 8 se resumen los costos y las capacidades de los diferentes sistemas de transporte público.

### **Medellín**

En nuestro mundo de expansión metropolitana, los cantones no necesariamente son las ciudades. Estos forman regiones metropolitanas, y son estas regiones probablemente, los retos más demandantes y evidentes de la sociedad actual.

El futuro de la región era una prioridad para el área metropolitana del Valle de Aburrá, metrópoli conformada por 10 municipios, el cual tiene como núcleo el municipio de Medellín. Es una cuenca hidrográfica de 1152 km<sup>2</sup>, donde viven 2.3 millones de habitantes, haciendo de esta, la segunda región más habitada de Colombia. Este territorio concentra el 63% de la población del departamento de Antioquia, y el 71,7% del PIB regional. (Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, 2006)

Medellín, al igual que San José, depende de sus cantones (o municipios) que lo rodean y de esta manera forma un sistema funcional. El Área Metropolitana del Valle de Aburrá es una entidad administrativa creada en 1980 con la misión de coordinar, integrar y articular los municipios colocados bajo su jurisdicción.

Inicialmente el Área Metropolitana se encargó de promover la planificación coordinada e integral del desarrollo socioeconómico, ambiental y territorial de la región. Luego, a mediados de los años 90s, el recién creado Sistema Nacional Ambiental la designó además como autoridad ambiental urbana. Más recientemente, el Gobierno Nacional le otorgó funciones para desempeñar también actividades relacionadas con el transporte metropolitano. Así, la entidad ha asumido un conjunto importante de responsabilidades que implican el diseño, promoción y ejecución de políticas, acciones y proyectos para el bienestar del Área Metropolitana. (Plan estratégico Ambiental Metropolitano 2003)

El Área Metropolitana parte del principio de asociación e interdependencia de sus municipios con el fin de resolver los problemas que superan el ámbito local y cuya solución demanda gestión regional. Esta entidad opera con base en los denominados “hechos metropolitanos”, y expresa sus decisiones de planificación a través de acuerdos emitidos por la junta metropolitana, conformada por todos los alcaldes, el representante

de la gobernación de Antioquia, y dos delegados de los concejos municipales.

De esta manera, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá ha fortalecido la integración del territorio y ha asegurado un modelo territorial sostenible, equitativo y competitivo (Smith 2006). Esto le ha dado a la región la reputación por las buenas prácticas del ordenamiento territorial, la gestión del transporte público y de ser una región insignia para la resolución de conflictos sociales.

Todos nosotros somos conscientes de que nuestras vidas se desarrollan superando los límites políticos y administrativos de las municipalidades. Somos ciudadanos de una realidad metropolitana, sin fronteras ni barreras, exceptuando las topográficas.

La interdependencias directas e indirectas existentes en la base natural del territorio, los bienes y servicios y las comunidades que integran una región metropolitana como la nuestra, evidencian la necesaria e incluso urgente transición de nuestra sociedad hacia una conciencia política y social diferente, que asuma la corresponsabilidad y la necesidad de cooperación e integración para una gestión territorial de carácter “supracantonal”, consecuente con la realidad que vivimos día a día. Es claro que la nuestra no es una ciudad sino una región metropolitana y el conjunto territorial del centro de Costa Rica, con amplios retos ambientales, sociales y económicos.

Epílogo

Para el 2050, el GAM debe de duplicar su oferta de vivienda, pero evidentemente el modelo que se ha seguido no es el adecuado para suplir con dicha demanda y satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer los recursos para las generaciones futuras. Es entonces apropiado e inminente replantear el modelo de ciudad que hemos desarrollado hasta ahora, pues sabemos que la problemática solo tenderá a empeorar.

El país carece de una planificación urbana sistemática que permita mejorar la movilidad urbana a largo plazo. Algunos de los principales desafíos aún sin asumir en este campo son: aumentar la densidad poblacional de las cabeceras de provincia, y desarrollar un modelo de provisión de servicios que reduzca las necesidades de traslado de manera motorizada, en especial el servicio de transporte público masivo intermodal. Es evidente la relación intercantonal y la presencia de regiones intra-metropolitanas, lo que hace cuestionable si existen funciones, como la administración de desechos o la gestión del transporte público, que deban de ser gestionadas transversalmente.

En la actualidad, la metrópoli no tiene un claro norte de cómo promover el nuevo paradigma necesario, que promueve el desarrollo urbano compacto para hacer más factibles, por ejemplo, los sistemas de transporte público masivos y apenas se visualizan los primeros esfuerzos en políticas de movilidad integral para dotar de espacios e infraestructura adecuada para la movilidad no motorizada a peatones y ciclistas.

Muchos de los problemas existentes tocados en este documento se pueden mitigar con un correcto modelo de desarrollo. Existen modelos que son más eficientes

económicamente y además promueven la cohesión y mejoran la calidad de vida en la ciudad como es el modelo de ciudad 3C, ciudad compacta, completa y conectada.

Es inminente aprender de los aciertos y desaciertos de otras ciudades latinoamericanas, donde se han llevado a cabo proyectos piloto que han pretendido llevar dichas ciudades a modelos de ciudad más sostenibles. Existen casos exitosos en Latinoamérica, donde han solucionado problemáticas similares a las nuestras en Costa Rica. A pesar de que ya se están empezando a dar los primeros pasos en densificación de la ciudad, es necesario que este aumento de densidad urbano responda a una planificación estratégica y no a voluntades económicas, como ha estado sucediendo hasta ahora. Es debido planear para no improvisar.

## **Referencias**

- Araya, M. 2014. "Del petróleo como mal necesario al transporte limpio como agenda ganadora" [www.costaricalimpia.org](http://www.costaricalimpia.org), Acceso 12.05.16.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2006, "Directrices metropolitanas de ordenamiento territorial" Medellín.
- Banco Interamericano de Desarrollo, 2011, "Sostenibilidad urbana en América Latina y el Caribe".
- CAF 2011, "Desarrollo urbano y movilidad en América Latina" Panamá.
- CAF 2011, "La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina" Bogotá.
- Consejo Nacional de Planificación Urbana 2013, "PlanGAM" San José.
- CTP 2015, "Plan estratégico institucional" San José.
- CTS EMBARQ, IMC, CMM 2013, "Reforma Urbana" México.
- DSE 2001, "Actualización de información del parque automotor y datos de importación de vehículos del Ministerio de Hacienda".
- EPYPSA-SYGMA GP 2014 "Informe 4 – Avance toma de información y componente institucional".
- Gehl, J. 2014 "Ciudades para la gente" Buenos Aires.
- González, E. 2013: "Transporte público en Costa Rica: desafío en la Gran Área Metropolitana" San José.
- Güller 2001, "From airport to airport regions" Barcelona.
- Hidalgo, D. 2005, "Comparación de alternativas de transporte público masivo - una aproximación conceptual" en Revista de ingeniería, 21, 94 - 105.
- INEC 2008, "Estimaciones y Proyecciones de Población por sexo y edad" San José.
- INEC 2011, "*Costa Rica a la luz del censo 2011*" San José.
- INEC 2013, "Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares" San José.
- ITDP 2012, "La importancia de reducción del uso del automóvil en México" México.
- ITDP 2013, "Desarrollo orientado al transporte" México.

Lanamme 2009, “Análisis de facilidades peatonales en autopistas: Autopista General Cañas, y Autopista Florencia del Castillo” San Pedro de Montes de Oca.

Lanamme 2013, “Informe de evaluación de la red vial nacional pavimentada de Costa Rica. Años 2012-2013” San Pedro de Montes de Oca.

Leandro, M 2009: “Movilidad, accesibilidad y uso del espacio en Costa Rica” en: *Ambientico*, 190, 3-4.

Marínez, T. 2014, “Treinta años de Metamorfosis Urbana Territorial en el Valle Central” San José.

Mezger, T. 2015, “Annäherung zu verschiedenen Möglichkeiten und Alternativen zur urbanen Mobilität in der Metropolregion San José (GAM) - Costa Rica Zweiter Teil: Ansatz” Múnich.

MIDEPLAN 2014, “Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 Alberto Cañas Escalante” San José.

MINAE 2015, “Plan Nacional de Energía 2015 – 2030” San José.

MOPT 2011, “Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035” San José.

Municipalidad de Guatemala 2006, “Plan de ordenamiento territorial para el municipio de Guatemala” Guatemala.

ONU-Hábitat 2013, “Planning and design for sustainable urban mobility” New York.

ONU-Hábitat 2014, “La situación demográfica en el mundo” Nueva York.

Programa Estado de la Nación 2014, “Informe 21 del Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible” San José.

Ramírez, L. 2016. “Siete de cada 10 proyectos habitacionales desarrollados el año anterior fueron edificios verticales” [www.ameliarueda.com](http://www.ameliarueda.com), Acceso 15.05.16