

## ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LA SEGREGACIÓN SOCIO-AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE SAN JOSÉ

### GEOGRAPHIC ANALYSIS OF SOCIO-ENVIRONMENTAL SEGREGATION OF THE CITY OF SAN JOSE

*Greyty Quesada Thompson<sup>1</sup>*

*Universidad Nacional de Costa Rica*

*Jonathan Arias Garro<sup>2</sup>*

*Municipalidad del Cantón de San José, Costa Rica.*

#### RESUMEN

Uno de los principales problemas reflejados por el crecimiento urbano es la limitación de la población en la obtención de recursos básicos para satisfacer las necesidades.

Para el cantón de San José este fenómeno no es ajeno y se evidencia mediante el nivel de segregación socio-ambiental como se presenta en el siguiente trabajo. El cual, es determinado según la accesibilidad y disponibilidad a espacios públicos, espacios verdes de acceso público y la dotación de equipamiento social, analizado desde la determinación de sitios con superior o inferior nivel de segregación socio-ambiental, desde el enfoque de la ecología urbana y abordado desde el análisis geográfico. Mediante la homologación y relación de esas variables, estadísticamente se determina el nivel de segregación actual en los distritos de San José, lo cual permite definir territorialmente las diferentes zonas sociales y ambientales presentes en la ciudad.

**Palabras claves:** segregación socio-ambiental, ecología urbana, geografía urbana y espacios públicos.

---

1 Licenciada en Ciencias Geográficas con énfasis en Ordenamiento del Territorio. OVSICORI. Universidad Nacional de Costa Rica. Correo electrónico: greytythompson@hotmail.com

2 Licenciado en Ciencias Geográficas con énfasis en Ordenamiento del Territorio, Universidad Nacional de Costa Rica. Municipalidad del cantón de San José. Correo electrónico: jarias@msj.go.cr

Fecha de recepción: 12 de abril de 2013

Fecha de aceptación: 24 de julio de 2013

## **ABSTRACT**

One of the main problems that arises due to urban growth is limiting the populations access to basic resources to meet their needs. The city of San Jose is no exception to this phenomenon, proof of this is the level of socio-environmental segregation as is presented below. Socio-environmental segregation is determined by the accessibility and availability of public spaces, public green spaces and the provision of social facilities, allowing us to analyze the approach to urban ecology and from a geographic perspective to determine the sites with higher or lower level of socio-environmental segregation. With the verification and relation of these variables, we can statistically determine the current level of segregation in the districts of San Jose, which allows us to define, territorially, "social zones" present in the city.

**Keywords:** socio-environmental-segregation - urban ecology - urban geography - public spaces.

Al igual que otras ciudades de América Latina, la ciudad de San José, presenta fenómenos de exclusión social, espacial y problemas de degradación ambiental; sin embargo, aunque existen indicadores locales, estos no han sido utilizados ni analizados de manera integral para determinar niveles de segregación presentes en el territorio.

Según MacGregor (2011), desde los años setenta la mayoría de los trabajos de ecología urbana desarrollados en América Latina, abordan la temática ornitológica; o sea, el estudio de la ecología de la aves como bio-indicadores en los espacios urbanos, dejando de lado los estudios integrales.

De este modo, el interés del presente estudio radica en solventar la carencia de integración científica en los estudios de los fenómenos prácticos de la ciudad, analizando la accesibilidad y disponibilidad a espacios públicos, espacios verdes de acceso público y la dotación de equipamiento social de la población, desde el enfoque de la ecología urbana, mediante el análisis geográfico y la representación espacial de la segregación socio-ambiental en la que viven los habitantes de la ciudad de San José.

Siguiendo esta línea de pensamiento, es como los objetivos de esta investigación se desarrollan considerando por un lado el nexo existente entre la demanda de algunos servicios por parte de la población y la oferta existente, y por otro; el vínculo existente entre la ciudad como espacio urbano y la segregación socio-ambiental de la población que la habita.

### **Área de estudio: el cantón de San José**

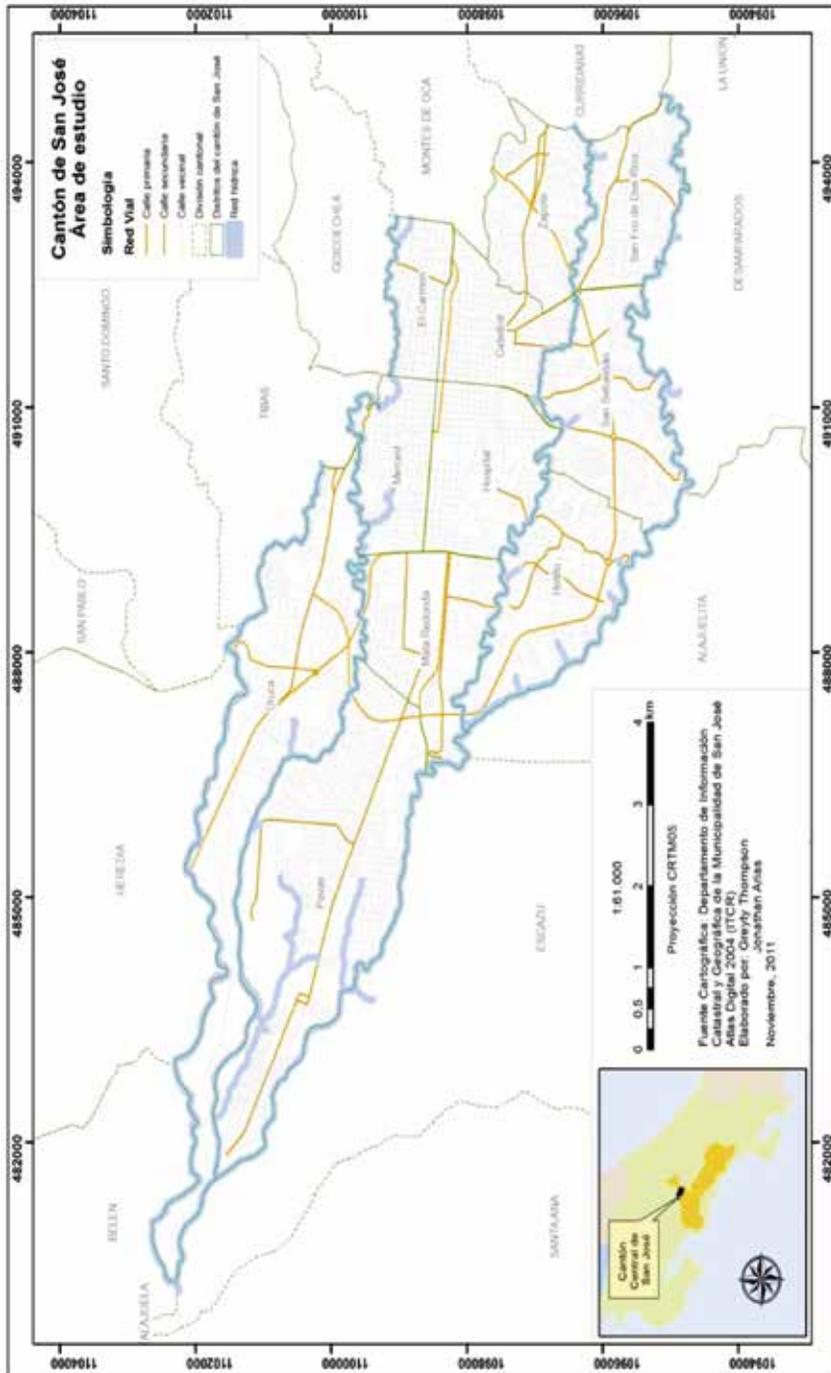
Para desarrollar este estudio se analizó el cantón de San José por ser la cabecera de provincia y la capital de Costa Rica.

Algunas características de dicha provincia son las siguientes: presenta una población urbana en su totalidad, al 2011 cuenta con una población de 287.619 habitantes con una densidad de 6.449 hab/km<sup>2</sup> distribuidos en un área de 44.6 km<sup>2</sup> (Censo de Población y Vivienda 2011, INEC).

El Cantón de San José está dividido administrativamente en 11 distritos: 1. El Carmen, 2. Merced, 3. Hospital, 4. Catedral, 5. Zapote, 6. San Francisco de Dos Ríos, 7. Uruca, 8. Mata Redonda, 9. Pavas, 10. Hatillo y 11. San Sebastián (ver mapa 1).

El Cantón es el centro político, económico y social más importante del territorio nacional, convirtiéndose en el nodo principal del transporte público y de las telecomunicaciones, es el lugar donde se concentran todos los poderes del Gobierno de la República y los principales centros hospitalarios, el aeropuerto Tobías Bolaños, el Estadio Nacional, el Museo Nacional, la Biblioteca Nacional, el Teatro Nacional, entre otra diversidad de instituciones públicas y privadas.

Mapa 1. Área de estudio



Según el informe del Índice de Competitividad Cantonal de Costa Rica (2009) del Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica, el Cantón de San José cuenta con uno de los mejores climas empresariales en todo el país; sin embargo, a pesar de que obtuvo buenos puntajes en ocho de los diez pilares que componen el Índice de Competitividad Cantonal (ICC), también obtuvo la peor nota en calidad de vida en el puesto número 80 de 81 y se encuentra ubicado en el puesto 20 de 81 en el pilar ambiental (Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica, 2009).

Por su parte, dentro del marco de su desarrollo inmobiliario al 2007 el INEC registra 122 077.00 metros cuadrados de construcción adicionales, pero dicho desarrollo tiene efectos negativos en la calidad de vida de los habitantes, la fragmentación de los espacios, la pérdida de biodiversidad, los movimientos de tierra, la erosión, entre otros (Programa Estado de la Nación, 2007).

De acuerdo con el XIV informe del Estado de La Nación, en San José existen especies silvestres que están siendo desplazadas a las partes altas; sin embargo, estas zonas también están pobladas, por lo que éstas especies se ven obligadas a bajar y habitar en los cauces de los ríos, por ejemplo; en el 2007 el Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC) recibió llamadas telefónicas de habitantes del Paseo Colón y del Hotel San José Palacio denunciando tropas de pizotes y mapaches que se alimentaban en basureros, garajes y patios.

Es por esta situación que el proceso de crecimiento de la ciudad ha llevado a la inevitable destrucción o alteración del medio natural josefino, en donde se ha fomentado la sustitución de ecosistemas naturales por el ecosistema artificial de la ciudad. De igual manera, el paisaje periférico o rural preexistente ha sido transformado en paisaje urbano con características radicalmente distintas, ocasionando que el territorio deje de ser interpretable en términos geomorfológicos, botánicos y edafológicos (entre otros), para convertirse en objeto de estudio desde el punto de vista casi exclusivamente arquitectónico.

De este modo, la ciudad se ha convertido en una negación de la naturaleza, en donde existe tal fragmentación del paisaje que puede decirse que no existe paisaje en ella (Dematteis, 1998.).

Es importante dejar en claro que no se puede afirmar que el medio urbano y el medio natural deben mantenerse aislados o que sean incompatibles, lo que sí es cierto es que la naturaleza siempre encuentra su lugar en el tramado urbano, es ahí donde radica la relevancia y el interés de establecer el Cantón de San José como el área de este estudio.

### **La segregación socio-ambiental: la construcción de un concepto con óptica geográfica**

Los estudios sobre segregación en ciudades latinoamericanas, se realizan en su mayoría, distinguiendo a los grupos sociales a partir de atributos socioeconómicos. Algunas de las variables consideradas son: vivienda, salud, educación, transporte, gastos y empleo.

Vargas (2002) en su estudio *Segregación Urbana, Social y Ambiental en Santiago y la Violencia en la Ciudad*, se refiere a la segregación, como una de las principales características de las urbes regidas por el modelo capitalista del desarrollo, y afirma que el Estado se desliga de sus obligaciones con la sociedad, traspasándoselas al libre juego de la oferta y la demanda.

Por su parte, hay quienes han orientado el objeto de estudio en buscar la relación entre segregación (social, ambiental y espacial) y la violencia, como lo afirman Salgado, Romero, Vásquez y Fuentes (2009) quienes en su estudio *Segregación Socio-Ambiental en espacios urbanos en la comuna de Peñalolén (Chile)*, determinaron que la segregación no solo está asociada a exclusiones del mercado residencial, laboral, educacional o cultural, si no que también está intrínsecamente relacionada con el entorno ambiental.

En el contexto costarricense la segregación y su concepto han sido abarcados en investigaciones de línea social y estructural. Por ejemplo, Quesada (2003) estudió el comportamiento y evolución urbana de la Ciudad de San José, a partir de la distribución de los diferentes grupos sociales en la ciudad.

Por su parte, Molina (2013) analizó los índices de segregación residencial socioeconómica, utilizando la correspondencia entre la escala y el tiempo. Gracias a ello se evidenció, cómo el origen y la estructura histórica, marcan las diferencias entre las ciudades latinoamericanas.

Es así, como el tema de la segregación es abordado por diversos autores bajo distintas metodologías; sin embargo, ninguno define de manera

clara ni específica el concepto de segregación donde se amalgame lo social con lo ambiental y lo geográfico.

Partiendo de lo anterior, esta investigación construye un concepto desde una óptica geográfica: segregación socio-ambiental. Por lo tanto, al referirse a este término se entenderá como:

“la desigualdad en la distribución de los recursos ambientales y de infraestructura urbana en el territorio, relacionada a la demanda y a las necesidades de una población. En este sentido, para que exista segregación socio-ambiental no basta con evidenciar las disparidades en el conjunto, también deben tener una expresión geográfica”.

### **La segregación socio-ambiental desde el enfoque de la ecología urbana**

No es una novedad que durante las últimas décadas, la población de América Latina ha dejado de vivir en espacios rurales para asentarse en la metrópolis, ciudades intermedias o pequeñas. En varios países latinoamericanos el grado de urbanización es semejante a los de Europa y Norteamérica, por lo que se concluye, que el medio ambiente urbano es el principal nicho ecológico en el que habitan las poblaciones. Sin embargo; aunado a la expansión urbana se evidencian fenómenos de exclusión social, segregación espacial, degradación ambiental, tasas bajas de crecimiento, desempleo, entre otras necesidades acumuladas y no satisfechas.

En consecuencia, todas las ciudades presentan altos niveles de segregación social y ambiental de sus habitantes. Esto quiere decir, que debido a las grandes diferencias existentes en las condiciones socioeconómicas, densidades de uso del suelo, y calidad medioambiental (entre otros fenómenos urbanos) la población tiene un acceso desigual a los recursos de la ciudad.

En este sentido, la segregación social y ambiental en zonas urbanas comienza a tener un tratamiento científico y académico en la escuela de ecología urbana de Chicago en los años veinte. Se destaca el trabajo de Burgess (1925), en el cual se explica la evolución de la especialización de los usos del suelo, su estructuración socialmente segregada y también la degradación del entorno de los centros urbanos. Es así, como con el inicio de la ecología urbana se dan las herramientas para estudiar las ciudades

desde sus nuevos ambientes, diferentes tipos de personas y nuevos modos de vida como consecuencia del aumento de la población.

De acuerdo con lo anterior, este trabajo se aborda desde la ecología urbana, ya que a través de este enfoque se han descrito las diferentes situaciones en las cuales se da la segregación, diferenciando espacios asociados a ciertos grupos, a través de la cuantificación de diversas variables.

Desde este enfoque, después de los años veinte se han construido modelos espaciales para representar la distribución de las poblaciones en zonas homogéneas (Polèse, 1994). Sin embargo, considerando las morfologías urbanas particulares, estos modelos han tenido que ser adaptados y este estudio no es la excepción.

Considerando la división político administrativa del cantón, las unidades urbanas a homologar son los distritos, independientemente de su forma y de la distancia que exista en relación con un centro, ya que el área de estudio es la ciudad en sí misma.

Con respecto a estudios desarrollados en esta temática, Cutillas (2011) ha analizado los cambios demográficos recientes y la caracterización de las áreas sociales; realizando la identificación y la delimitación de las áreas sociales de la ciudad, mediante el análisis factorial de indicadores que son representados cartográficamente.

Por su parte, Rueda (s.f, s.p) menciona que el urbanismo y la ordenación del territorio no son capaces de dar respuesta a problemas propios de los ecosistemas urbanos; es decir, de la ecología urbana.

Considerando que esta investigación es abordada bajo el análisis multivariado del enfoque de la ecología urbana, resultan relevantes los aportes metodológicos de Cutillas ya que obtiene sus resultados a través de un análisis factorial de indicadores y los aportes de Rueda (s.f,s.p), ayudan a comprender el espacio urbano y sus dinámicas sociales.

Es así, como este estudio geográfico, considera el espacio urbano como producto de una construcción humana, basada en la transformación ecológica de un espacio que no pierde su función de hábitat ecológico.

### **La segregación socio-ambiental y su abordaje metodológico**

Esta investigación busca medir y ubicar territorialmente (a nivel distrital) la disponibilidad y accesibilidad a los espacios verdes, espacios públicos y equipamiento social en relación con su población demandante,

por lo que resultó necesario evaluar el grado de relación entre dos o más variables para un grupo determinado.

De igual manera, fue preciso ubicar la infraestructura de los servicios sociales en estudio, con el fin de enfatizar en la demanda actual de la población. Cabe señalar, que se recolectó y procesó el universo completo de las variables establecidas, o sea, no hubo proceso de muestreo para obtener los resultados del análisis, porque el estudio fue estadísticamente totalmente inclusivo.

Es así, como se realizó un inventario y ubicación en el SIG de la infraestructura actual de los espacios verdes (parques y áreas de recreación y zonas de protección de los ríos), espacios públicos (centros de interés cultura y parques públicos) y equipamiento social (centros de salud pública, educación pública, estado de la vivienda, asentamientos informales, así como el inventario de la generación de residuos sólidos), para los once distritos del Cantón Central de San José.

Una vez compilada y localizada la infraestructura en el SIG, se elaboró un análisis cuantitativo sobre su área de cobertura (esto con el fin de obtener una comparación geográfica para determinar la segregación socio-ambiental en los distritos del cantón) (ver cuadro 1. Los criterios de disponibilidad y accesibilidad para cada variable, los criterios de análisis para delimitar las desigualdades se determinaron de acuerdo con el acceso y la disponibilidad que tenga la población a los espacios verdes, espacios públicos y equipamiento social, cotejados con un criterio de equilibrio.

El resultado final de este ejercicio, son los diferentes niveles de segregación socioambiental en los distritos del cantón, los cuales son representados en un mapa. (ver mapa 2).

El análisis de la información se realizó cuantitativamente, partiendo de fuentes de documentación secundaria, proveniente de Censos Nacionales, del Observatorio de la Municipalidad de San José, Departamento de Catastro, Departamento de Servicios Ambientales de la Municipalidad de San José, Ministerio de Educación Pública (MEP), Grupo Nación (empresa privada), Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), entre otras. El inventario de los servicios sociales en estudio fue procesado de manera estadística en bases de datos electrónicas. Su análisis y representación se realizó mediante mapas generados por un SIG.

Bosque y Moreno (2004) en su investigación de *Sistemas de Información Geográfica y Localización Óptima de Instalaciones y Equipamiento realizado en España*, señalan cómo la localización óptima de las actividades humanas es uno de los problemas medulares de la Geografía y a la vez explican cómo los SIG han venido a solventar parte de esas limitaciones de localización. Sin embargo, este estudio no pretende utilizar los SIG para determinar si la ubicación del equipamiento social es óptima o no, si no más bien, busca establecer si estos servicios están satisfaciendo la demanda de la población, en términos de accesibilidad y disponibilidad.

### **Criterios de accesibilidad y disponibilidad para el estudio de la segregación socio-ambiental**

La segregación socio-ambiental del cantón de San José se aborda estadísticamente considerando los criterios de accesibilidad y disponibilidad (ver cuadro 1. Criterios de disponibilidad y accesibilidad para cada variable). Las variables y los factores utilizados en este estudio corresponden al período 2009- 2010 y se describen a continuación:

- **Espacios verdes** (variable considerada como factor ambiental): se determina su disponibilidad en m<sup>2</sup>/por habitante, incluye parques y zonas de protección de los ríos. La accesibilidad se analiza considerando el faltante o excedente de área según la disposición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde fija un parámetro mínimo de 10 m<sup>2</sup> por habitante.
- **Educación** (se analiza por categorías): educación preescolar, educación primaria y educación secundaria, se determina la disponibilidad según la cantidad de centros educativos por distrito y su accesibilidad, según el porcentaje de deserción y la existencia de centros educativos categorizados como Programa de Mejoramiento Comunitario Urbano Marginal (PROMECUM).
- **Salud**: en términos de disponibilidad se consideran la cantidad de sedes de centros de salud por distrito, y en términos de accesibilidad el faltante o excedente de la capacidad mínima por sedes, según el criterio de establecimiento de Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS) de la CCSS de un máximo de atención de 4 000 habitantes por centro de salud.

- **Espacios públicos:** la disponibilidad se considera de acuerdo con la cantidad de estacionamientos públicos por distrito, y la accesibilidad mediante la existencia en relación al área de las zonas de uso comercial. Como razón de equilibrio se utiliza la relación ventaja-desventaja entre las unidades territoriales en estudio. El fin es determinar la disponibilidad del recurso en razón del uso comercial.
- **Centros de cultura:** son analizados bajo el criterio de disponibilidad según la cantidad de teatros, cines, monumentos y museos presentes en cada distrito, por su parte, la accesibilidad es analizada partiendo del promedio cantonal para determinar una relación de ventaja-desventaja entre las unidades de estudio.
- **Variable de generación de residuos sólidos:** considerada como factor ambiental, es determinada a partir de la producción per cápita como criterio de disponibilidad, y el porcentaje de cobertura del servicio como criterio de accesibilidad.
- **Estado de la vivienda:** se considera como criterio de disponibilidad el porcentaje de viviendas en buen estado y el déficit de vivienda se aplica como criterio de accesibilidad, se define un punto de equilibrio en cero déficit de viviendas.

Para la existencia de precarios como variable socio-ambiental, se valora como criterio de disponibilidad la cantidad de habitantes en precarios por distrito, con un punto de equilibrio en cero habitantes por distrito, y una relación de ventaja-desventaja entre las unidades de estudio, en tanto existan mayor o menor cantidad de habitantes en precarios.

**Cuadro 1. Criterios de disponibilidad y accesibilidad para cada variable**

Variables	Unidades de análisis	Indicador	Criterio de disponibilidad	Criterio de Acceso	Criterio de Equilibrio
Espacios Verdes	Espacios verdes	m <sup>2</sup> de área verde	Se refiere a la relación de m <sup>2</sup> de área verde por habitante.	Se refiere al déficit o excedente per cápita de áreas verdes (en m <sup>2</sup> ).	10m <sup>2</sup> / hab (según OMS)
Espacios Públicos	Estacionamientos públicos	Estacionamientos	Se refiere a la relación dada entre el total de estacionamientos públicos y el área de las zonas comerciales.	Parte de la concentración de parques para determinar la relación de ventajadesventaja.	A mayor cantidad de área comercial, mayor cantidad de parques.
Equipamiento Social	Educación	Centros Preescolares	Se refiere a la cantidad de centros de educación preescolar en relación a cada uno de los distritos.	Parte de la concentración de centros preescolares para determinar la relación de ventajadesventaja.	A mayor cantidad de centros, mayor ventaja.
		Escuelas	Se refiere a la cantidad de centros de educación primaria categorizados como PROMECUM.	Parte de la concentración de centros en categoría PROMECUM, para determinar zonas urbanas marginales.	A mayor cantidad de centros mayor desventaja.
			Se refiere al porcentaje de deserción escolar.	Considera el % de deserción para determinar población excluida del sistema educativo (primaria).	0 deserción.
		Colegios	Se refiere al porcentaje de deserción escolar.	Considera el % de deserción para determinar población excluida del sistema educativo (secundaria).	0 deserción.
	Salud	EBAIS	Se refiere a la capacidad máxima de atención por centros de salud en el primer nivel de atención en relación a la cantidad de habitantes por distrito.	Considera la capacidad máxima de atención por centro de salud, a mayor exente de población menor calidad del servicio.	4.000 habitantes x centro (capacidad máxima).
	Centros de Cultura	Cantidad de teatros, museos, cines y monumentos.	Se refiere a la cantidad de centros de interés cultural en relación al distrito correspondiente.	Parte de la concentración de centros de interés cultural para determinar la relación de ventajadesventaja.	A mayor cantidad mayor ventaja.
	Vivienda	Cantidad de viviendas.	Se refiere a la cantidad de viviendas disponibles en buen estado en relación con el distrito correspondiente.	Se refiere a la relación oferta-demanda.	0 déficit.
	Asentamientos informales.	Cantidad de población en precario.	Se refiere a la cantidad de población que vive en asentamientos informales.	Se refiere a una relación exclusiva de desventaja.	0 personas en precario.
	Servicio recolección residuos sólidos.	Generación de residuos sólidos.	Se refiere a la cantidad de generación de residuos sólidos per cápita en relación al distrito correspondiente.	Se refiere a la cobertura de la prestación del servicio (en este caso es del 100%).	Generación 1,1 kg x persona x día.

Elaboración propia.

Aplicado los criterios según disponibilidad - accesibilidad, se representan las variables en estudio asignadas a las unidades espaciales de análisis. Al existir variables expresadas en distintas unidades de medida, se hace necesaria la aplicación de un método de normalización de las variables con la finalidad de que puedan ser comparables, Buzai (2006). Esto se realiza mediante la obtención del valor (z) o estandarización de las variables, mediante la siguiente fórmula:

$$z = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

Donde ( $x_i$ ) es cada una de los valores obtenidos de las variables, ( $\mu$ ) es la media de la variable y ( $\sigma$ ) corresponde a la desviación estándar.

Los datos de segregación para cada variable son categorizados en niveles de baja (1), media (2) y alta (3), para ser representados cartográficamente, con los colores verde (baja), amarillo (media) y rojo (alta). Una vez representados los datos, se obtienen espacialmente los niveles de segregación, producto de los criterios aplicados, bajo una relación de ventaja-desventaja. A continuación se presenta la matriz con los datos resultantes (ver cuadro 2).

**Cuadro 2.** Nivel de Segregación  
(datos para la representación cartográfica de las variables)

Distrito/ variable	Preescolar	PROMECUM	Deserción 1	Deserción 2	Salud	Precarios	Desechos	Espacios Verdes	Vivienda	Centros de Cultura	Espacios públicos
El Carmen	2	1	1	2	1	1	3	3	1	3	3
Merced	2	2	3	3	1	1	2	1	1	2	2
Hospital	1	2	3	3	3	1	2	1	2	2	2
Catedral	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	2
Zapote	3	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1
San Francisco	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
La Uruca	1	3	3	2	2	3	1	2	2	1	1
Mata Redonda	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2	1
Pavas	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	1
Hatillo	1	3	2	2	3	1	1	2	2	1	1
San Sebastián	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Nota: 1) baja, 2) media y 3) alta. Esta nueva matriz representa el nivel de segregación socio-ambiental para cada variable y para cada unidad espacial en estudio.

En resumen, se elaboró un inventario de todas las variables propuestas, cada una de ellas fue valorada estadísticamente para conformar la base del análisis de su segregación espacial individual a nivel distrital.

De igual manera y siguiendo con los objetivos planteados, se realizó un análisis de la oferta disponible a la población del cantón en relación con la demanda de los servicios sociales, con el fin de mostrar la divergencia existente entre los servicios sociales y el desarrollo territorial. Es así, como se utilizan los Sistemas Información Geográfica (SIG) como instrumento de apoyo para determinar la espacialización y representación de los resultados obtenidos.

Finalmente mediante la homologación y relación de esas variables, se determina estadísticamente el nivel de segregación actual en los distritos de San José, lo cual permitió definir territorialmente las diferentes zonas sociales presentes en la ciudad.

### **Resultados de la segregación socio-ambiental según variable de análisis**

Como se indicó en el apartado anterior, las variables utilizadas para realizar el análisis de este estudio son: espacios verdes, espacios públicos y equipamiento social. Cada una de estas variables cuenta con factores de análisis, mediante los cuales se establecieron indicadores con el fin de determinar cuantitativamente el nivel de segregación para cada variable. Los resultados de los factores más significativos son los siguientes:

- **Espacios y áreas verdes.** Se consideran espacios verdes de acceso público a los parques con infraestructura, áreas de juego, parques metropolitanos y áreas verdes destinadas a ser parques. De acuerdo con los datos generados, el distrito que concentra la mayor cantidad (en unidades) de espacios verdes de acceso público es Hatillo con 100, seguido por Pavas con 99 y San Sebastián con 83. Los distritos con menor cantidad de espacios es El Carmen con 11, Merced con 19 y Hospital con 24. De igual manera, se consideran las áreas de protección de los ríos según lo señalado en el artículo 33, inciso b de la Ley Forestal N° 7575, el cual indica que las áreas de protección de los ríos ubicados en zona urbana son de 10 metros medidos horizontalmente a ambos

lados. Es así, como para este análisis se consideran los principales ríos del cantón (Virilla, Torres, Tiribí y María Aguilar).

El distrito Uruca es cruzado por los ríos Virilla, Torres y Tiribí, por consiguiente, es el que tiene mayor cantidad de área de protección con 291 572.2 m<sup>2</sup> seguido por Pavas con 146 411.6 m<sup>2</sup> y Hatillo con 143 447.5 m<sup>2</sup>. Por otro lado, los distritos que cuentan con menor cantidad de área de protección es Catedral con 7 695.8 m<sup>2</sup> seguido por Zapote con 11 742.2 m<sup>2</sup> y Hospital con 13 012 m<sup>2</sup>.

Según lo anterior, y considerando que la cantidad de metros cuadrados de área verde per cápita establecido por la OMS es de 10 metros cuadrados por habitante, los distritos Mata Redonda y El Carmen se presentan con bajo nivel de segregación debido a la existencia del Parque Metropolitano La Sabana y otras grandes extensiones de parques.

La escasa población del distrito El Carmen, determina que la demanda de espacio verde por habitante se encuentra por encima de los parámetros establecidos. En el nivel de segregación medio, se encuentran los distritos Uruca, Hatillo, San Sebastián y San Francisco, estos distritos a pesar de tener vocación residencial, presentan una menor oferta de espacios verdes en concordancia con su población, y no cumplen con el criterio establecido.

En el nivel bajo de segregación se encuentran los distritos de Pavas, Merced, Hospital, Catedral y Zapote, los cuales se encuentran muy por debajo del criterio establecido, de ahí que se establezcan como unidades territoriales de alta segregación para esta variable específica.

- **Generación de Residuos Sólidos.** San José cuenta con una cobertura territorial del servicio de recolección de residuos sólidos del 100 %, el cual se distribuye en seis zonas de recolección divididas en 54 rutas de recolección. El servicio se brinda en horarios diurnos para la periferia del cantón y horario diurno-nocturno para el centro de la ciudad. El origen de los desechos son en su mayoría residencial y comercial, los residuos hospitalarios, industriales y orgánicos de mercados son mínimos.

El 100% de los desechos recolectados por aseo de vías, y los desechos orgánicos originados por el mantenimiento diario de las zonas de parques, la poda y corta de árboles no están considerados en este estudio.

Para el año 2010 la producción per cápita de desechos sólidos en el cantón es de 0.3 toneladas métricas. A nivel distrital sobresale El Carmen, con una generación anual de 2.1 toneladas per cápita esto debido a que cuenta con actividades comerciales de gran densidad. El comportamiento anteriormente descrito, es similar para los distritos Merced, Hospital, Catedral y Mata Redonda ya que presentan un rango de producción de 0.5 a 0.7 ton/hab, comparten la característica de tener un gran porcentaje de su territorio destinado al uso comercial lo cual incrementa el tonelaje de producción de desechos.

Los distritos Pavas, San Sebastián, Hatillo y Uruca presentan la mayor cantidad de producción de desechos, lo cual es directamente proporcional a la cantidad de población; sin embargo, presentan la menor producción de desechos per cápita (0.2) esto debido a que son zonas residenciales consolidadas.

En vista de lo anterior, el nivel de segregación se determina mediante el criterio de equilibrio que establece una generación de residuos de 401.5 kg por hab/año. El distrito que presenta el nivel más alto de segregación es El Carmen por las razones mencionadas en párrafos anteriores. En el nivel medio de segregación se encuentran los distritos Merced, Hospital, Catedral y Mata Redonda, los cuales presentan grandes áreas de uso mixto junto con una mayor cantidad de habitantes en comparación con El Carmen.

Por otro lado, en el nivel de segregación bajo se encuentran los distritos Uruca, Pavas, Hatillo, San Sebastián, San Francisco y Zapote, donde el comportamiento es favorable en relación con el punto de equilibrio, donde la generación de desechos per cápita es relativamente aceptable en comparación con los distritos que presentan niveles de segregación medio y alto. También se considera que la procedencia de los desechos de nivel bajo se dan en distritos en donde se da la mayor concentración de áreas de uso residencial y menor uso comercial, por lo que se evidencia una relación directa entre la generación de residuos con los usos del suelo.

- **Asentamientos Informales.** Los asentamientos informales son aquellas zonas que presentan un rezago en su estructura socio-económica así como una alta concentración de viviendas en mal o pési-

mo estado. Para este estudio se contemplan los asentamientos informales, su ubicación y su población.

El cantón cuenta con 43 zonas en precario, con una población total de 39 974 habitantes, en un área total de 898 268 m<sup>2</sup>. Los distritos El Carmen, San Francisco de Dos Ríos y Mata Redonda no presentan zonas en precario. Por otro lado, Pavas presenta la mayor cantidad de precarios con un total de 12, los cuales albergan una población de 9.330 habitantes y un total de 2 156 viviendas, contrastado con Uruca, el cual presenta seis precarios con mayor área (655 752 m<sup>2</sup>), con 5 161 viviendas que albergan a 25 767 habitantes, en este distrito se encuentra el precario más grande a nivel distrital y cantonal La Carpio) el cual abarca 645 818 m<sup>2</sup>, y alberga a una población de 25 000 habitantes que habitan 5 000 viviendas.

Por su parte, Hatillo presenta nueve precarios que abarcan 48 168 m<sup>2</sup>, con un total de 1 330 habitantes que habitan 263 viviendas, seguido por San Sebastián con un total de 8 precarios, que cubren un área de 25 655 m<sup>2</sup>, con 1 220 habitantes que habitan 248 viviendas. Catedral y Zapote presentan 1 precario cada uno. El distrito que presenta menor cantidad de habitantes en precario es Catedral con 50 habitantes.

El nivel de segregación espacial que considera la existencia de precarios en las unidades territoriales estudiadas, se determina según el criterio de equilibrio que establece la relación de desventaja donde se concentre la mayor cantidad de población que viva en precario, y situación de ventaja en caso de no existir asentamientos en precario. Es así, como Uruca presenta un nivel alto de segregación debido a que cuenta con seis asentamientos informales, destacándose entre ellos la ciudadela La Carpio. En el nivel de segregación medio se encuentra Pavas, ya que en el oeste del distrito se encuentran 12 asentamientos informales con una población de 9 930 habitantes. En el nivel bajo de segregación se destacan los distritos Mata Redonda, Merced, Hospital, Catedral, El Carmen, Zapote, San Francisco, Hatillo y San Sebastián que, a pesar de contar con la existencia de este tipo de asentamientos concentran menor cantidad de población viviendo en precario, ubicándose en condición de ventaja en relación a los otros distritos.

Los estudios anteriormente descritos se realizaron de igual manera para las variables salud, educación, cultura y vivienda, entre otros (ver cuadro 1).

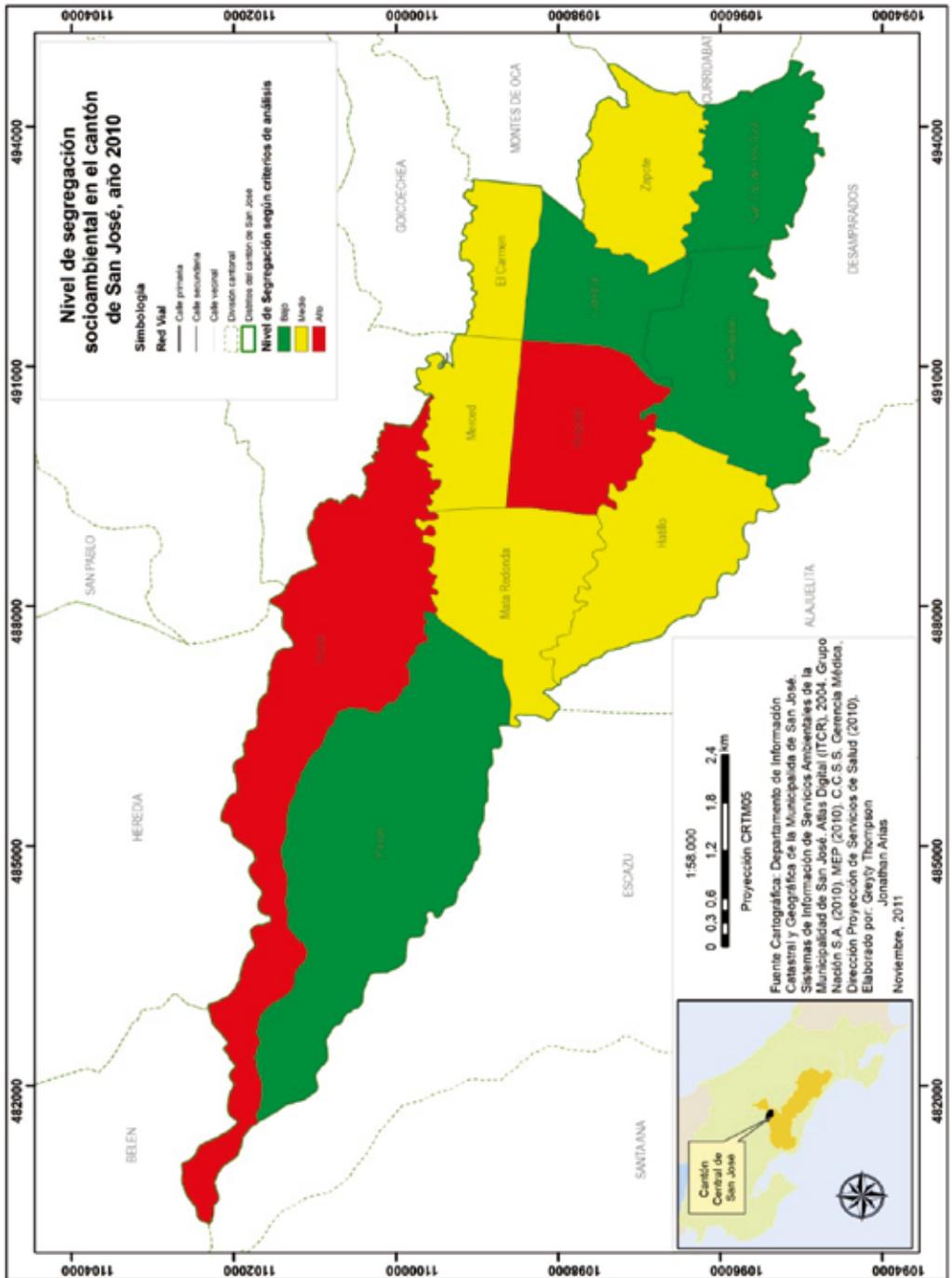
### **Análisis geográfico de la segregación socio-ambiental de la ciudad de San José**

Las diferentes zonas socio-ambientales presentes en la Ciudad de San José se han identificado y delimitado (a través de las variables analizadas) considerando la relación existente entre la transformación ecológica de la ciudad y el principio teórico que dicta que los servicios sociales y ambientales de una ciudad deben satisfacer la demanda de la población que la habita con el mínimo impacto ambiental.

Los distritos Uruca, Hatillo y Hospital presentan el nivel más alto de segregación socio-ambiental en relación con las otras unidades espaciales (ver mapa 2). Lo anterior, de acuerdo con análisis multivariable aplicado a los factores de educación, al porcentaje de deserción del sistema de educación primaria y secundaria, a los servicios de atención integral primaria (EBAIS) y a la cantidad de habitantes que viven en asentamientos informales.

Factores como la existencia de la Ciudadela La Carpio en Uruca, genera un impacto negativo e implica que se incremente el nivel de segregación socio-ambiental en el distrito, considerando que muchas de estas viviendas en precario no cuentan con los servicios básicos como agua potable, electricidad, alcantarillado sanitario ni pluvial, entre otros. En el caso de Hatillo, se ve afectado debido a que el sistema de atención integral de salud de primer nivel (EBAIS) es actualmente inexistente, ocasionando que la población no reciba la atención preventiva, Gerencia Médica CCSS (2010).

Mapa 2. Nivel de segregación socioambiental en el Cantón de San José, 2010



Pavas, según los resultados obtenidos (ver mapa 2) presenta niveles bajos de segregación, ya que cuenta con acceso a los diferentes niveles de atención de salud y con distintos programas educativos, gran cantidad de espacios verdes y con niveles aceptables de generación de desechos sólidos per cápita; sin embargo, es un área afectada por precarios y por déficit habitacional significativo.

Los distritos centrales del cantón (El Carmen, Merced y Catedral) generan la mayor cantidad de residuos sólidos per cápita, ya que concentran las áreas de uso comercial de todo el cantón lo que explica el nivel medio de segregación que presentan. No siendo así para los distritos periféricos (catalogados como residenciales) que presentan una producción homogénea y aceptable por habitante.

Aunque se pueden seguir exponiendo las causas puntuales por las que cada distrito presenta niveles bajos, medios o altos de segregación socio-ambiental, es importante indicar aspectos generales por los cuales se presenta la segregación en el cantón.

Por ejemplo, el cantón está urbanizado en un 90% de su totalidad, por lo que adoptar e implementar una política de recuperación de las zonas de protección de los ríos es de gran importancia para solventar en parte el déficit actual y futuro de espacio verde por habitante.

Otro aspecto importante de señalar es la dinámica que generan los usos del suelo de la ciudad. En el caso de las áreas comerciales del cantón, muchas se distribuyen sobre los principales ejes viales (radiales a Zapote, San Francisco, Uruca y Hatillo) pero no hay disponibilidad de estacionamientos públicos, sin ellos el acceso al comercio se ve limitado, incrementando el caos vial y los niveles de contaminación sónica y del aire.

Por otro lado, la dotación de centros de interés cultural cuenta como uno de los factores que influye significativamente en el nivel de calidad de vida de la población de la ciudad; sin embargo, estos centros se establecen para fines de lucro en la ciudad, dejando de lado su interés cultural, ya que son de acceso limitado y condicionado. Lo anterior se evidencia en su localización concentrada en el casco central de la ciudad, mientras los distritos periféricos carecen de estos espacios de encuentro.

De igual manera, el equipamiento social existente en el cantón presenta patrones espaciales de acceso y disponibilidad con características que brindan a los ciudadanos distintas oportunidades de uso y disfrute,

consolidando lugares con superior o inferior nivel de segregación socio-ambiental (ver mapa 2).

Por medio de los resultados obtenidos en este estudio, a modo de conclusión se establece lo siguiente:

1. Son las condiciones del medio las que determinan los niveles de segregación en un espacio determinado.
2. Son los niveles de ingreso de la población los que establecen si pueden o no satisfacer sus necesidades básicas.
3. Es el acceso a los servicios públicos los que determinan su nivel de calidad de vida.

Para finalizar, es importante recalcar que en Costa Rica los estudios en ecología urbana son muy específicos y no contemplan el análisis geográfico, por lo que este estudio ofrece una alternativa teórico- metodológica de cómo territorializar diferentes variables e indicadores, cabe indicar que este estudio puede ser mejorado.

Considerando que la ciudad es un espacio complejo donde se da gran cantidad de interrelaciones multifactoriales y multivariables el tema de la segregación socio-ambiental puede ser analizado desde diferentes disciplinas y diversos enfoques, por lo que queda sujeto a la disponibilidad y al nivel de actualización de la información.

### **Referencias**

- Bosque, J. y Moreno, A. (2004). *Sistemas de Información Geográfica y Localización Óptima de Instalaciones y Equipamiento*. RA-MA. Madrid. España.
- Buzai, G. (2006). *Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica*. Lugar Editorial. Buenos Aires. Argentina.
- Burgess, E. (1925). "The Growth of the City: An Introduction to a Research Project" *The City*. Chicago: *The University of Chicago Press*, 1925, 1967. Recuperado de: [http://www.tsjugephd.com/PCC\\_Courses/Articles\\_files/file\\_Burgess\\_The\\_Growth\\_of\\_the\\_city.pdf](http://www.tsjugephd.com/PCC_Courses/Articles_files/file_Burgess_The_Growth_of_the_city.pdf) consulta el 22 de mayo de 2011.
- Cutillas, E. (2011). Cambios demográficos y delimitación de las áreas sociales en la ciudad de Valencia (España). *Aposta, Revista de Ciencias*

- Sociales* (49). Universidad de Alicante. España. Recuperado de: <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/cutillas1.pdf> consultado 16 de abril de 2011.
- Dematteis, G. (1998). “Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas”, Moclús, F. J. (ed.), *La ciudad dispersa*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporànea de Barcelona, pp.17-33.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012). Censo de Población y Vivienda 2011. San José, Costa Rica.
- Mac Gregor, I. (2011). Avances de la ecología urbana en Latinoamérica: un enfoque ornitológico. En memoria. *I Simposio de Ecología Urbana 5to Congreso Nacional de Biología*. San José, Costa Rica.
- Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica (2009). *Costa Rica: Índice de Competitividad Cantonal*. Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Quesada, F. (2003) “El ambiente de la elite”. Modernidad, segregación urbana y transformación arquitectónica: San José, Costa Rica, 1890-1935. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, VII (146) Barcelona: Universidad de Barcelona. Recuperado de: [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(027\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(027).htm)
- Polèse, M., Perez, S. y Barragan, C. (1994). *La Ecología Humana de las Ciudades en Desarrollo: Ensayo de Geografía Residencial de Puebla, México*. Texto presentado en el coloquio internacional: Las ciudades y las regiones urbanas frente a la modernización. Universidad Autónoma de Puebla. Puebla México, pp. 9-11.
- Programa Estado de la Nación (2007). *Duodécimo informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible*. Programa Estado de la Nación. San José, Costa Rica. ISBN 9968-806-36-6.
- Puyol, R., Estébanez, J., y Méndez, R. (1995): *Geografía Humana*. Madrid: Editorial Cátedra (3ª ed.).
- Roman, M (2013). Segregación residencial socioeconómica en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica niveles y patrones entre 1984 y 2000. *Revista Población y Salud en Mesoamérica*. 10 (2), ISSN-1659-020.
- Rueda, S. (2005). Visiones de la ciudad: del urbanismo de Cerdá a la ecología urbana. Barcelona: *Agencia d'Ecologia Urbana*. Recuperado de: <http://bcnecologia.net/documentos/Visiones%20ciudad.pdf>

- Salgado, M., Romero, H., Vásquez, A. y Fuentes, C. (2009). Segregación Socio-Ambiental en espacios urbanos. Estudio de caso en la comuna de Peñalol. *Cuadernos de trabajo, 1*, 14-32. Subprograma Domeyko, Política, Pobreza y Exclusión Social, Universidad de Chile. Recuperado de: <http://captura.uchile.cl/jspui/bitstream/2250/10288/1/Segregaci%C3%B3n%20Socioambiental%20en%20espacios%20urbanos.%20Estudio%20de%20caso%20en%20la%20comuna%20de%20Pe%C3%B1alol%C3%A9n.pdf>
- Vargas, M. (2002). *Segregación Urbana, Social y Ambiental en Santiago y la Violencia en la Ciudad*. Tesis de Magíster en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente (MHM). Universidad de Costa Rica.