



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

## **ÁREA TÉCNICA**

**TITULO DE ARQUITECTO**

**Sistema de Indicadores Urbanos en Sectores anexos al Río Zamora de la ciudad de Loja.**

TRABAJO DE TITULACIÓN.

**AUTOR:** Cortés Celi, Darwin Alexis

**DIRECTOR:** Correa Jaramillo, Ramiro Alberto, Mgs. Arq.

LOJA - ECUADOR

2017



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

*Septiembre, 2017*



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

*Septiembre, 2017*

## APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Arquitecto; Mgs

Ramiro Alberto Correa Jaramillo.

**DOCENTE DE TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: "**Sistema de indicadores urbanos en sectores anexos al río Zamora de la ciudad de Loja**", realizado por Darwin Alexis Cortés Celi, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, 2017

.....

Arq. Ramiro Alberto Correa Jaramillo.

## DIRECTOR DE TESIS DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Darwin Alexis Cortes Celi declaro ser autor del presente trabajo de titulación de Arquitectura: Sistema de Indicadores Urbanos en Sectores anexos al Río Zamora de la ciudad de Loja de la titulación de arquitectura, siendo el Arquitecto Ramiro Correa Jaramillo Director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico las ideas, conceptos, procedimientos y resultados en el presente trabajo investigativo son de responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en parte pertinente textualmente dice “forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad.

f.....

Autor: Darwin Alexis Cortés Celi

Cedula: 1600400608

## **DEDICATORIA**

A DIOS en el que siempre he confiado mi vida y lo que soy, a mis PADRES, Patricia e Isidro que han sido un apoyo total en mi formación, a mi ABUELITA que es y será como una madre para mí, a mis HERMANOS Paul (y su familia) y Katya que me vieron crecer y que sepan que son los mejores , a mis TÍOS/AS y más familiares por su ayuda incondicional y a los cuales quiero con mi corazón, a mis AMIGOS/AS, mi NOVIA a quienes guardo en mi corazón hoy y siempre, gracias por soportarme y estar a mi lado.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al culminar esta etapa de mi vida y haber cumplido una meta más; debo y de seo expresar mi agradecimiento a la U.T.P.L. donde me he formado no solo técnica sino humanísticamente para enfrentar los retos que la vida nos impone.

A mi director de área y asesor de este trabajo que sin escatimar tiempo me brindó su apoyo y guiar para culminarlo; y, de esta manera ofrecer a la ciudad este trabajo que aspiro sea de beneficio para la misma.

A mis maestros que desde el inicio de mi carrera impartieron sus enseñanzas, compartiendo nos solo lo académico sino sus experiencias adquiridas en cada área que les correspondía. Al retirarme de esta prestigiosa universidad hago también llegar mi reconocimiento porque aquí se imparte formación humanística, sociocultural, artística, que considero son complementos importantes para el desarrollo integral del ser humano.

## INDICE DE CONTENIDOS

|   |     |
|---|-----|
| APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....       | II  |
| DIRECTOR DE TESIS DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS | III |
| DEDICATORIA.....  | IV  |
| AGRADECIMIENTOS .....   | V   |
| INDICE DE CONTENIDOS .....                                    | VI  |
| RESUMEN .....   | 1   |
| ABSTRACT .....  | 2   |
| INTRODUCCIÓN .....  | 3   |
| PROBLEMÁTICA .....  | 4   |
| JUSTIFICACIÓN .....   | 4   |
| OBJETIVOS: .....  | 6   |
| HIPÓTESIS .....   | 7   |
| METODOLOGÍA.....  | 8   |
| CAPITULO I .....  | 9   |
| CONCEPTUALIZACIONES GENERALES.....                            | 9   |
| 1.1 Ciudad.....   | 11  |
| 1.1.1 Ciudad: Concepto general. ....                          | 11  |
| 1.1.2 Ciudad Dispersa / Ciudad Compacta.....                  | 11  |
| 1.1.3 Ciudad Sustentable.....                                 | 13  |
| 1.1.4 Ciudad Subterránea.....                                 | 14  |
| 1.1.5 Ciudad en Altura. ....                                  | 14  |
| 1.1.6 Ciudad en Superficie.....                               | 15  |
| 1.1.7 Ciudad Externa / Ciudad Interna.....                    | 15  |
| 1.2 Urbanismo.....  | 16  |
| 1.2.1 Urbanismo: Concepto general. ....                       | 16  |
| 1.2.2 Urbanismo Ecológico .....                               | 16  |
| 1.3 Habitabilidad Urbana.....                                 | 17  |
| 1.3.1 Habitabilidad y Espacio Público.....                    | 17  |
| 1.3.2 Habitabilidad, Equipamientos y Servicios Básicos.....   | 17  |
| 1.3.3 Habitabilidad y Edificación .....                       | 18  |
| 1.3.4 Habitabilidad y Cohesión Social .....                   | 18  |

|   |    |
|---|----|
| 1.3.5 Habitabilidad y Biodiversidad.....            | 18 |
| 1.4 Modelo de Evaluación Urbana .....               | 19 |
| 1.4.1 Compacidad.....                               | 19 |
| 1.4.2 Diversidad de Usos.....                       | 19 |
| 1.4.3 Verde Urbano .....                            | 20 |
| 1.4.4 Integración Socio-Espacial .....              | 20 |
| 1.5 Indicadores Urbanos .....                       | 20 |
| 1.5.1 Conceptos Generales .....                     | 20 |
| 1.5.2 Funciones y Finalidad .....                   | 21 |
| 1.5.3 Densidad Urbana de Viviendas .....            | 21 |
| 1.5.4 Densidad de Habitantes.....                   | 21 |
| 1.5.5 Compacidad Absoluta .....                     | 22 |
| 1.5.6 Relación entre Actividad y Residencia.....    | 22 |
| 1.5.7 Superficie Verde por Habitante. ....          | 22 |
| 1.5.8 Dotación de Equipamientos. ....               | 22 |
| 1.6 Conclusiones.....                               | 23 |
| CAPITULO II .....                                   | 24 |
| SUSTENTABILIDAD URBANA: MEDICION.....               | 24 |
| 2.1 Modelo de Evaluación .....                      | 25 |
| 2.1.1 Referencias.....                              | 25 |
| 2.1.2 Implementación.....                           | 26 |
| 2.1.3 Definiciones de trabajo. ....                 | 26 |
| 2.1.4 Estructura / Simbologías .....                | 27 |
| 2.2 Sistema de Indicadores (construcción) .....     | 28 |
| 2.2.1 Referencias.....                              | 28 |
| 2.3 Levantamiento de Información .....              | 28 |
| 2.3.1 Revision Datos.....                           | 28 |
| 2.4. Área de Estudio.....                           | 30 |
| 2.4.1. Selección de la zona. ....                   | 30 |
| 2.5. Gráficos de selección de zonas/ sectores ..... | 32 |
| 2.6 Implementación de Modelo de Evaluación.....     | 33 |
| 2.6.1. Metodología.....                             | 33 |
| 2.6.2. Análisis Gráfico Modelo de Evaluación.....   | 34 |

|  |    |
|--|----|
| 2. 7 Conclusiones Capitulares.....                 | 35 |
| CAPITULO III .....                                 | 36 |
| INDICADORES URBANOS.....                           | 36 |
| 3.1. Introducción.....                             | 37 |
| 3.2. Ejes de Sustentabilidad Urbana .....          | 37 |
| 3.2.1. Compacidad.....                             | 37 |
| 3.2.1.1. Densidad de Habitantes.....               | 37 |
| 3.2.1.1.1. Descripción.....                        | 37 |
| 3.2.1.1.2. Fórmula Aplicada .....                  | 38 |
| 3.2.1.1.3. Cálculo .....                           | 38 |
| 3.2.1.1.4. Valor Óptimo Propuesto .....            | 38 |
| 3.2.1.1.5. Información Cartográfica Requerida..... | 38 |
| 3.2.1.1.6. Análisis: grafico .....                 | 39 |
| 3.2.1.1.7. Lectura .....                           | 41 |
| 3.2.2. Densidad Urbana de Viviendas.....           | 42 |
| 3.2.2.1. Descripción.....                          | 42 |
| 3.2.2.2. Fórmula Aplicada.....                     | 42 |
| 3.2.2.3. Cálculo.....                              | 42 |
| 3.2.2.4. Valor Óptimo Propuesto .....              | 42 |
| 3.2.2.5. Información Cartográfica Requerida.....   | 42 |
| 3.2.2.6. Análisis: grafico .....                   | 43 |
| 3.2.2.7. Lectura.....                              | 46 |
| 3.2.3. Compacidad Absoluta .....                   | 47 |
| 3.2.3.1. Descripción.....                          | 47 |
| 3.2.3.2. Fórmula Aplicada.....                     | 47 |
| 3.2.3.3. Cálculo.....                              | 47 |
| 3.2.3.4. Valor Óptimo Propuesto .....              | 47 |
| 3.2.3.5. Información Cartográfica Requerida.....   | 47 |
| 3.2.3.6. Análisis: grafico .....                   | 48 |
| 3.2.3.7. Lectura.....                              | 51 |
| 3.3. Diversidad de Uso.....                        | 52 |
| 3.3.1. Relación entre Actividad y Residencia ..... | 52 |
| 3.3.1.1. Descripción.....                          | 52 |

|  |    |
|--|----|
| 3.3.1.2. Fórmula Aplicada.....                       | 52 |
| 3.3.1.3. Cálculo.....                                | 52 |
| 3.3.1.4. Valor Óptimo Propuesto .....                | 52 |
| 3.3.1.5. Información cartográfica .....              | 52 |
| 3.3.1.6. Análisis: gráfico .....                     | 53 |
| 3.3.1.7. Lectura.....                                | 56 |
| 3.4 Verde Urbano .....                               | 57 |
| 3.4.1 Superficie Verde por Habitante .....           | 57 |
| 3.4.1.1. Descripción.....                            | 57 |
| 3.4.1.2. Fórmula Aplicada.....                       | 57 |
| 3.4.1.3. Cálculo.....                                | 57 |
| 3.4.1.4. Valor Óptimo Propuesto .....                | 57 |
| 3.4.1.5. Información Cartográfica Requerida .....    | 57 |
| 3.4.1.6. Lectura.....                                | 61 |
| 3.5 Integración Socio espacial .....                 | 62 |
| 3.5.1 Dotación de Equipamientos .....                | 62 |
| 3.5.1.1. Descripción.....                            | 62 |
| 3.5.1.2. Fórmula Aplicada.....                       | 62 |
| 3.5.1.3. Cálculo.....                                | 62 |
| 3.5.1.4. Valor Óptimo Propuesto .....                | 62 |
| 3.5.1.5. Información Cartográfica Requerida .....    | 62 |
| 3.5.1.6. Análisis Grafico.....                       | 63 |
| 3.5.1.7. Lectura.....                                | 67 |
| 3.6 Conclusiones Capitulares .....                   | 68 |
| CAPITULO IV .....                                    | 69 |
| CONCLUSIONES.....                                    | 69 |
| 4.1 Evaluación obtenida por Indicador .....          | 71 |
| 4.2 Patrones Espaciales de los resultados.....       | 72 |
| 4.2.1 Relaciones entre los indicadores .....         | 73 |
| 4.3 índice de densificación Urbana Sustentable ..... | 73 |
| 4.4 Análisis Grafico por Sectores.....               | 75 |
| 4.4.1 Resultados.....                                | 90 |
| 4.4.2 Gráfico .....                                  | 92 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 4.4.3 Lectura.....       | 92  |
| 4.5 Conclusiones.....    | 94  |
| 4.6 Recomendaciones..... | 110 |
| 4.7. Bibliografía.....   | 111 |

## RESUMEN

El análisis y desarrollo de un sistema de Indicadores Urbanos para Loja dándole un enfoque a sectores cercanos al Rio Zamora (parte de un ecosistema de vida dentro de la ciudad) y punto de partida de este trabajo ; el análisis piloto de nuestra área de estudio como parte del proyecto “Ecología Urbana del Rio Zamora” y medir la sustentabilidad urbana para al final generar un índice de densificación que es el resultado de los 4 ejes (compacidad, diversidad de usos, Verde Urbano e Integración Socio-Espacial) y mostrar la dimensión espacial de nuestro tejido urbano ; asumiendo modelos referentes de ciudades medianas y compactas, trabajos como en nuestra hermana ciudad de Cuenca que viene trabajando con este tema; que a su vez se ve reflejado en el “Sistema de Indicadores y Condicionantes para Ciudades Medias y Grandes” (Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible; Agencia de Ecología Urbana de Barcelona 2009)

Los Indicadores Urbanos a analizar son:

Densidad de Habitantes

Densidad de Viviendas

Compacidad Absoluta

Actividad & Residencia

Espacio Verde

Dotación de Equipamientos

PALABRAS CLAVES: Ciudad, indicadores urbanos, ciudad compacta.

## ABSTRACT

The analysis and development of a system of Urban Indicators for Loja giving an approach to sectors near the Rio Zamora (part of an ecosystem of life within the city) and starting point of this work; The pilot analysis of our area of study as part of the project "Urban Ecology of Rio Zamora" and to measure urban sustainability in order to generate a densification index that is the result of the 4 axes (compactness, diversity of uses, Green Urban and Socio-Spatial Integration) and show the spatial dimension of our urban fabric; Assuming reference models of medium and compact cities, works as in our sister city of Cuenca that has been working with this theme; Which in turn is reflected in the "System of Indicators and Conditions for Medium and Large Cities" (Network of Sustainable Local Development Networks, Barcelona Urban Ecology Agency 2009)

The Urban Indicators to be analyzed are:

Density of Inhabitants

Housing Density

Absolute Compassion

Activity & Residence

Green space

Equipments Equipments

KEYWORDS: City, urban indicators, compact city.

## INTRODUCCIÓN

“Las ciudades son mosaicos de componentes difíciles de comprender. Favorecen la diversidad y el cambio, pero también provocan congestión, desigualdad y pobreza. Para que las políticas urbanas sean eficaces resolviendo esos problemas tienen que apoyarse en la comprensión de sus componentes. La persistencia de problemas urbanos lleva a pensar que nuestra comprensión actual de las ciudades es incompleta e ineficaz. Los indicadores urbanos pueden ayudarnos a una mejor comprensión de los problemas urbanos y sus causas. De manera sintética, los indicadores y condicionantes pretenden dar respuesta a los criterios y variables relacionados con los retos planteados.”

Con este criterio y como parte del Proyecto “Ecología Urbana del Río Zamora” financiado por la UTPL, PROY-CCNN-888, se consideran aspectos como, entorno, biodiversidad, densidad poblacional, actividades; acoplándose a esta necesidad los estudios realizados por el equipo BCN de Barcelona-España – 2010; y, los realizados por el grupo LLACTALAB de la ciudad de Cuenca, que se ajustan más a nuestra realidad.

Por ello, se consideró importante realizar el presente trabajo partiendo de cuatro ejes: Compacidad, Diversidad de Usos, Verde Urbano e Integración Socio-Espacial, derivándose de aquí los indicadores urbanos que permitirán aclarar el cómo y hacia dónde deben orientarse las políticas locales para recuperar y conservar el río Zamora, considerado como lugar emblemático de la ciudad de Loja.

Concluyo esta exposición transcribiendo la afirmación de la “Agencia de Ecología Urbana de Barcelona” que dice: “Tras el análisis comparado de diversos sistemas urbanos, el modelo urbano que mejor se ajusta al principio de la eficiencia urbana y habitabilidad urbana es la ciudad compacta en su morfología, compleja en su organización, eficiente metabólicamente y cohesionada socialmente”.

## **PROBLEMÁTICA**

Actualmente vivimos en un mundo cada vez más urbanizado; ésta densidad y diversidad, sumadas a la civilización, están impactando al planeta más que cualquier otra cosa en toda la historia del hombre. Con este crecimiento constante en las ciudades se deben tomar decisiones que afectarán a millones de personas, ya que éstas son el motor de desarrollo económico y también social de los países y sus regiones.

Existen muchos organismos nacionales e internacionales, instituciones públicas y privadas, universidades, empresas etc. encargadas de aportar con información sobre la ciudad desde su contexto histórico hasta futuras proyecciones de vida dentro de ella (indicadores). Y las demandas sociales sobre las ciudades son cada vez mayores al proceso de la creciente urbanización de la población.

Debemos aprender a situar la información que tenemos a disposición y ponerla en su lugar, ello será un factor importante en la toma de decisiones, si ésta se organiza en forma correcta, se dispondrá de suficiente información que nos servirá para recursos económicos, materiales en beneficio del desarrollo sostenido de la ciudad.

Es por ello que en Loja se hace necesario desarrollar un plan de indicadores urbanos que ayuden a través del tiempo a informar y condicionar el proceso de planificación urbanística para lograr modelos organizativos, eficientes en flujos metabólicos y cohesionada socialmente; para que se pueda colocar dicha información en manos de los gobiernos locales como una herramienta para mejorar la calidad de vida a de los habitantes dentro del contexto urbano en la ciudad de Loja-Ecuador; en nuestro caso, con mayor relevancia dentro del entorno del Rio Zamora (parte del ecosistema urbano de la ciudad).

Debido a este patrón de comportamiento del proceso urbanizador, debemos establecer las bases para que éste acelerado crecimiento espacial de la ciudad se produzca de manera sostenible; lo que significa eficiencia en el crecimiento económico; desarrollo de las capacidades y potencialidades sociales; y, protección de la integridad medioambiental.

## JUSTIFICACIÓN

“Existe una urgente necesidad de contar con un sistema simple, estándar e integral para medir y monitorear el desempeño de las ciudades y la calidad de vida en ellas”. 5

La transformación urbana es un proceso habitual en el devenir de las ciudades.

Es la razón por la cual conjuntamente con el proyecto multidisciplinar "Ecología urbana del río Zamora" (financiado por la UTPL, PROY-CCNN-888) contamos con la información necesaria (INEC, Municipio de Loja, etc.) y establecer así un paquete de datos para transformarlos luego en indicadores urbanos que serán el punto de partida y el final a una evaluación y posterior análisis periódico, que nos permitirá identificar la realidad urbana de la ciudad de Loja, y así servir de base para la formulación de políticas, programas y proyectos que la mejoren en forma continuada y sostenible, tanto al entorno urbano como la calidad de vida de los ciudadanos.

## **OBJETIVOS:**

### **General:**

Desarrollar un sistema de indicadores urbanos; mostrar la dimensión espacial y características de los tejidos urbanos para medir la sustentabilidad en los tramos contiguos al Rio Zamora de la Ciudad de Loja

### **Específicos:**

- Seleccionar los indicadores urbanos específicos a trabajar, referente a los cuatro ejes desarrollo urbano (compacidad, complejidad, eficiencia, cohesión social).
- Presentar los datos de forma gráfica, para facilitar la lectura e interpretación del proyecto multidisciplinar "ecología urbana del Rio Zamora
- Realizar los cálculos de acuerdo a los indicadores con la información recabada.
- Analizar las características de la sustentabilidad del sector de estudio.

## **HIPÓTESIS**

Un sistema de indicadores urbanos, permite identificar la realidad urbana en el que se evalúan los ejes compacidad, complejidad, eficiencia, cohesión social de los tramos contiguos al Rio Zamora de la ciudad de Loja. Para su sustentabilidad.

## METODOLOGÍA

Dentro de la misma existen varios tipos de metodología,

- Abarcar las problemáticas más graves que atentan contra la sostenibilidad en nuestra localidad a la vista de otras experiencias.
- Establecer objetivos y conceptos en los que vamos a trabajar.
- Se recopilará toda la información teórica y práctica referente al tema para la formulación del contenido.
- Se recabará los datos generados en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Municipio de Loja, Universidades, etc.
- Se ordenará y clasificara toda la información seleccionada para la mejor comprensión del proyecto en investigación.
- Se establecerá el estudio en conjunto con las demás disciplinas involucradas con el proyecto para generar el paquete de indicadores urbanos a poner en marcha.
- Para cada indicador concreto debemos aportar al menos: nombre del indicador y objetivo que pretende medir; definición del indicador, método de obtención (estimación, cálculo, medida y unidad de medida), referencias o valores "objetivos", métodos alternativos de medición, fuente de la que obtener el dato.
- Ventajas, problemas o limitaciones que presenta; tendencia deseada; utilidad del indicador; relación con otros indicadores, acciones para mejorar los resultados del mismo
- Sugerir un seguimiento sistemático de los mismos, en periodos continuos

**CAPITULO I**  
**CONCEPTUALIZACIONES GENERALES.**

## **Introducción**

En este capítulo daremos a conocer los conceptos, definiciones que abarcarán de forma general este proyecto de fin de carrera, los mismos que son muy importantes y que se deben tomar en cuenta para el desarrollo del mismo.

Tener la idea clara de los elementos que se estudian en el presente trabajo nos dará la facilidad de analizar y delimitar la investigación, capaz que nos guíe a la profundización de cada parte que desarrollaremos. La disposición de los conceptos generales presentados dentro de este capítulo nos irá familiarizando con el tema general y a la vez ampliando el conocimiento hacia los subtemas. De esta manera se podrá llegar al entendimiento de cada tema.

## **1.1 Ciudad**

### **1.1.1 Ciudad: Concepto general.**

Ciudad, del latín civitas, es el área urbana que presenta una alta densidad de población, conformada por habitantes que no suelen dedicarse a las actividades agrícolas. La diferencia entre las ciudades y otras entidades urbanas está dada por la densidad poblacional, el estatuto legal u otros factores.

El concepto de ciudad puede verse desde muchos puntos de vista; en general se define como ciudad una entidad urbana con una alta densidad de población en la que predominan fundamentalmente la industria y los servicios. Si queremos definir "Ciudad" vemos que se nos abre un abanico de imágenes de muchos aspectos; pero si podemos diferenciar o establecer distintos criterios como por ejemplo: socio-culturales, económicos, políticos, entre otros.

Si tratamos de juntar todos los estos aspectos podremos llegar o empezar a definir lo que es una ciudad, pero teniendo presente que es un concepto a manejar muy difícil ya que hace que abarque todos los aspectos que la constituyen. En general, como concepto de ciudad, podría definirlo como: "un ente y autónomo que contiene los servicios, entidades administrativas, ofrece seguridad, respaldo y orden a su habitante y que permite el desarrollo de esto y de la multiplicidad de actos en su diario vivir como trabajo, espiritualidad, esparcimiento, entretención y expresión (artística y cultural por ejemplo)

### **1.1.2 Ciudad Dispersa / Ciudad Compacta.**

La ciudad dispersa trae consigo numerosos impactos económicos, sociales y ambientales. Entre los económicos están los relacionados, por un lado, con la provisión de servicios básicos, infraestructura y equipamientos que demandan las zonas alejadas de los centros urbanos; y por otro, con los altos costos para el control de la contaminación atmosférica y la seguridad ante el tráfico ocasionado por el uso masivo del automóvil (Arbury, 2005).



**Figura 1:** Modelo de ciudad Dispersa

**Fuente:** [http://es.slideshare.net/andrea\\_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos](http://es.slideshare.net/andrea_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos)

Los sociales son los más difíciles de medir pero son evidentes: inequidad, riesgos en la salud ya que la ciudad dispersa desalienta la caminata y otras actividades físicas, pérdida de sentido de comunidad, segregación, polarización, reclusión residencial, pérdida de espacio público y desigualdad en el acceso a la movilidad, ya que se favorece principalmente al vehículo privado (Arbury, 2005)

En contraste con este modelo, Lehmann (2010) afirma que la ciudad compacta promueve urbes con un mayor sentido de comunidad, de usos mixtos y caminables, con mayores densidades, más espacio para sus habitantes y menos para el automóvil. Así entendido, el modelo de ciudad compacta defiende un desarrollo urbano sustentable, como ya lo señalan la mayoría de estudiosos sobre el tema (Moliní & Salgado, 2010), quienes reconocen en el retorno a la ciudad compacta una serie de características positivas: la conciencia de la necesidad de un desarrollo sustentable que salvaguarde los recursos naturales y prevenga de los impactos negativos de un modelo de desarrollo disperso, trasladando así las miradas a la ciudad construida.



**Figura 2:** Modelo de ciudad compacta

**FUENTE:** [http://es.slideshare.net/andrea\\_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos](http://es.slideshare.net/andrea_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos)

### 1.1.3 Ciudad Sustentable.

Una ciudad sustentable permite a todos sus ciudadanos satisfacer sus propias necesidades y mejorar su bienestar sin dañar el entorno natural ni poner en peligro las condiciones de vida de otras personas, en el presente o en el futuro. "... esto significa reducir la distancia entre la oferta y la demanda de los recursos: la sustentabilidad requiere que reintroduzcamos el concepto de proximidad para ayudar a incrementar la eficiencia de los patrones urbanos de consumo..." (Herbert Girardet, 2000)



**Figura 3:** Melbourne, ejemplo de ciudad sustentable: plantación de 12.000 árboles nuevos y la incorporación de 10.000 m<sup>2</sup> de espacio verde

**Fuente:** <http://www.ecointeligencia.com/2015/03/10-ciudades-lideres-sostenibilidad-urbana-2014/#lightbox/6/e>.

La Ciudad Sostenible es una ciudad que recupera y potencia su vida propia, y por tanto la de sus habitantes, mientras favorece la regeneración y el respeto de su entorno natural, así como la cohesión social, la educación para la paz y la integración cultural. Es una ciudad que se construye a si misma tomando como elemento principal, de acuerdo a unos principios económicos, ecológicos y de bienestar, a las personas y equidad social para sus habitantes.

#### **1.1.4 Ciudad Subterránea.**

Como su nombre lo indica “debajo de la tierra”, espacio alternativo para descongestionar la parte externa de una ciudad. El uso del subsuelo cada vez se hace imprescindible, debido al crecimiento demográfico y vehicular, lo que implica saturación en las urbes. El desarrollo para ello se puede dar en cuanto podamos almacenar el agua lluvia en repositos de retención; y en cuanto al suelo y su captación para depósitos estacionales de agua caliente.

“La autosuficiencia energética, la del agua o también la descentralización de infraestructuras incrementan el espacio necesario para estos usos y obligan a su regulación en la ordenación urbanística.”

#### **1.1.5 Ciudad en Altura.**

Dentro del contexto urbanístico, es el uso que damos a los espacios o partes disponibles que se encuentran sobre la superficie de la tierra. A esta ciudad la concebimos como una opción para crear espacios verdes como purificadores del aire, para receptar energía, almacenar agua y todo lo que el ser humano pueda ser capaz de crear.

“... un concepto aún más novedoso que el concepto de la ciudad subterránea, apunta en un primer estadio a la restitución parcial de la pérdida de suelo asociada al proceso urbanizador...La integración de elementos que apuntan a un nuevo modelo de metabolismo urbano también forman parte del repensado de la ciudad en altura: la captación de energía solar y eólica, la retención de agua o la producción descentralizada de compost pueden formar parte de un nuevo concepto de ciudad eficiente que pretende cerrar los ciclos naturales in situ.”

### **1.1.6 Ciudad en Superficie.**

Es aquella que está organizada y distribuida sobre la tierra, conformada por espacios habitables, recreativos y con gran diversidad de entornos. Lo fundamental de esta ciudad es el conjunto de calles y edificaciones que la componen donde convergen todas las actividades que dinamizan su desarrollo y ordenamiento del espacio de tránsito y así generando las distintas redes de movilidad alternativas como son la peatonal, transporte público y la bicicleta.

“Es donde principalmente se desarrolla la estancia y la movilidad en todas sus variantes. El papel por tanto, así como a los espacios de estancia (espacios de ocio, relax, contacto con la naturaleza). La propuesta de ordenación debe conseguir la confortabilidad y seguridad de los ciudadanos en el espacio público controlando las variables del entorno como elemento clave de la habitabilidad: temperatura, sombras, paisaje sonoro, volumen verde, diversidad urbana o inmisión contaminante.”

### **1.1.7 Ciudad Externa / Ciudad Interna**

Una ciudad Externa es la forma de percibirla, cómo valoramos su ambiente, su biodiversidad y su entorno en general. En este punto podemos anotar que la percepción es subjetiva y conlleva un criterio positivo o negativo de acuerdo al lente con el cual se la mire.

Percepción que conlleva un criterio subjetivo, sea positivo o negativo de una ciudad y su entorno. Se puede agregar también que esta apreciación se refiere al sentimiento, análisis y valoración de un ambiente y su biodiversidad. La ciudad interna abarca el entorno y de qué manera éste influye en cada individuo, y cómo lo desarrolla para el beneficio de quienes la habitan, que nos permite marcar un estilo de vida; cómo nos sentimos y qué proyectamos a los demás

“Estas dos ciudades tienen visiones contrapuestas si bien coexisten en la ciudad y muchos elementos tangibles sirven a ambas ciudades. Estas diferencias se manifiestan en la diferente prioridad que dan ambas ciudades (la interna y la externa) otorgan a los diferentes atributos de marca (tangibles e intangibles)”. (Tabla 1)

**Tabla 1:** Ciudad Externa, tangible/intangible

| Tangibles                            |                              |   |  |   |   |  |
|--------------------------------------|------------------------------|---|--|---|---|--|
| ...                                  |                              |   |  |   |   |  |
| Ciudad externa<br>Turistas           | Prioridad alta               | + | Cultura, arte, patrimonio, vida nocturna, compras          | - | Prioridad baja                                  | Ciudad interna<br>Residentes                       |
|                                      | Prioridad media              |   | Hoteles, conectividad aérea y ferroviaria                  |   | Prioridad media                                 |  |
|                                      | Prioridad baja               | - | Educación, sanidad, calidad residencial, empleo y negocios | + | Prioridad alta                                  |  |
| <i>Imagen, estilo, personalidad.</i> | <i>Notoriedad, recuerdo.</i> |   | <i>Calidad percibida, consideración</i>                    |   | <i>Elementos emocionales y de autoexpresión</i> | <i>Lealtad, compromiso, orgullo de pertenencia</i> |
| ...                                  |                              |   |  |   |   |  |
| Intangibles                          |                              |   |  |   |   |  |

**Fuente:** [http://es.slideshare.net/andrea\\_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos](http://es.slideshare.net/andrea_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos)

## 1.2 Urbanismo

### 1.2.1 Urbanismo: Concepto general.

El término urbanismo es aquel que se utiliza para hacer referencia a la práctica mediante la cual se planea, planifica y organiza una ciudad. El urbanismo o la urbanidad sirven tanto desde el principio o desde el momento en que una ciudad es fundada como así también a lo largo de su historia, cuando mejoras o innovaciones en su espacio que serán llevadas a cabo.

### 1.2.2 Urbanismo Ecológico

El urbanismo ecológico, al entender la ciudad como un ecosistema, busca la integración del desarrollo urbano respetando las cualidades existentes, una disposición racional de los elementos que orientan al embellecimiento de la ciudad; es decir, ubicar, trazar y construir lugares habitables sin descuidar la armonía con otros componentes de la naturaleza, donde a veces con ello se hace necesario no intervenir sobre ellas. Este urbanismo establece así ciertas restricciones obligatorias en el desarrollo con el objetivo de garantizar un alto grado de habitabilidad (que considera principalmente la calidad del espacio público de los

ciudadanos) y de eficiencia del sistema (que implica una correcta gestión de recursos y organización de la ciudad).

“El urbanismo adquiere el calificativo de ecológico cuando pasa por el tamiz de un conjunto de restricciones (condicionantes e indicadores) que parametrizan el grado de acomodación de un determinado planeamiento, y también de un tejido consolidado, a un modelo intencionado de ciudad más sostenible en la era de la información. Este modelo de ciudad más sostenible es compacto en su morfología, complejo y denso en conocimiento en su organización, eficiente y “sin” impacto metabólico y cohesionado socialmente.”

### **1.3 Habitabilidad Urbana**

La habitabilidad urbana corresponde a los espacios construidos de acuerdo a normas establecidas que ofrecen un ambiente de confort y satisfacción a quienes habitan (seres vivos) y la relación entre ellos y el medio en el que se desarrollan. El primero hace referencia a las características del lugar: espacio público, residencia, equipamientos, etc., y el segundo a la condición social de los humanos y de buena parte de los seres vivos (sustancial también para los sistemas urbanos), y hace referencia a la cohesión social y a la diversidad biológica.

#### **1.3.1 Habitabilidad y Espacio Público.**

El espacio público, "la casa de todos", le da al ciudadano su carta de naturaleza; es decir, la conexión entre individuo y zona o área consignada al desarrollo de actividades diversas y necesarias para el fortalecimiento de los pueblos, el usuario principal de estos espacios es el ciudadano que cumple con múltiples funciones potenciales a diario, así decimos que éste tiene entretenimiento, intercambio económico, relaciones sociales, deportes estancia, etc. Y su movilidad esta encausada por el vehículo (movilidad motorizada) o simplemente emplear sus pies para dirigirse a sus destinos, es ahí que se convierte en peatón.

#### **1.3.2 Habitabilidad, Equipamientos y Servicios Básicos**

Los equipamientos proporcionan aprovechamiento de la tecnología en uso y adecuación de servicios indispensables que se requieren dentro de la ciudad, estos así llamados servicios básicos urbanos. Sus características (dimensiones, funciones, etc.) están relacionadas y se acomodan a las peculiaridades del tejido urbano y a la población que sirve. Para cada

desarrollo urbano, la existencia de los equipamientos que le corresponden y su accesibilidad a pie serán determinantes para fijar el grado de habitabilidad en este ámbito. Al igual que la habitabilidad en la vivienda está relacionada con la existencia de los servicios básicos: sanitarios, cocina, etc., los nuevos desarrollos deben contar con los equipamientos y los servicios básicos a nivel urbano para obtener la habitabilidad que le corresponde

### **1.3.3 Habitabilidad y Edificación**

Podemos decir que es el acoplamiento del hombre al sistema ocupacional de los espacios disponibles para habitar en él; la edificación que es un espacio de relación interna donde principalmente se ha desarrollado el concepto de habitabilidad y que a la vez podemos relacionarla con el confort y la seguridad. el urbanismo ecológico y relacionándola a la vez con la cohesión social. De un urbanismo sustentable o ecológico donde una edificación nos permita lograr la mezcla e interacción de los ciudadanos como una mixticidad de usos dentro de un mismo entorno.

### **1.3.4 Habitabilidad y Cohesión Social**

La convivencia, como expresión de la habitabilidad social, es la contextura y adaptación del hombre hacia los elementos donde convergen diversidad de estilos, costumbres, cultura , actividades, razas etc. Dentro de un mismo espacio urbano, y pues así brindar condiciones adecuadas para vivir juntos. "...La diversidad social, en proporciones adecuadas, potencia la estabilidad y la complejidad de la red de relaciones. La tendencia actual de producir ciudad es, en sentido contrario, la segregación social en el territorio..."

### **1.3.5 Habitabilidad y Biodiversidad**

La convivencia de los seres vivos en espacios que permiten interrelacionarse y acoplarse a un sistema ordenado y regido siempre por normas legales; los parques urbanos y todo espacio de igual característica forma parte de áreas verdes vegetadas que son elementos trascendentes dentro de la biodiversidad urbana. Una de sus funciones es, una vez más, proporcionar habitabilidad a los ciudadanos. Otra está relacionada con crear las condiciones (habitabilidad) para que la vida prolifere y la biodiversidad crezca.

## **1.4 Modelo de Evaluación Urbana**

Asumiendo como válido y pertinente el modelo de ciudad compacta, en este estudio se propone una primera aproximación a la evaluación de la densificación urbana sustentable basada en el 'Sistema de Indicadores y Condicionantes para Ciudades Medias y Grandes' (Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible; Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2009), y en el 'Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla' (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2008). De estos dos sistemas se recogen 52 indicadores referenciales a partir de los cuales se generan indicadores propios, pertinentes y adaptados a la realidad física y cultural de Loja, y replicables a otras ciudades intermedias del Ecuador.

### **1.4.1 Compacidad.**

Nos determinará la realidad física de la ciudad de Loja tanto en su densidad edificatoria, distribución de usos espaciales con la calidad del espacio público (estabilidad), así como la proximidad entre usos y funciones urbanas lo acompaña el modelo de movilidad y espacio público y el modelo de ordenación del territorio derivado.

El espacio público es el elemento estructural de un modelo de ciudad más sostenible. Es el espacio de convivencia ciudadana y forma, conjuntamente con la red de equipamientos y espacios verdes y de estancia, los ejes principales de la vida social y de relación. La calidad del espacio no es sólo un indicador relacionado con el concepto de compacidad, sino que al mismo tiempo es indicador de estabilidad.

### **1.4.2 Diversidad de Usos**

La Diversidad de usos se refiere a la organización urbana, además del grado de mixticidad de usos y funciones; el determinar interacciones dentro de la ciudad (actividades económicas, equipamientos, etc.), conociendo que es una ciudad pequeña se podrá establecer la proximidad de personas a servicios y lugares de trabajo y llegar a tener un tejido urbano que genere capital económico, capital social y capital

Y en si tiene la finalidad entre otros objetivos, de acercar a las personas a los servicios y a los puestos de trabajo, entendiendo que con ello se reduce, desde el punto de vista de la energía, el consumo de esta.

### **1.4.3 Verde Urbano**

El verde urbano analiza a la ciudad como un ecosistema biodiverso donde el verde urbano resulta determinante. Analiza la presencia de arbolado y superficie verde; la accesibilidad a estos espacios; y ciertas características inherentes como permeabilidad, volumen y proximidad.

### **1.4.4 Integración Socio-Espacial**

La mezcla social (de culturas, edades, rentas, profesiones) tiene un efecto estabilizador sobre el sistema urbano, ya que comporta un equilibrio entre los diferentes actores de la ciudad. El análisis de la diversidad nos muestra quién ocupa el espacio y la probabilidad de intercambios y relaciones entre los componentes con información dentro de la ciudad. En cambio, la segregación social que se produce en ciertas zonas de las ciudades crea problemas de inestabilidad como son la inseguridad o la marginación. En estos espacios se constata una homogeneidad en las rentas que influye en el resto de aspectos incluidos en la idea de diversidad y cohesión. La proximidad física entre equipamientos y viviendas, la mezcla de diferentes tipos de vivienda destinados a diferentes grupos sociales, la integración de barrios marginados a partir de la ubicación estratégica de elementos atractores, la priorización de las conexiones para viandantes o la accesibilidad de todo el espacio público para personas con movilidad reducida, son elementos clave para no excluir a ningún grupo social y garantizar las necesidades básicas de vivienda, trabajo, educación, cultura, etc.

## **1.5 Indicadores Urbanos**

### **1.5.1 Conceptos Generales**

Una definición general sería: un indicador es una variable o atributo relevante, determinado en función de medir los resultados de un objetivo a cumplir. Un dato estadístico, cuantificable o cualificable, de la realidad que puede verificarse a través del tiempo y proyectar su tendencia futura; Es decir que para un determinado fin o proyecto, que nos planteemos, formulamos una serie de objetivos, de cómo lograrlo, para llevar a la práctica los mismos, debemos cuantificarlos en metas y esas metas las supervisamos mediante indicadores.

### **1.5.2 Funciones y Finalidad**

Representan las condiciones y los procesos urbanos complejos de una manera simplificada para sensibilizar al público de los problemas existentes, Facilitan el estudio científico de los componentes urbanos y particularmente ayudan a comprender mejor los hechos actuales y sus relaciones, Permite comparaciones nacionales e internacionales entre ciudades y entre las partes internas de la ciudad, Sirven de fuentes de información para las decisiones que deben de tomar los responsables, tanto en el sector público como en el sector privado, Dar cuenta de la actividad interna y externa de las los actores públicos y privados, Facilitan la participación de los habitantes, en particular de los movimientos ciudadanos, Ayudan a identificar y diagnosticar las tendencias recientes que se manifiestan dentro de las ciudades, Facilitan la definición y el seguimiento de las nuevas políticas urbanas, Ayudan a anticipar lo que va a pasar dentro de la ciudad y a elaborar políticas prospectivas. Promueven la comprensión de los objetivos perseguidos en la realización de las políticas.

### **1.5.3 Densidad Urbana de Viviendas**

“La densidad de viviendas se relaciona con el modelo de ocupación del territorio y en la limitación de tipologías edificatorias creadoras de dispersión urbana. La ocupación dispersa genera patrones de vida poco sostenibles, mientras que una densidad adecuada, que no caiga en la congestión, permite conseguir una masa crítica de personas y actividades en cada entidad residencial, lo cual permite la dotación de transporte público, los servicios y equipamientos básicos y las dotaciones comerciales imprescindibles para desarrollar la vida cotidiana desde patrones de proximidad (ocio, convivencia, cultura, etc.). La densidad por sí sola, sin embargo no es un factor determinante sobre la dispersión urbana sino que entra en juego el patrón de ocupación del territorio, es decir, la forma del propio tejido urbano.”

### **1.5.4 Densidad de Habitantes**

“Dentro de un área determinada (Hectárea) Mide la densidad en cuando al número de habitantes contenidos en dicha área y pone de manifiesto las tendencias de consumo de suelo residencial y puede ser indicador indirecto del potencial de movilidad y de demanda de productos y servicios.”

### **1.5.5 Compacidad Absoluta**

“La compacidad absoluta es una primera aproximación de la presión que ejerce la edificación sobre el tejido urbano. Expresa la idea de proximidad de los componentes que conforman la ciudad, es decir, de reunión en un espacio más o menos limitado de los usos y las funciones urbanas. La compacidad facilita el contacto, el intercambio y la comunicación que son, como se sabe, la esencia de la ciudad. Potencia la probabilidad de contactos y con ello, potencia la relación entre los elementos del sistema urbano. La compacidad es el eje de sostenibilidad urbana que incide en la forma física de la ciudad, en su funcionalidad y, en general, con el modelo de ocupación del territorio y la organización de las redes de movilidad y de espacios libres. El modelo compacto de ocupación del territorio es el eje que tiene más consecuencias directas sobre otros ejes: la eficiencia, la complejidad y la estabilidad.”

### **1.5.6 Relación entre Actividad y Residencia**

“La reserva de espacios para locales comerciales, oficinas u otros servicios, se garantiza mediante el porcentaje de edificabilidad mínima para usos no residenciales, es decir, servicios terciarios, servicios avanzados y servicios públicos. El objetivo reside en acoger una determinada densidad de actividades, para garantizar valores mínimos de complejidad urbana. La proximidad entre complementarios y la mezcla de funciones, en contraposición del monocultivo residencial y las áreas funcionales, permite una mayor probabilidad de intercambio entre personas jurídicas y por tanto, una mayor complejidad urbana. Además, genera patrones de proximidad para poder satisfacer las necesidades cotidianas.”

### **1.5.7 Superficie Verde por Habitante.**

“Mide la relación entre el espacio verde público y la población, este espacio verde público se refiere a las áreas de la ciudad que presentan cobertura vegetal y a las cuales cualquier ciudadano puede acceder libremente.”

### **1.5.8 Dotación de Equipamientos.**

“La diversidad en los equipamientos debe dar cobertura a las necesidades de los servicios a los ciudadanos en atención a dos criterios básicos: función y escala. La función corresponde a las necesidades sectoriales de los nuevos residentes (educación, sanidad, cultura,

atención social, etc.) y la escala corresponde al radio de servicio del equipamiento. Estos nuevos espacios deben garantizar vínculos sociales de intercambio entre los vecinos y el resto de ciudadanos. El suelo necesario para los equipamientos en los nuevos desarrollos urbanos debe responder a una lógica escalar y no lineal, atendiendo al déficit de la ciudad consolidada y a la atención propia de las necesidades generadas por los nuevos residentes.”

## **1.6 Conclusiones**

El conocimiento de estos temas que son de escala urbana es muy importante para la gente que se encuentra inmersa (futuros planificadores) y ciudadanía en general porque nos llevan a entender la ciudad como el gran ecosistema donde vivimos y el desarrollo a futuro que queremos en ella,

Los conceptos mencionados establecen puntos a considerar:

- Mencionamos a la ciudad como un “ecosistema donde se desarrollan las actividades de toda índole y que está siempre en contacto con la naturaleza
- La evaluación del modelo de ciudad se basa en los 4 ejes: la compacidad, diversidad de usos, verde urbano y la integración socio espacial.
- El modelo del nuevo desarrollo urbano recoge un enfoque sistémico e integrador de la relación ciudad-medio y de los elementos que lo componen.
- El análisis y desarrollo de indicadores urbanos para nuestra ciudad, dándole un enfoque primero hacia el río Zamora que es parte de un ecosistema de vida en nuestra ciudad, y que sea un punto de partida para abrirse luego a toda la ciudad.
- Los indicadores urbanos como herramientas imprescindibles para el diseño de nuevas políticas y proyectos, con incidencia directa del estado y gobiernos locales; para que tomen las decisiones correctas.

**CAPITULO II**  
**SUSTENTABILIDAD URBANA: MEDICION**

## Introducción

El capítulo II nos ayudará a conocer la metodología en la medición de la sustentabilidad urbana para nuestro entorno, sin olvidar que se dará el enfoque hacia los sectores en torno al Río Zamora en la Ciudad de Loja.

Dicha metodología se verá plasmada en distintas fases a seguir en nuestro estudio:

- Definición conceptual del modelo de evaluación, donde recogemos nuestras referencias bibliográficas, y la introducción a los parámetros sobre el contenido a desarrollar.
- Construcción de un sistema de indicadores, donde empezamos a estructurar un paquete de indicadores a trabajar de acuerdo a la información disponible.
- Selección de un área piloto de estudio, donde se toma a consideración hacia dónde va dirigido el estudio y análisis de nuestros indicadores; en este caso en sectores próximos al Río Zamora en nuestra ciudad.
- Levantamiento de información primaria y secundaria, que son los datos reales a nuestra disponibilidad para proceder con los respectivos cálculos y evaluación.
- Implementación del modelo de evaluación, donde daremos a conocer el trazado gráfico de nuestra malla y delimitación del estudio de investigación.

## 2.1 Modelo de Evaluación

### 2.1.1 Referencias.

Los indicadores a los que haremos referencia para nuestro estudio vienen dados según una metodología ya marcada por la *Agencia de Ecología Urbana de Barcelona*, y además por el trabajo que viene realizando en Cuenca el grupo Lactalab; y considera cuatro ejes que brindan el modelo de una ciudad sustentable: *compacidad, complejidad, eficiencia y cohesión social* (correspondiente a la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona). Para este estudio se redefinen estos ejes proponiendo el modelo de nuestra ciudad vecina de Cuenca (ciudad intermedia del Ecuador- al igual que Loja) por tanto se podría considerar el mismo modelo de ejes, redefinidos en: ***compacidad, diversidad de usos, verde urbano e integración socio espacial.***

### **2.1.2 Implementación.**

La construcción del primer paquete de indicadores (dentro del proyecto Ecología Urbana del Río Zamora) tendrá su tipo de representación tanto estadística como gráficamente. Por tanto para cada uno de los indicadores asumirá un cuerpo o dimensión dentro de un espacio determinado, obteniendo un resultado final en mapas, determinado así la delimitación de nuestra unidad territorial. Los sectores anexos al Río Zamora de análisis presentan un modelo heterogéneo en su extensión; dicho modelo se incorporará de una manera donde se muestre esa variedad en los los diferentes sectores de la ciudad; con esto y con nuestras referencias siempre mencionadas de la BCN (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona) y Cuenca (Grupo Llactalab), nos proponen una malla cuadrangular dentro del área de análisis, donde cada una de las celdas correspondientes a la malla es evaluada dentro de los cuatro ejes mencionados (compacidad, diversidad de usos, verde urbano e integración socio espacial.) de tal manera los resultados obtenidos sean representados en el espacio y así llegar a detectar los patrones en los resultados.

La utilización de una malla regular permite evitar en cierta medida el problema de la unidad de área modificable - MAUP (Openshaw, 1981) , permanecemos con cada unidad de superficie sin ser modificada al analizar.

Para dar el tamaño que tendrán dichas celdas se considera el trabajo expuesto en el libro: "la Ciudad es Esto", donde se da a conocer un modelo empírico que se basa en el tamaño promedio de una manzana, en una ciudad intermedia de nuestro país, y así cada una de las celdas mantenga un promedio de cuatro manzanas. La información de los indicadores urbanos calculados va en los contenidos en cada celda de 200m en cada uno de sus lados.

### **2.1.3 Definiciones de trabajo.**

**Malla:** Entramado cuadrangular que cubre nuestra área de análisis.

**Celda:** Cada uno de los cuadrantes homogéneos de la malla de 200m en cada lado.

**Tramo:** Análisis lineal del espacio que comprende dos manzanas en su recorrido vial y elementos presentes como aceras, calzadas, parterres... Tenemos Cuando la longitud del

eje vial supera los 100m, el tramo puede ser dividido en subtramos para mantener el detalle necesario de análisis.

**Manzana:** O “cuadra” como también la conocemos es un bloque urbano que contiene varios lados donde sus aristas vienen dadas en sus esquinas, tienen características tanto en lo público (calles públicas, aceras) como privada (definido por las cualidades de cada predio: patios y retiros frontales, etc.)

**Zona-Sector Censal:** Definida por cada área (Zonas y Sectores) que pertenecen al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC-.

**Predio:** Unidad de espacio “personal” determinado con códigos (sistema de catastro), y con características propias tanto de funcionamiento como uso, además de variación tanto en su forma dimensión, etc. de cada una de ellas.

#### **2.1.4 Estructura / Simbologías**

El presente documento tendrá la información organizada de forma sistemática, de tal manera que corresponda a las características y cualidades de cada uno de los indicadores urbanos que se analizan.

**Título:** Referido a la cualidad de la estructura temática de los cuatro ejes de ciudad sustentable, por temática:

- Indicadores relacionados con **compacidad**.
- Indicadores relacionados con **diversidad de usos**.
- Indicadores relacionados con **verde urbano**.
- Indicadores relacionados con **integración socio espacial**.

**Línea estratégica de actuación:** Comprende

- Identificación del indicador: Nombre completo del Indicador.
- Descripción del Indicador: Información y Justificación conceptual del mismo.
- Metodología: Fórmula o método de cálculo de cada indicador.
- Valor óptimo: Referente a los valores mínimos u óptimos que se dan por indicador dentro del proyecto.

- Información requerida: Correspondiente a los datos que debemos tener disponibles para los cálculos de cada indicador.
- Análisis gráfico: Donde se complementa la información obtenida a manera de Fotografías, gráficos, tablas, esquemas,...y esto a a vez contribuyen a explicar y entender mejor los resultados.

## **2.2 Sistema de Indicadores (construcción)**

### **2.2.1 Referencias.**

Análisis previo con el equipo de trabajo del proyecto Ecología Urbana del Rio Zamora de la información que se puede obtener dentro del tema a nivel urbanístico y de ciudad; además se paralelo se consideran los indicadores de la BCN (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona) que cuenta con 52 indicadores referenciales, y el trabajo del grupo Llactalab de la ciudad de Cuenca con 20 indicadores. Se establece que este segundo corresponde a un trabajo más local y óptimo para nuestra ciudad, y se realiza una revisión de cada uno de ellos para elaborar rangos o niveles de prioridad.

## **2.3 Levantamiento de Información**

### **2.3.1 Revision Datos**

Los datos o información preliminar tanto en los nombres de cada eje e indicador como rangos de prioridad vienen dados por:

- BCN (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona), que cuenta 52 indicadores. (Tabla 1)
- Llactalab (Cuenca), con 20 indicadores. (Tabla 2)

Con los 20 indicadores correspondientes al trabajo y análisis para la ciudad de Cuenca por Llactalab; tomamos 6 de manera que sirvan para nuestra primera evaluación dentro del proyecto, con rangos de prioridad de 1 y 2 para futuras aplicaciones dentro del proyecto.

Se eliminan ciertos componentes y se reducen a 6 indicadores de acuerdo a la información que disponemos, pero cada uno de los indicadores estarán organizados dentro de los 4 ejes explicados: compacidad, diversidad de usos, verde urbano e integración socio espacial.

Manteniendo los rangos de prioridad correspondientes a los análisis antes referenciados. (Tabla 3).

**Tabla 2.** Indicadores Urbanos BCN

| CÓDIGO                           | NOMBRE DEL INDICADOR                                  | PRIORIDAD |
|----------------------------------|---|-----------|
| <b>OCUPACIÓN DEL ESPACIO</b>     |   |           |
| 01                               | Densidad Urbana de Viviendas                          | 1         |
| 02                               | Densidad de Habitantes*                               |           |
| 03                               | Compacidad Absoluta                                   | 1         |
| 04                               | Reparto del Vialidad Pública Peatonal                 | 1         |
| 05                               | Proximidad a Redes de Transporte Alternativo          | 1         |
| 06                               | Accesibilidad del Vialidad Pública Peatonal           | 2         |
| 07                               | Porcentaje de Condominio Cerrado*                     |           |
| 08                               | Área de Predios Vacíos*                               |           |
| <b>DIVERSIDAD DE USO</b>         |   |           |
| 09                               | Complejidad Urbana                                    | 1         |
| 10                               | Relación entre Actividad y Residencia                 | 2         |
| 11                               | Actividades Comerciales Cotidianas                    | 2         |
| 12                               | Continuidad Espacial y Funcional de la Calle Corredor | 2         |
| <b>VERDE URBANO</b>              |   |           |
| 13                               | Permeabilidad del Suelo Público                       | 2         |
| 14                               | Superficie Verde por Habitante                        | 1         |
| 15                               | Volumen de Verde en el Espacio Público*               |           |
| 16                               | Proximidad al Verde más Cercano*                      |           |
| 17                               | Proximidad Simultánea a Tres Tipos de Áreas Verdes*   |           |
| <b>INTEGRACIÓN SOCIOESPACIAL</b> |   |           |
| 18                               | Dotación de Equipamientos                             | 1         |
| 19                               | Porcentaje de Viviendas con Carencias*                |           |
| 20                               | Segregación Espacial*                                 |           |

\* indicador generado desde el proyecto MDCEN

**Fuente:** Libro, La Ciudad es Esto, Cuenca-Ecuador

**Elaboración:** El autor

**Tabla 3:** Indicadores Urbanos en Cuenca

| NOMBRE DEL INDICADOR POR EJE                              | VALORACIÓN  |       |                   |               |       | PRIORIDAD |
|---|-------------|-------|-------------------|---------------|-------|-----------|
|   | pertinencia | costo | valor informativo | significancia | total |           |
| <b>COMPACTIDAD</b>  |             |       |                   |               |       |           |
| Densidad urbana de viviendas                              | 5           | 3     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Compacidad absoluta                                       | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Reparto del vialidad pública                              | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Percepción espacial de verde urbano                       | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Accesibilidad del vialidad pública peatonal               | 4           | 5     | 5                 | 4             | 18    | 2         |
| Prohibición de condominio cerrado                         | 3           | 5     | 5                 | 3             | 16    | 2         |
| Espacio libre al interior de manzanas                     | 3           | 3     | 2                 | 2             | 12    | 2         |
| Medio de desplazamiento de la población                   | 5           | 1     | 5                 | 5             | 16    | 2         |
| <b>COMPLEJIDAD URBANA</b>                                 |             |       |                   |               |       |           |
| Complejidad urbana  | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Equilibrio entre actividad y residencia                   | 4           | 5     | 5                 | 4             | 18    | 2         |
| Actividades comerciales cotidianas                        | 4           | 5     | 4                 | 4             | 17    | 2         |
| Continuidad espacial y funcional de la calle corredor     | 4           | 5     | 4                 | 4             | 17    | 2         |
| <b>EFICIENCIA</b>   |             |       |                   |               |       |           |
| Superficie verde por habitante                            | 5           | 3     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Proximidad simultánea a espacios verdes                   | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Permeabilidad del suelo                                   | 3           | 5     | 4                 | 4             | 16    | 2         |
| Densidad de árboles por tramo de calle                    | 5           | 5     | 4                 | 4             | 18    | 2         |
| <b>COHESIÓN SOCIAL</b>                                    |             |       |                   |               |       |           |
| Población por grupo de edad e ingreso                     | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Titulado superior   | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Dotación de equipamientos                                 | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Proximidad a equipamientos básicos                        | 5           | 5     | 5                 | 5             | 20    | 1         |
| Vivienda protegida  | 5           | 5     | 5                 | 3             | 18    | 2         |

**Fuente:** Libro, La Ciudad es Esto, Cuenca-Ecuador

**Elaboración:** El autor

**Tabla 4:** Indicadores Urbanos Proyecto/análisis

| EIS | NOMBRE DE INDICADOR                   | PRIORIDAD |
|-----|---------------------------------------|-----------|
| 1   | <b>OCUPACION DE ESPACIO</b>           |           |
|     | Densidad Urbana de Viviendas          | 1         |
|     | Densidad de Habitantes                | 1         |
|     | Capacidad Absoluta                    | 1         |
| 2   | <b>DIVERSIDAD DE USO</b>              |           |
|     | Relacion entre Actividad y Residencia | 2         |
| 3   | <b>VERDE URBANO</b>                   |           |
|     | Superficie Verde por Habitante        | 1         |
| 4   | <b>INTEGRACION SOCIO ESPACIAL</b>     |           |
|     | Dotacion de Equipamientos             | 1         |

**Fuente y Elaboración:** El autor

## 2.4. Área de Estudio

### 2.4.1. Selección de la zona.

El estudio y análisis donde aplicaremos el modelo de indicadores urbanos será en los sectores anexos al Río Zamora de la ciudad de Loja , Como parte del proyecto multidisciplinar "Ecología urbana del río Zamora" ; los parámetros de selección se realizaron en conjunto con el equipo de trabajo mencionado; donde el área piloto de estudio tendrá como punto de partida en el Barrio Zamora Huayco, siguiendo el eje del Río Zamora hasta la intersección de la Avenida Orillas del Zamora y la Avenida Isidro Ayora.

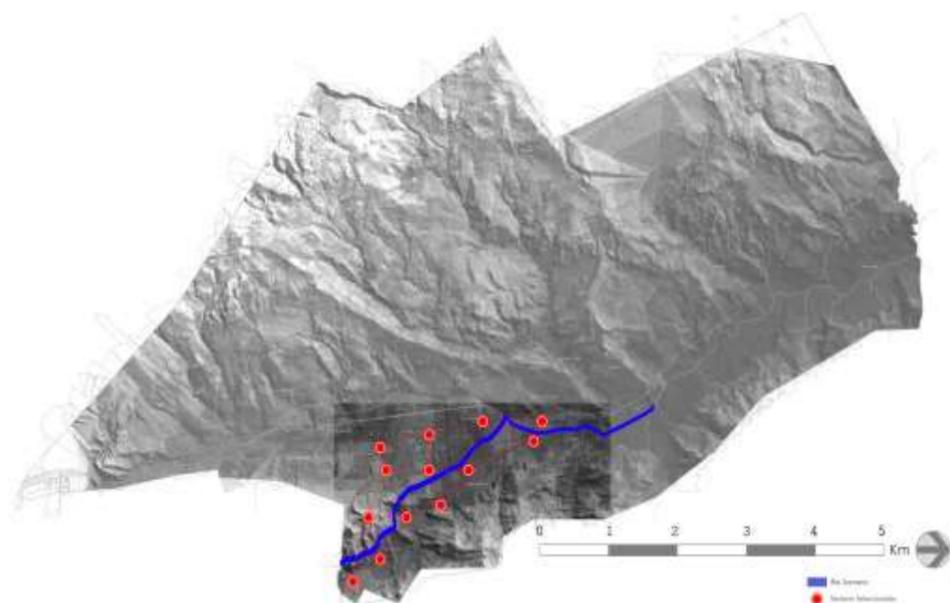
La zona de estudio está formada por trece sectores de planeamiento; cada sector presenta características específicas en cuanto a uso de suelo, equipamientos, áreas verdes, recreación, etc. Pero todos los sectores seleccionados mantienen la relación entre sí, y a su vez con el eje del río.

Hay que considerar también que los sectores fueron renombrados de forma que se establezca cierto orden y a su vez un mejor entendimiento de trabajo y análisis. Estos cuentan con usos y servicios como:

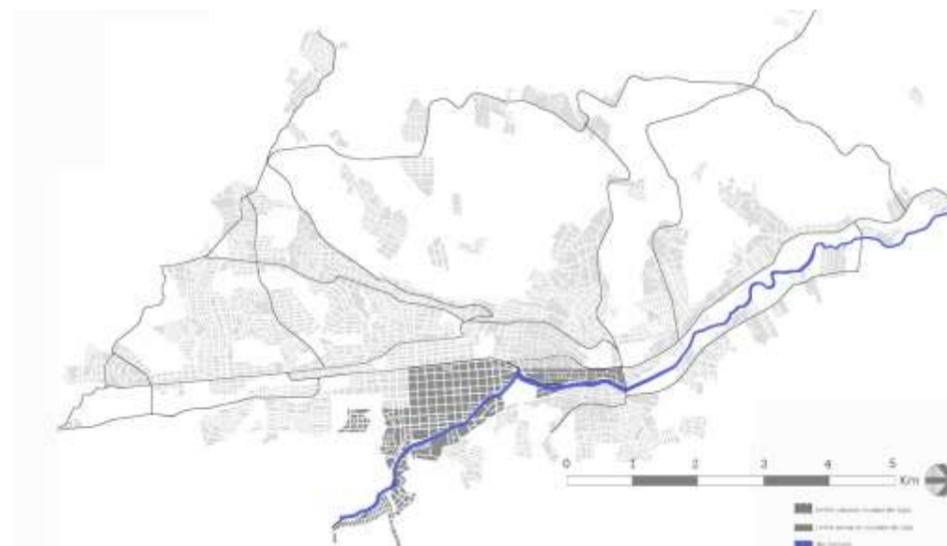
- Servicios alimenticios como restaurantes, pollos a la brasa, pizzerías, cafeterías, café-bar etc.
- Servicios Bancarios como cooperativas bancos, mutualistas, ,etc.
- Comercio pequeño como tiendas barriales, micro mercado, heladerías, panaderías, farmacias, papelerías etc.
- Recreación como hoteles, hostales, hosterías residencias, etc.
- Cultura: universidades, bibliotecas, galerías o centros culturales.
- Comercio grande como los centros comerciales, supermercados, etc.
- Educación como guarderías, preprimaria, educación primaria, educación secundaria.
- Religioso: perteneciendo a este tipo iglesias y centros de religiones distintas.
- Centro hospitalario público y privado como clínicas privadas. Centros de Salud Público
  
- Espacio deportivo como canchas de grava, de césped, canchas multiusos, coliseos, etc.
- Casa comunal donde se reúnen los miembros de los barrios.

## 2.5. Gráficos de selección de zonas/ sectores

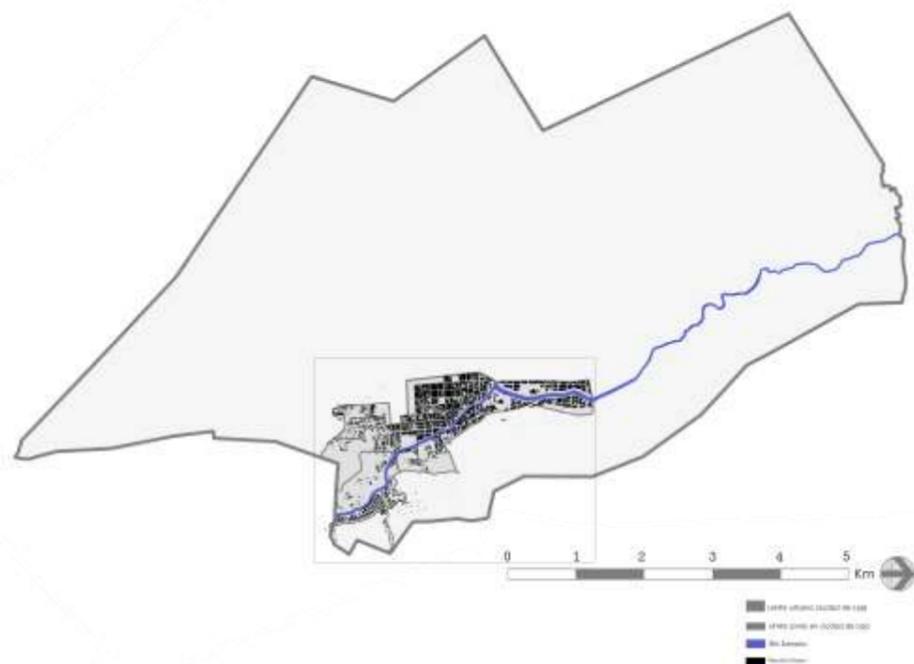
LOJA\_Numeración Sectores



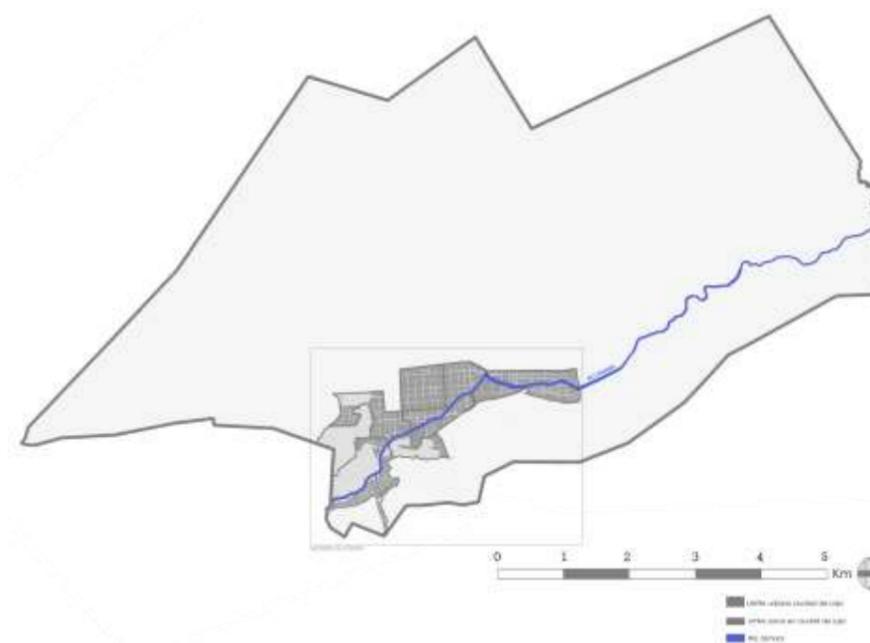
LOJA\_Polígono urbano



LOJA\_Mancha urbana



LOJA\_Polígono urbano seleccionado para el análisis



## **2.6 Implementación de Modelo de Evaluación**

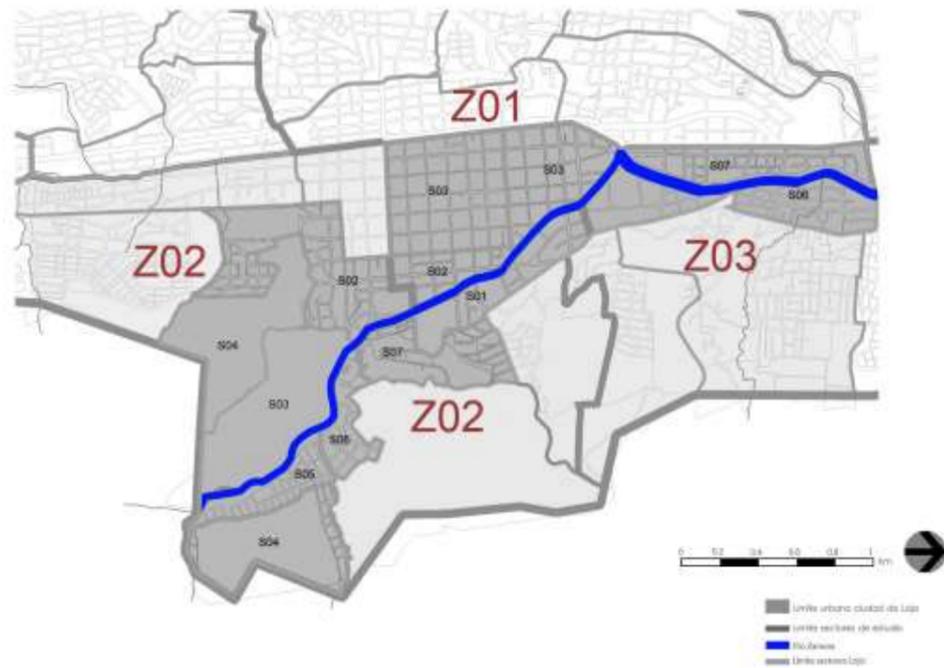
### **2.6.1. Metodología**

Nuestro modelo de evaluación piloto se basa en la aplicación de 6 indicadores de sustentabilidad, donde se verán plasmados los resultados de manera gráfica en la cuadrícula de análisis de 200m x 200m, a los que iremos adaptando los valores obtenidos de cada indicador en las celdas.

La elección de las zonas y sectores de análisis corresponden a las del Proyecto Ecología Urbana del Rio Zamora, y que hace énfasis principal en sectores que están aledaños al eje de dicho rio de la ciudad; Constituyéndose en un trabajo preliminar dentro del macro proyecto principal. Para el efecto se recaban datos informativos dentro de unas tablas alfanuméricas obteniendo características de predios, áreas de terreno, usos de suelo, etc.

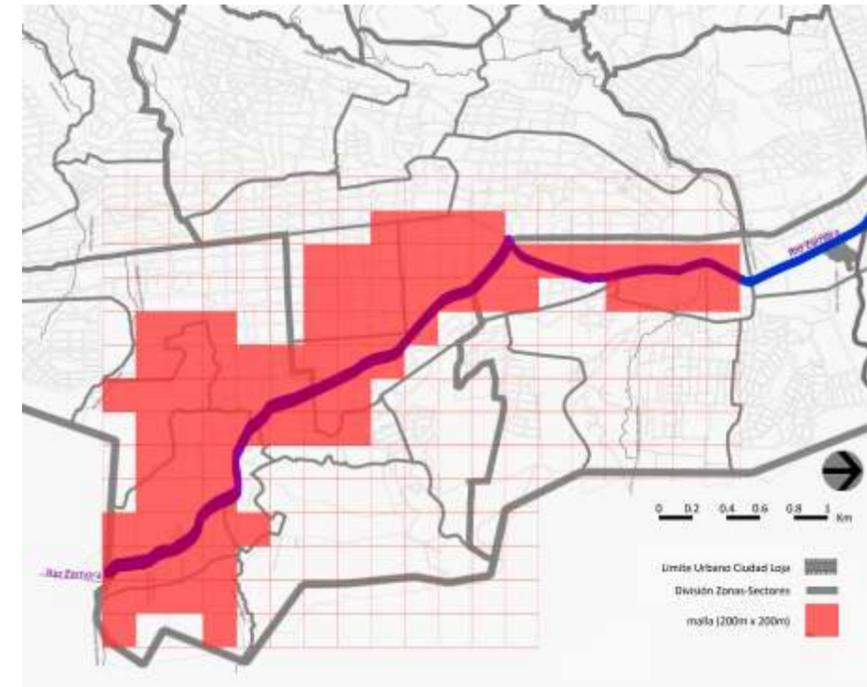
La entrega de resultados son los valores del indicador referenciados en cada celda de la malla y que, con el empleo del software de sistemas de información geográfica se podrán geoprocesar de manera continuada los parámetros del modelo, con el fin que futuros investigadores puedan ajustarlos a lo que se requieran.

2.6.2. Análisis Gráfico Modelo de Evaluación



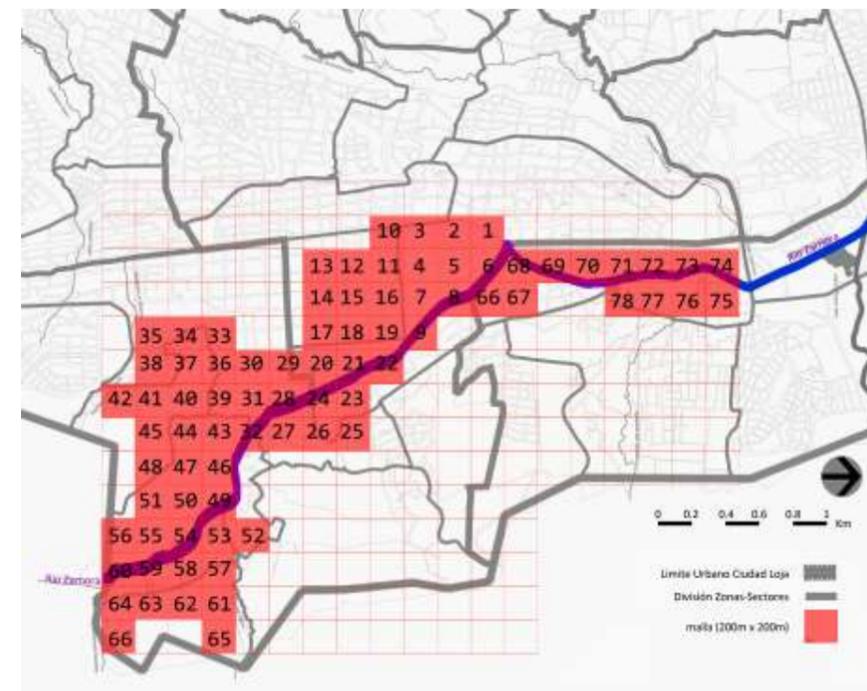
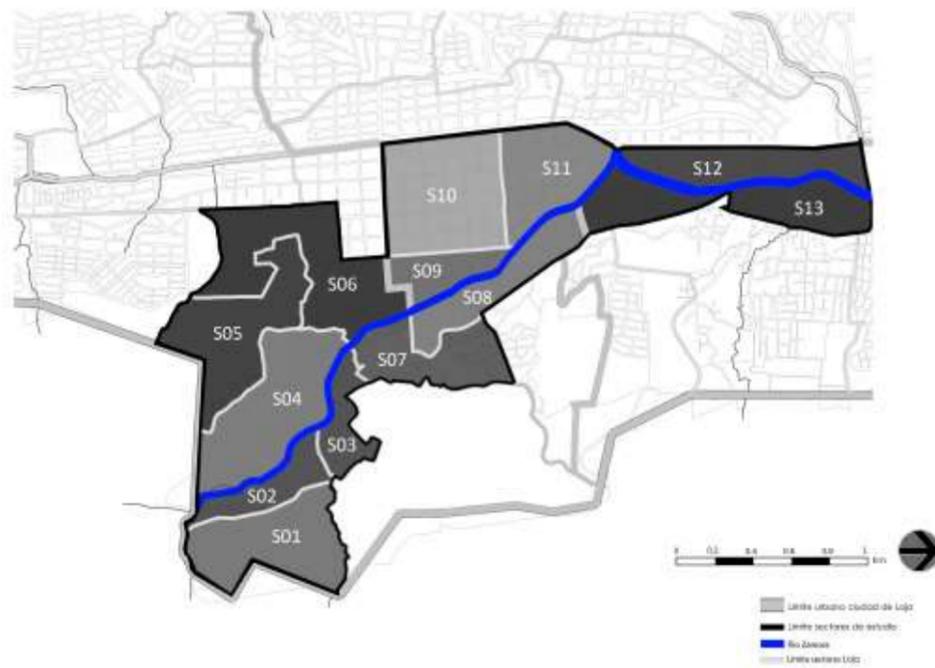
MAPA Zonas/sectores existentes

Malla de 200



Malla de 200m x 200m (numeración)

Numeración Sectores propuestos



Elaboracion. El autor

## 2.7 Conclusiones Capitulares

Lo positivo dentro de todos los desarrollos urbanos de ciudad compacta (que es el modelo a seguir) es que podemos obtener información confiable en cuanto a su metodología de análisis y cálculo, ofreciendo herramientas importantes de aplicación dentro de nuestro entorno local; de una forma más “macro” tenemos por un lado a BCN (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona), que establece para su estudio un paquete de 52 indicadores, y por otro lado tenemos al grupo Lactalab (Cuenca), que procede más a escala de ciudad intermedia en nuestro país, con 20 indicadores urbanos.

Nuestro modelo de evaluación piloto recoge 6 indicadores para el análisis, ya definidas las zonas y sectores procedemos a trabajar con una malla de referencia de 200m x 200m donde se guardara cada ente informativo contenido en dicha área.

Finalmente el modelo grafico para la representación de cada indicador a manera de resultados viene dado en una georreferenciación en un software sistemas de información geográfica, donde se ingresa los respectivos datos que podrán servir para futuros estudios con las actualizaciones que ameriten hacerse.

El diseño de un sistema de *indicadores urbanos* puede apoyar la creación de una plataforma que involucre a nuestra sociedad y el ente que lidera ésta, que es el gobierno local, porque el mundo se urbaniza cada vez conforme a su densidad poblacional, actividades económicas, su distribución y comportamiento social. En la medida en que este se vuelve cada vez más urbano, es esencial que las políticas urbanísticas sean diseñadas con criterios técnicos.

**CAPITULO III**  
**INDICADORES URBANOS**

### 3.1. Introducción

En este capítulo se analizará los cuatro ejes de la sustentabilidad urbana (**Compacidad, Diversidad de Usos, Verde Urbano e Integración Socio Espacial**) y el análisis de sus respectivos indicadores, con descripción de cada uno de ellos.

En el eje de **Compacidad** estudiaremos los siguientes indicadores:

- Densidad de habitantes.
- Densidad de viviendas.
- Compacidad absoluta.

En el eje **Diversidad de Usos** se analizará el indicador:

- Actividad y Residencia

En el eje **Verde Urbano** se analizará el indicador:

- Espacio verde

En el eje **Socio Espacial** se analizará el indicador:

- Dotación de equipamientos

Para visualizar de mejor manera se explicará a través de gráficos todos los elementos, en base a datos facilitados por el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Loja y el INEC.

### 3.2. Ejes de Sustentabilidad Urbana

#### 3.2.1. Compacidad.

##### 3.2.1.1. Densidad de Habitantes

###### 3.2.1.1.1. Descripción

- Se refiere al número de habitantes dentro de una hectárea, nos da a conocer la aproximación a la configuración de la ciudad y su organización dentro del territorio
- Nos da la noción de las posibles expansiones urbanas en el territorio, y una futura planeación organizada

#### 3.2.1.1.2. *Fórmula Aplicada*

$$\text{Densidad de Viviendas} = \frac{\text{Número de Habitantes}}{\text{Hectáreas}}$$

#### 3.2.1.1.3. *Cálculo*

El número de habitantes lo obtenemos a partir de la información del INEC, delimitamos el área de análisis y aplicamos la fórmula de cálculo, obteniendo los resultados finalmente

#### 3.2.1.1.4. *Valor Óptimo Propuesto*

> 120 hab/Ha

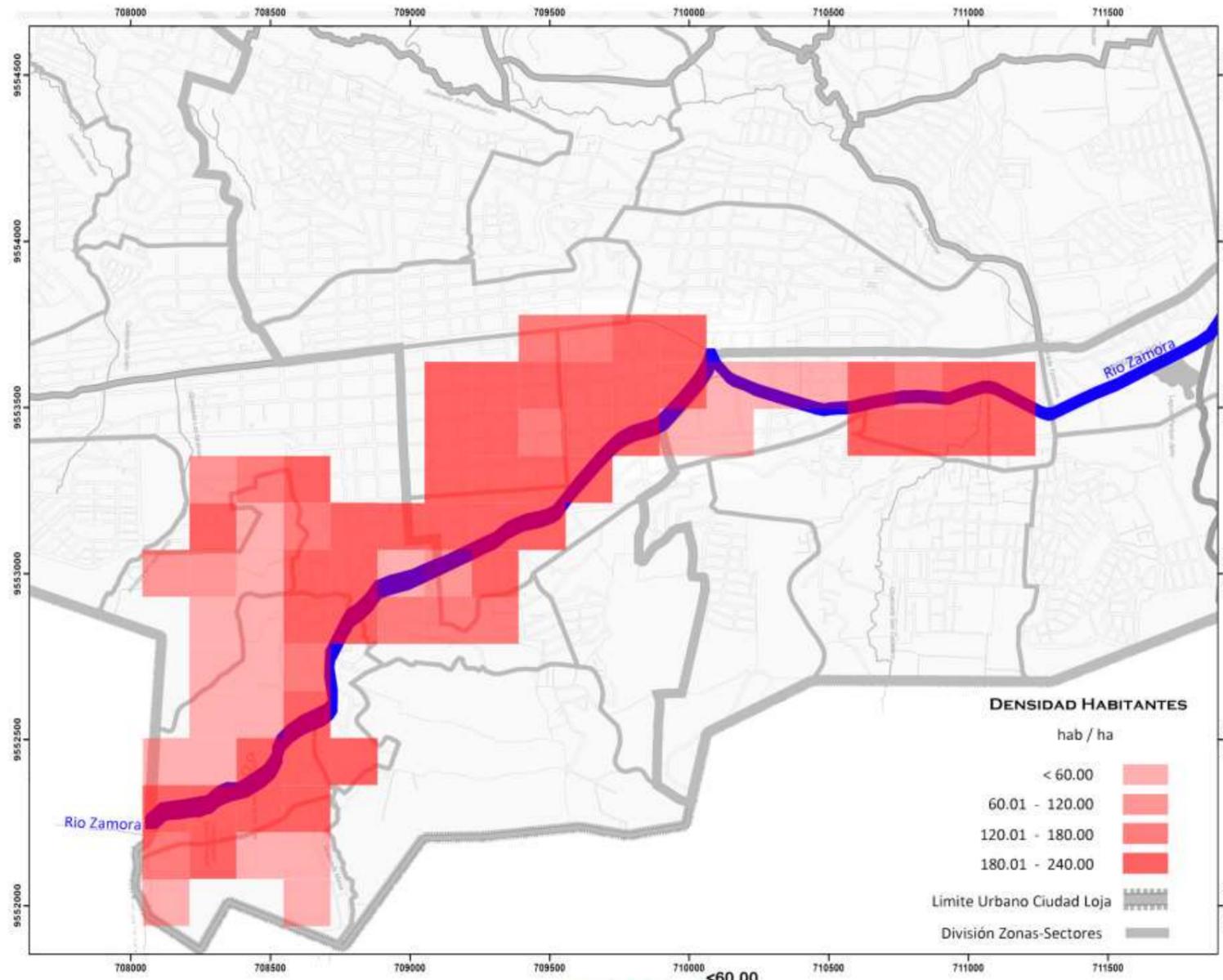
De acuerdo a la proyección de Loja al 2020 manteniendo su mancha actual

#### 3.2.1.1.5. *Información Cartográfica Requerida*

- Número de habitantes
- Área de referencia

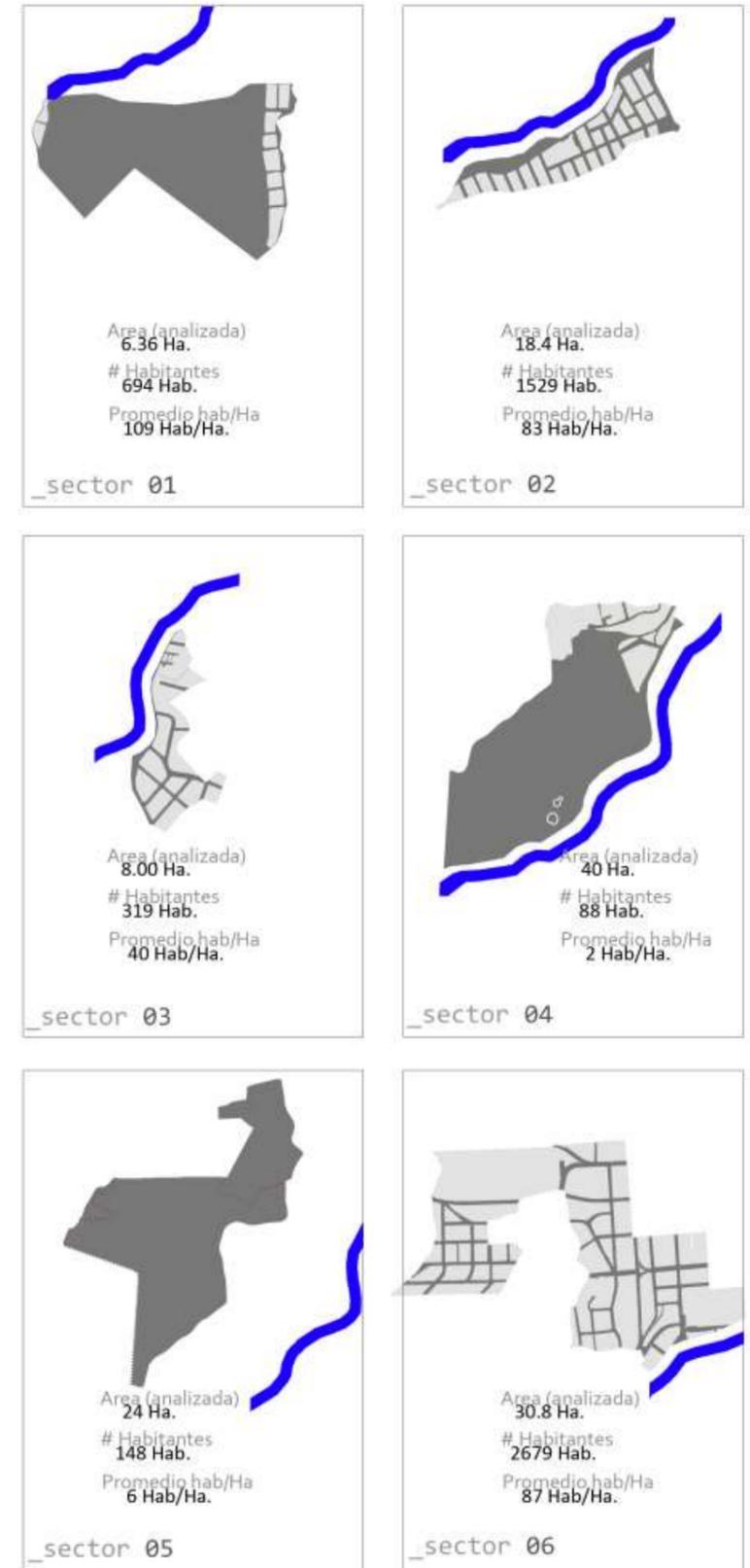
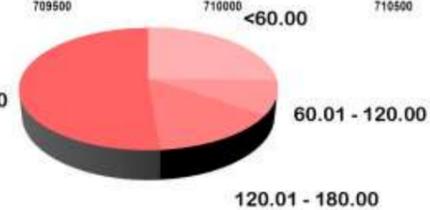
# Densidad de Habitantes

hab/Ha



TOTAL AREA (ANALIZADA)  
**1 126 941.24 M<sup>2</sup>**

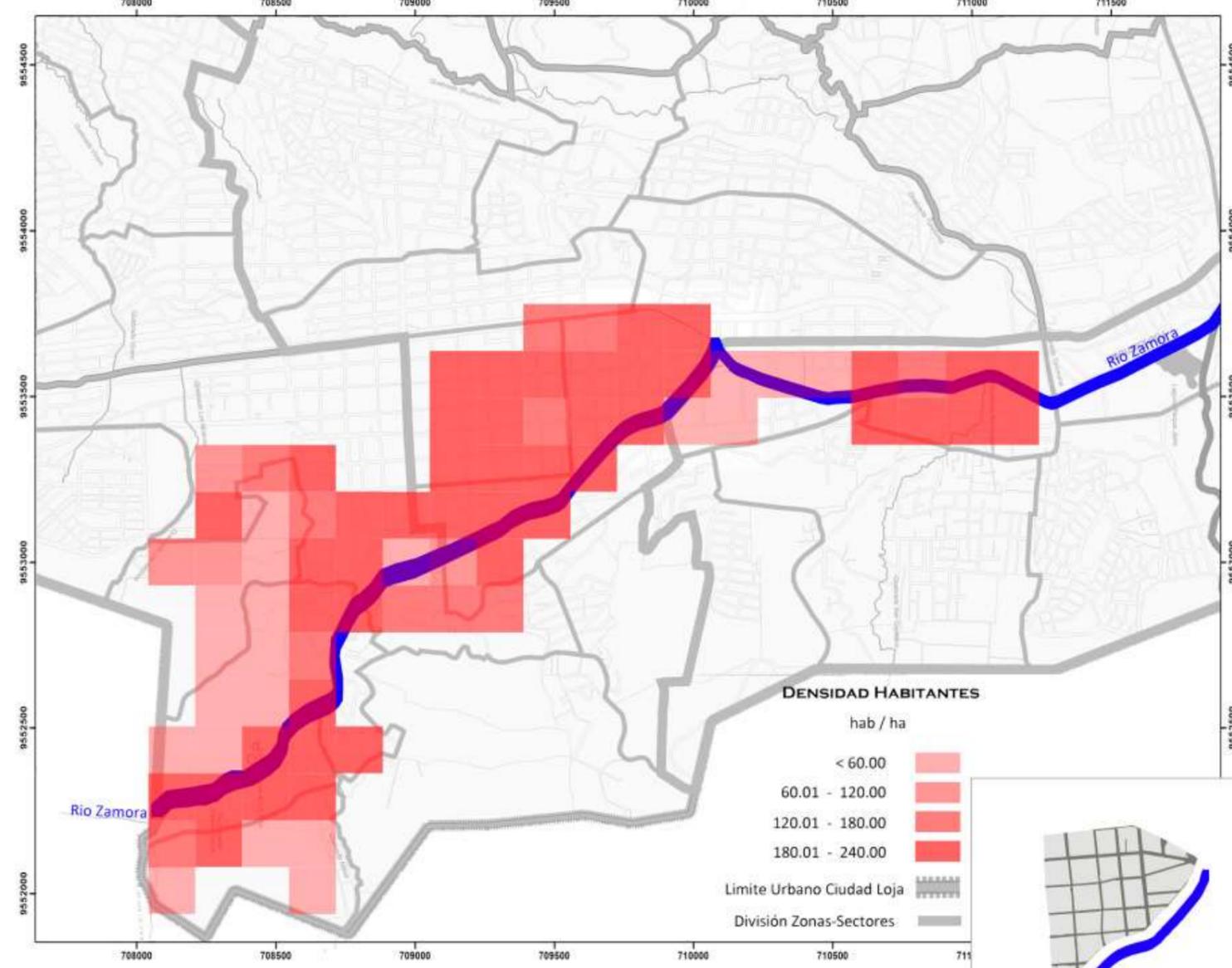
TOTAL HABITANTES (ANALIZADOS)  
**19 284 HABITANTES**



Elaboración. El autor

# \_Densidad de Habitantes

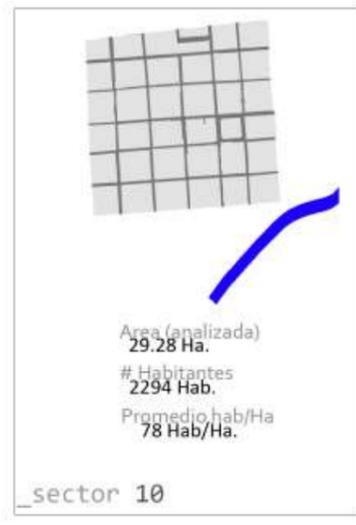
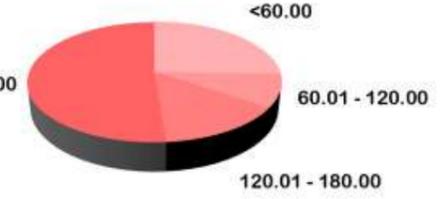
hab/Ha



0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 Km

**TOTAL AREA (ANALIZADA)**  
**1126941.24 M2**

**TOTAL HABITANTES (ANALIZADOS)**  
**19284 HABITANTES**



Elaboracion. El autor

### 3.2.1.1.7. Lectura

#### DENSIDAD DE HABITANTES

Área analizada: 1126941.24m<sup>2</sup>

Muestreo: 19284 habitantes

Nivel óptimo: 120 hab x Ha.

Al analizar este indicador en el mapa, podemos identificar claramente que se cumple este parámetro en la mayor parte de sectores en estudio. Tenemos que de las 78 celdas en la que está dividida la zona los niveles son los siguientes:

**Tabla 5.** Lectura de celdas en indicador Densidad de Habitantes

| <b>No. Habitantes</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>No. Celdas</b> | <b>Nivel óptimo</b> |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Menos de 60</b>    | 25.64%            | 20                | no                  |
| <b>De 60 a 119</b>    | 5.13%             | 4                 | no                  |
| <b>De 120 a 180</b>   | 14.10%            | 11                | si                  |
| <b>De 181 a 240</b>   | 55.13%            | 43                | si                  |
| <b>TOTAL</b>          | 100%              | 78                | -----               |

**Fuente y Elaboración.** El autor

De lo expuesto se deduce que el 69% se encuentra en nivel óptimo, destacando que son los sectores que tienen mayor accesibilidad, mientras que el resto no están aún consolidadas como zonas pobladas.

## **3.2.2. Densidad Urbana de Viviendas**

### **3.2.2.1. Descripción**

- Nos permite conocer el número de viviendas contenidas por hectárea
- La ubicación y evolución dentro del territorio
- Se eliminan vía y equipamientos para su cálculo

### **3.2.2.2. Fórmula Aplicada**

$$\text{Densidad de Viviendas} = \frac{\text{Número de Viviendas}}{\text{Hectáreas}}$$

### **3.2.2.3. Cálculo**

El número Viviendas lo obtenemos a partir de la información del INEC, delimitamos el área de análisis y aplicamos la fórmula de cálculo, obteniendo los resultados.

### **3.2.2.4. Valor Óptimo Propuesto**

> 40 viviendas por Hectárea

De acuerdo a la proyección de Loja al 2020 manteniendo su mancha actual

### **3.2.2.5. Información Cartográfica Requerida**

- Número de habitantes
- Área de referencia

3.2.2.6. Análisis: gráfico

Sectores de estudio. Mancha Gráfica (construido)

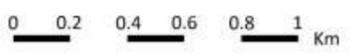
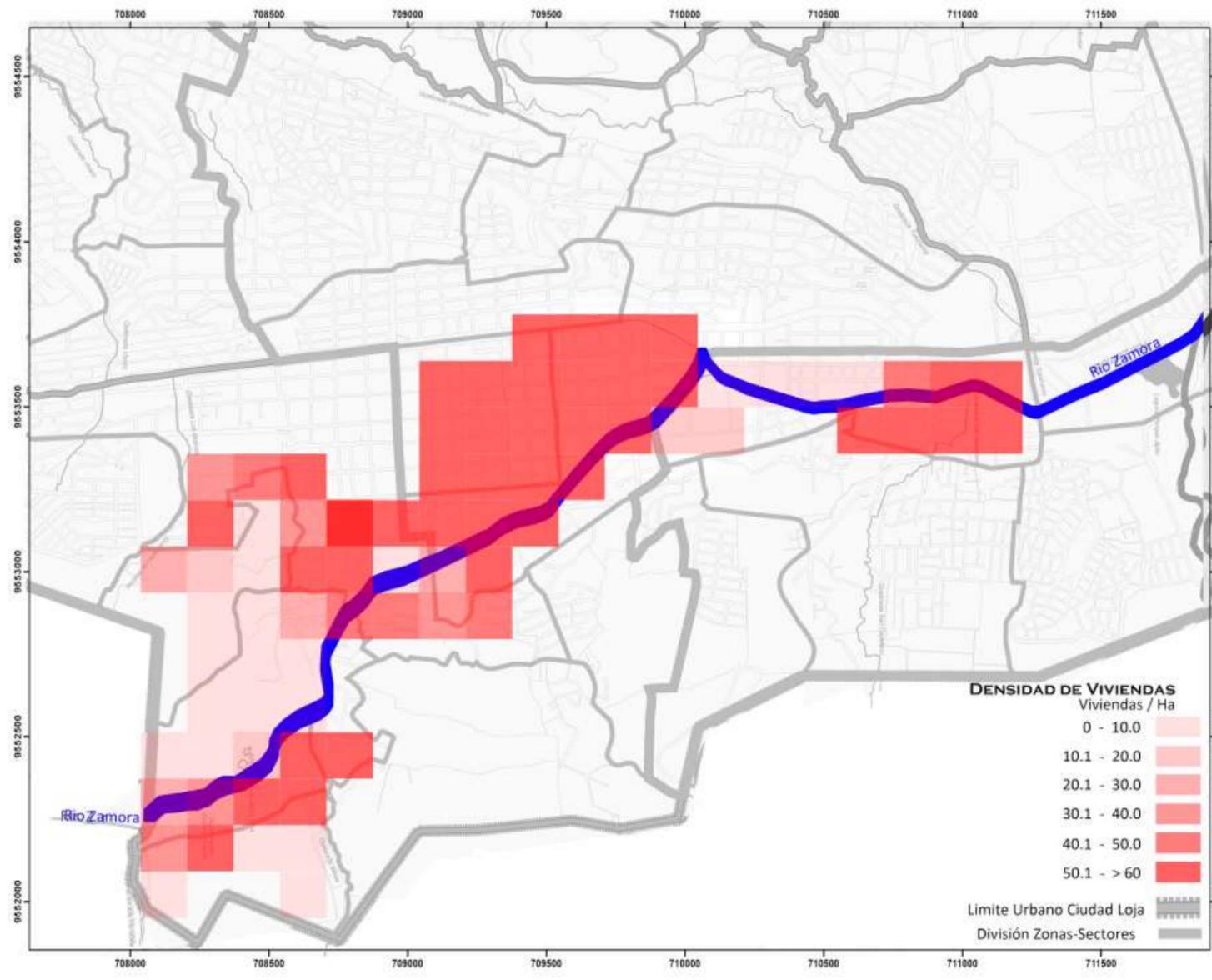


Fuente: Datos de mapas Google Imágenes

Elaboración. El autor

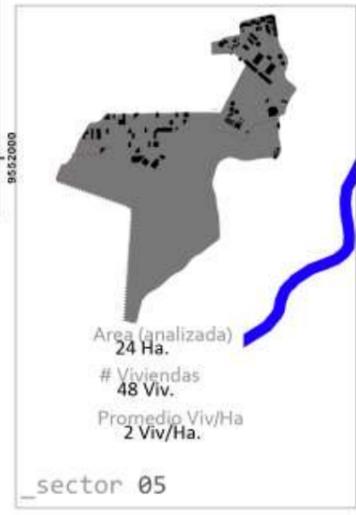
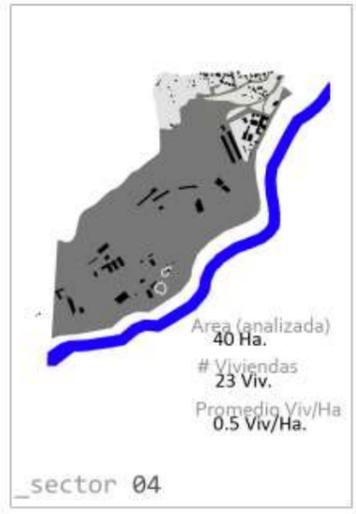
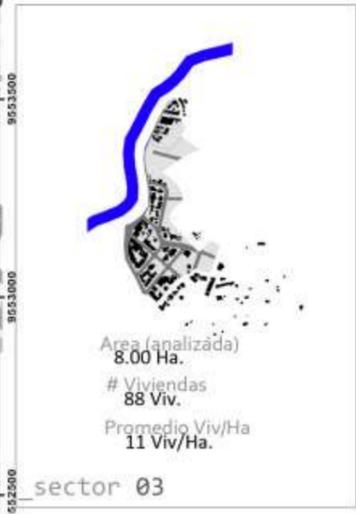
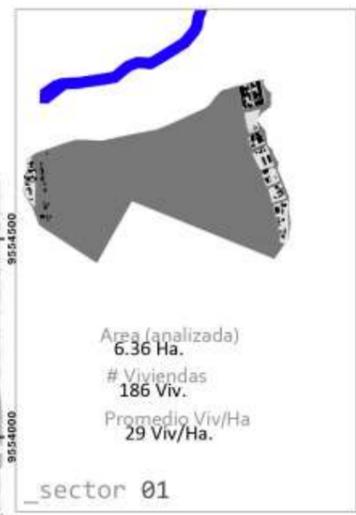
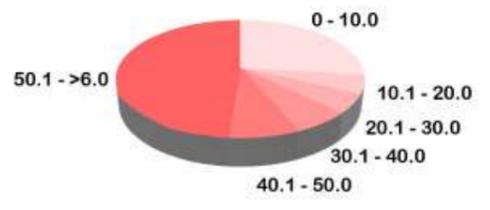
# \_Densidad de Vivienda

viv/Ha

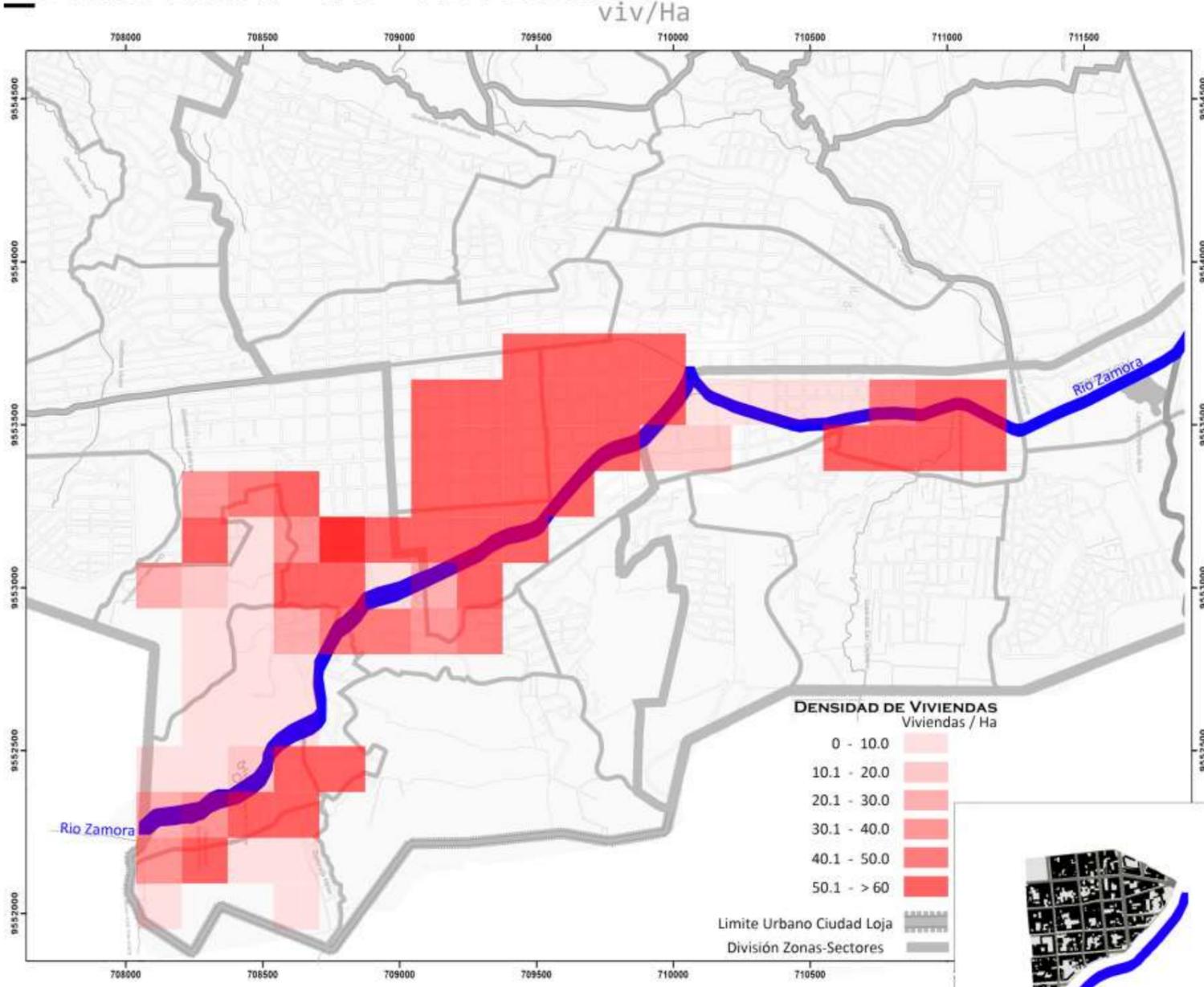


**TOTAL AREA (ANALIZADA)**  
1 126 941.24 M<sup>2</sup>

**TOTAL VIVIENDAS (ANALIZADAS)**  
6306 VIVIENDAS

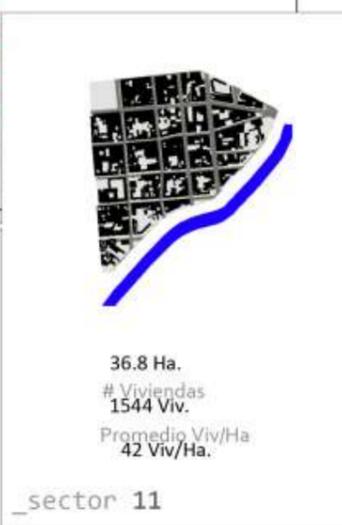
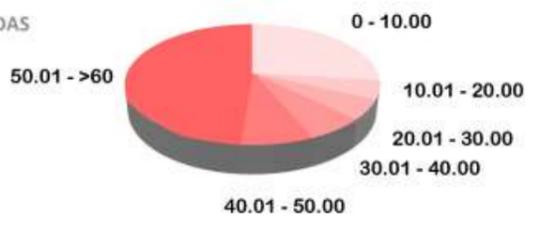


# Densidad de Vivienda



**TOTAL AREA (ANALIZADA)**  
1 126 941.24 M<sup>2</sup>

**TOTAL VIVIENDAS (ANALIZADAS)**  
6306 VIVIENDAS



Elaboración. El autor

### 3.2.2.7. Lectura

DENSIDAD DE VIVIENDAS:

Área: 1126941.24m<sup>2</sup>

Total de viviendas: 6306

Nivel óptimo: mayor de 40 viviendas

Como se puede observar en el gráfico este indicador cumple en un 56,42% el nivel óptimo de viviendas por hectárea, destacando que en las zonas menos consolidadas están ocupados por sitios comerciales y además por la existencia de áreas verdes. Así tenemos:

**Tabla 6..** Lectura de celdas en indicador Densidad de Viviendas

| No. de viviendas  | Porcentaje | No. Celdas | Nivel óptimo |
|-------------------|------------|------------|--------------|
| De 0 a 10         | 27%        | 21         | no           |
| De 11 a 20        | 5.12%      | 4          | no           |
| De 21 a 30        | 5.12%      | 4          | no           |
| De 31 a 40        | 6.42%      | 5          | no           |
| De 41 a 50        | 6.42%      | 5          | si           |
| De 51 en adelante | 50,00%     | 39         | si           |
| <b>TOTAL</b>      | 100%       | 78         | -----        |

**Fuente y Elaboración.** El autor

De lo expuesto se deduce que el 56.42% se encuentra en nivel óptimo, destacando que son los sectores que tienen mayor accesibilidad, mientras que el resto no están aún consolidadas como zonas pobladas.

### **3.2.3. Compacidad Absoluta**

#### **3.2.3.1. Descripción**

- Es una relación entre espacio y volumen (construido) y el espacio que ocupa la superficie urbana (área)
- Referente a una proximidad urbana, con lectura del contacto y posibilidad de intercambio entre los ciudadanos

#### **3.2.3.2. Fórmula Aplicada**

$$\text{Compacidad Absoluta} = \frac{\text{Volumen Edificado}}{\text{Área analizada}}$$

#### **3.2.3.3. Cálculo**

Con la ayuda de los datos del Censo de Poblacion y Vivienda, recolectados en el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) las viviendas por sector, extraemos el espacio utilizable (volumen) para multiplicar por la altura de cada piso, con referencia de (1 piso = 30m) al resultado obtenido lo dividimos para el área analizada

#### **3.2.3.4. Valor Óptimo Propuesto**

>5

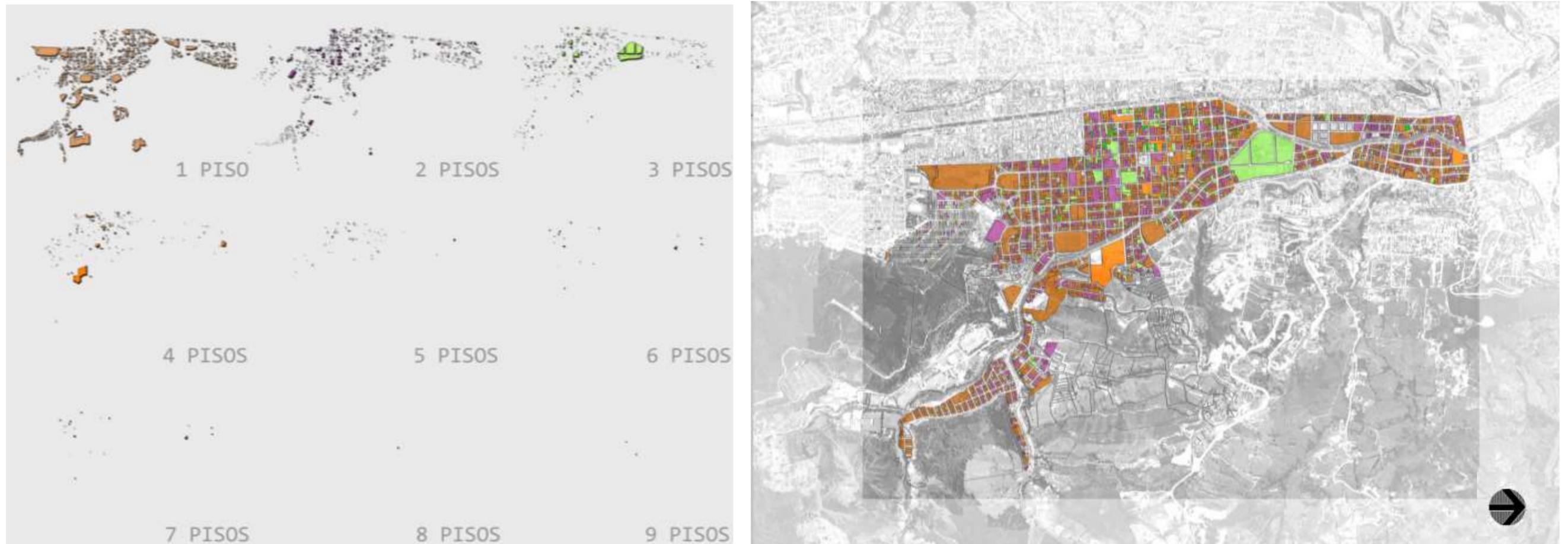
En relación a los estudios de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2008)

#### **3.2.3.5. Información Cartográfica Requerida**

- Área de construcción
- Altura de edificaciones
- Área de referencia

### 3.2.3.6. Análisis: gráfico

Sectores de estudio. Mancha del número de pisos

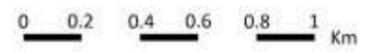
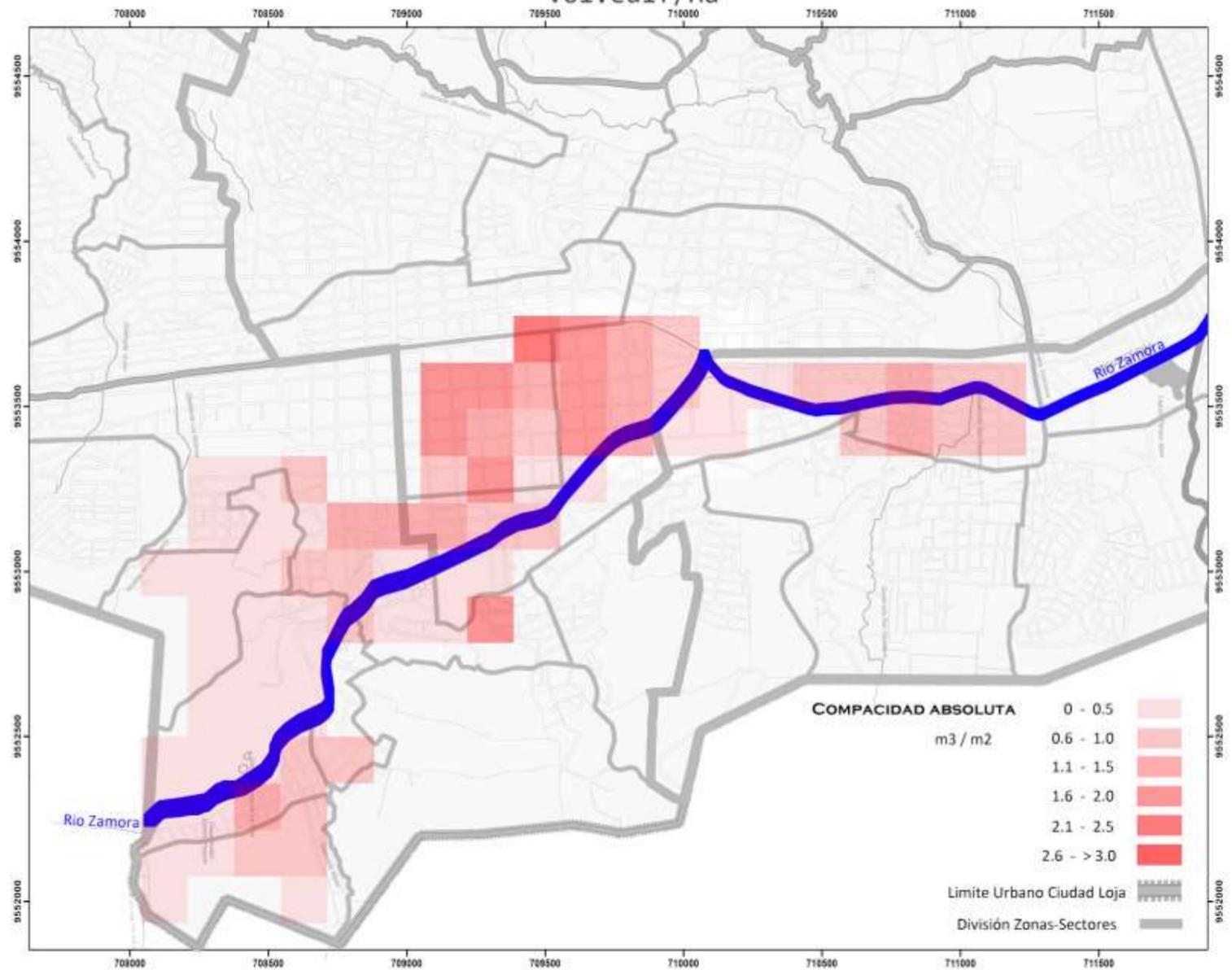


Fuente: Datos de mapas Google Imágenes

Elaboración. El autor

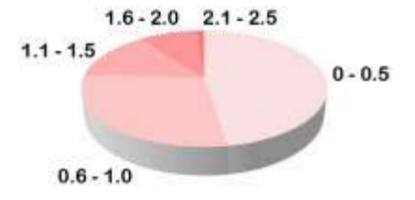
# Compacidad Absoluta

vol.edif/Ha



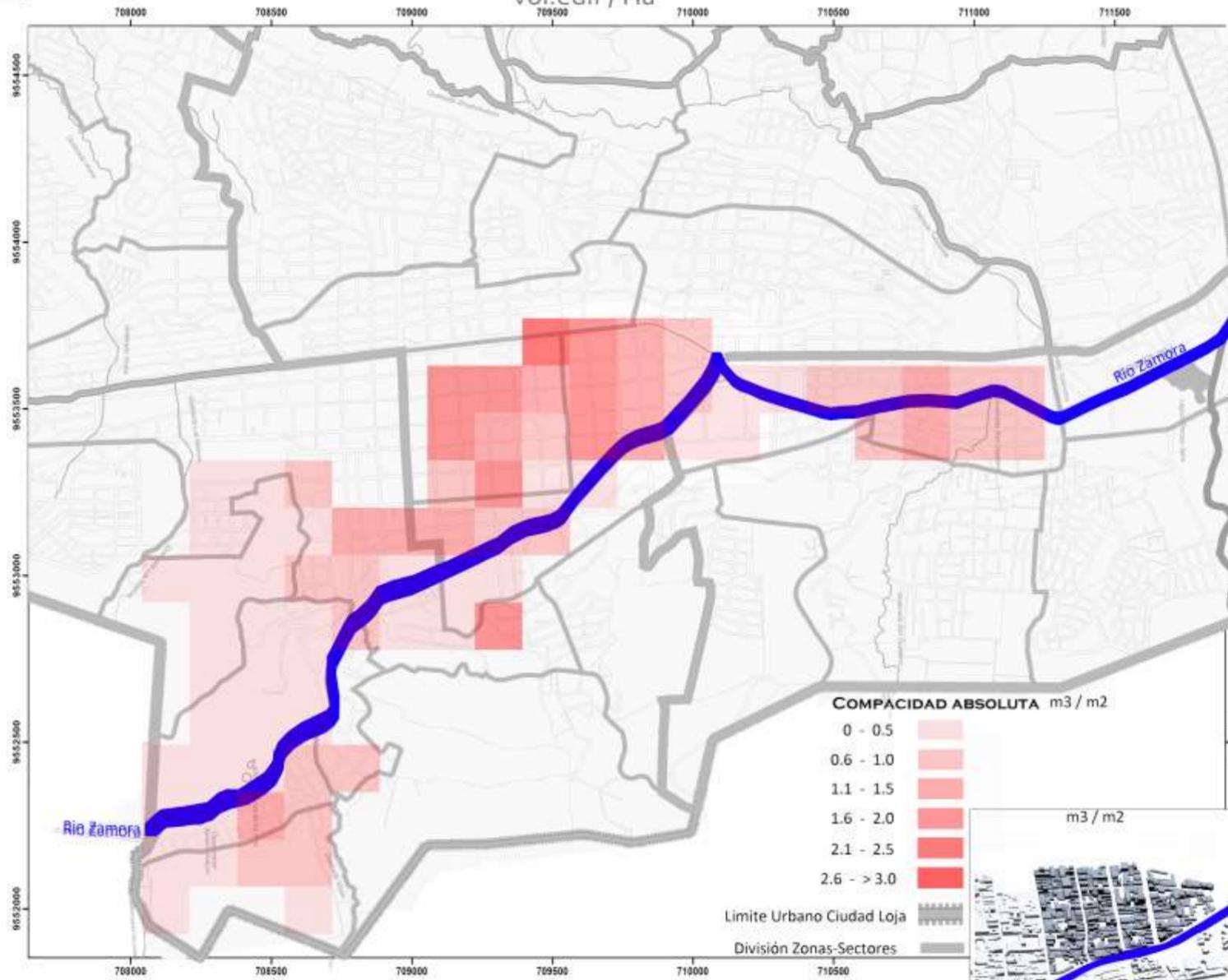
**TOTAL AREA (ANALIZADA)**  
1126941.24 M<sup>2</sup>

**TOTAL VOLUMEN EDIFICADO**  
2238462.10 M<sup>3</sup>



# Compacidad Absoluta

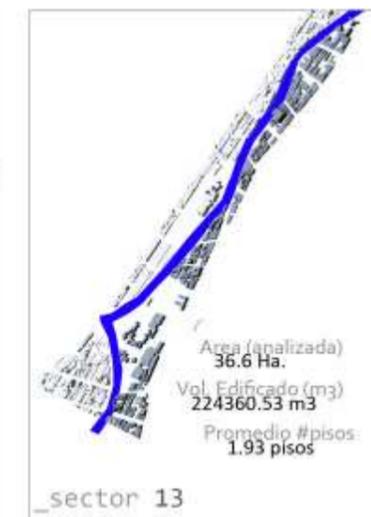
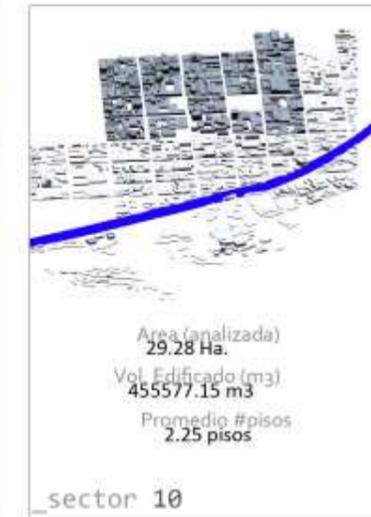
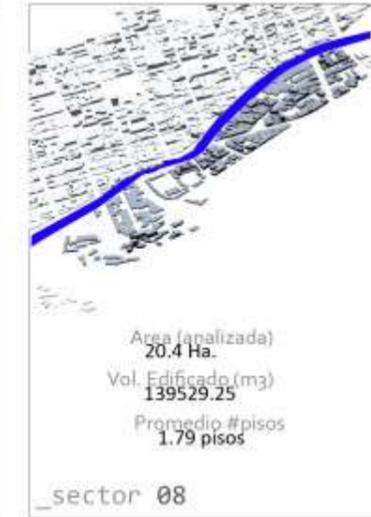
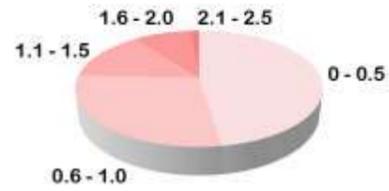
vol.edif / Ha



0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 Km

TOTAL AREA (ANALIZADA)  
**1 126 941.24 M2**

TOTAL VOLUMEN EDIFICADO  
**2 238 462.10 M3**



### 3.2.3.7. Lectura

COMPACIDAD ABSOLUTA.

Área: 1126941.24 m<sup>2</sup>

Volumen edificado: 2238462.10 m<sup>3</sup>

Nivel óptimo: 5 m

Analizado este gráfico se determina que el área en estudio no cumple en ningún sector con el nivel óptimo, ya que el promedio de construcciones habitacionales es de 2 pisos, de allí que se llega al máximo de 2.5.- A continuación el detalle:

**Tabla 7.** Lectura de celdas en indicador Compacidad Absoluta

| Volumen edificado | Porcentaje | No. Celdas | Nivel óptimo |
|-------------------|------------|------------|--------------|
| De 0 a 0.5        | 46.15%     | 36         | no           |
| De 0.6 a 1        | 28.20%     | 22         | no           |
| De 1.1 a 1.5      | 14.10%     | 11         | no           |
| De 1.6 a 2        | 10.26%     | 8          | no           |
| De 2.1 a 2.5      | 1.28%      | 1          | no           |
| <b>TOTAL</b>      | 100%       | 78         | -----        |

**Fuente y Elaboración.** El autor

De lo expuesto se deduce que el 0.00% se encuentra en nivel óptimo, considerando que la ciudad se presenta con alturas (promedio) muy bajas a nivel urbano en general

### **3.3. Diversidad de Uso**

#### **3.3.1. Relación entre Actividad y Residencia**

##### **3.3.1.1. Descripción**

- Es la relación entre el espacio de comercio (no residenciales) y el número de viviendas contenidas dentro del área analizada

##### **3.3.1.2. Fórmula Aplicada**

$$\text{Actividad y Residencia} = \frac{\text{Uso terciario (área)}}{\text{Número de Viviendas}}$$

##### **3.3.1.3. Cálculo**

Sumamos el área de todos los usos terciarios contenidos en el área de análisis, dividimos este resultado para el número de viviendas en el mismo; para obtener los usos de suelo se utilizó la ayuda del GADM Loja, además del área de construcción (por predio) se obtuvo de la información catastral

##### **3.3.1.4. Valor Óptimo Propuesto**

100.01- 200 m<sup>2</sup> / Viv

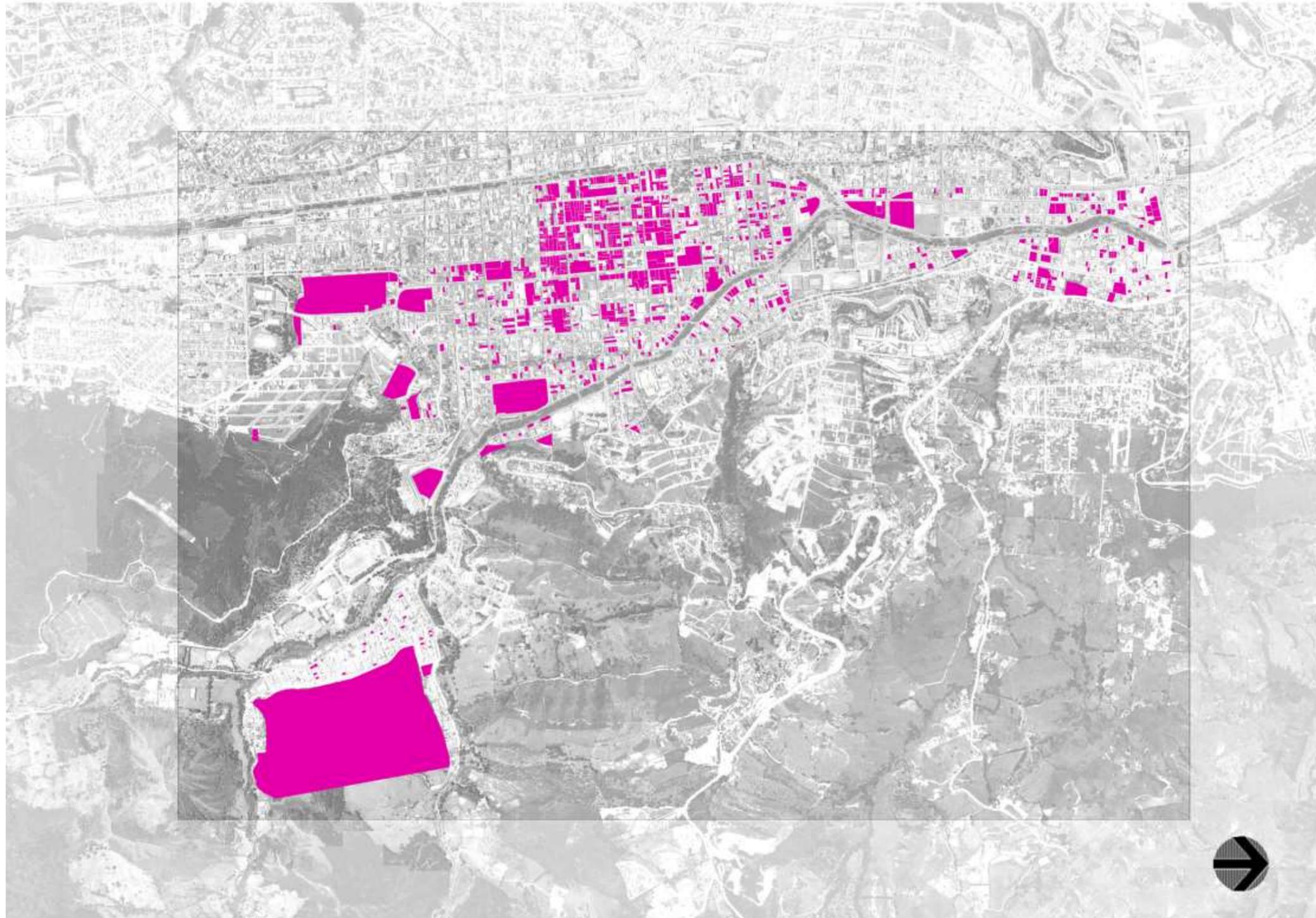
Referencia al trabajo realizado por grupo Llactalab (Cuenca)

##### **3.3.1.5. Información cartográfica**

- Tipos de uso (por predio)
- Área construida por uso de suelo (por predio)
- Área de análisis

### 3.3.1.6. Análisis: gráfico

Sectores de estudio. Mancha de los usos terciarios.

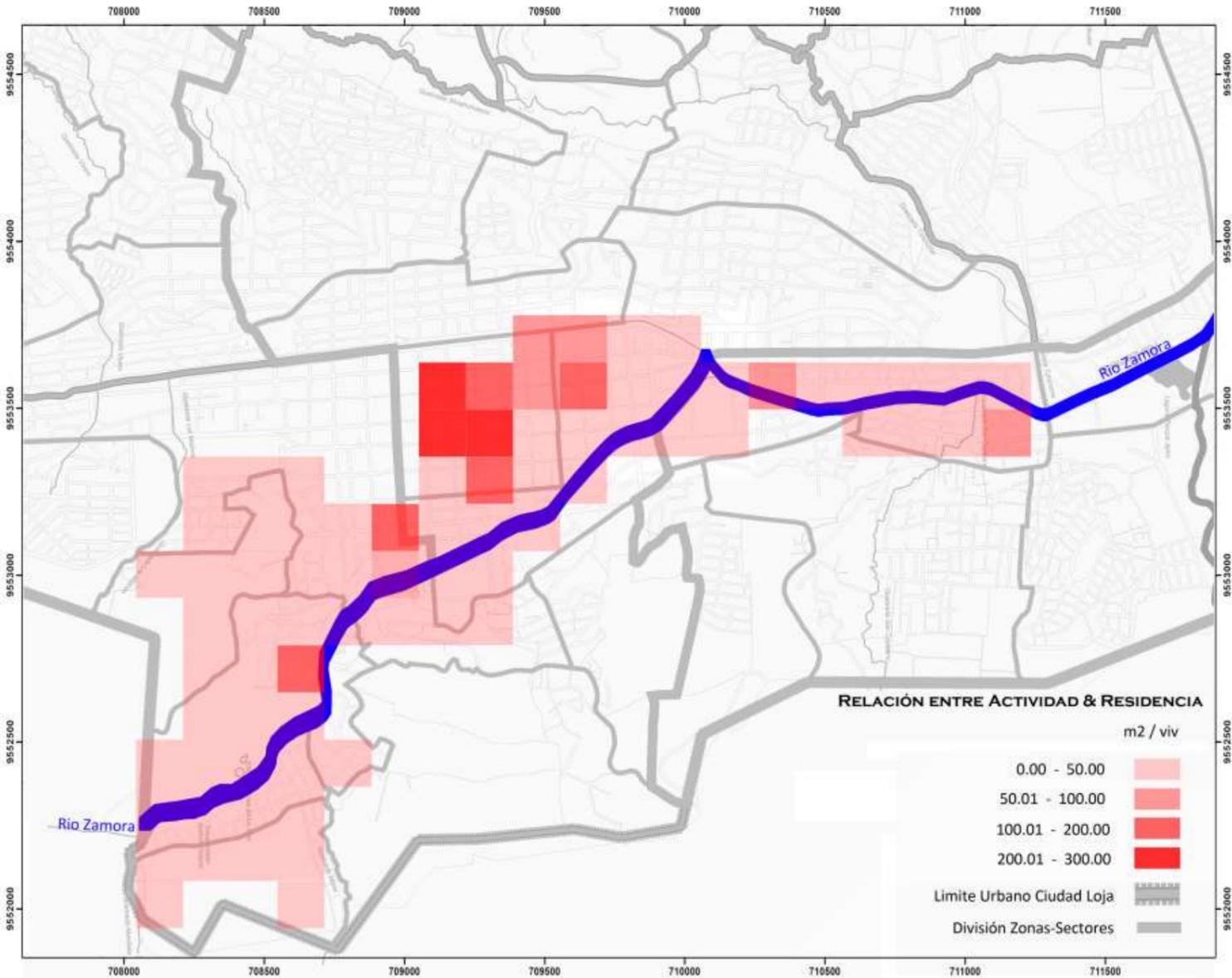


Fuente: Datos de mapas Google Imágenes

Elaboración. El autor

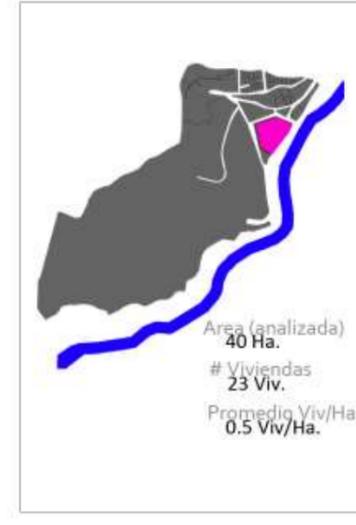
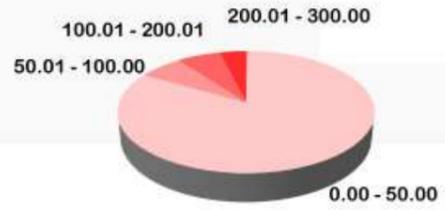
# \_Actividad & Residencia

Uso terciario



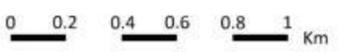
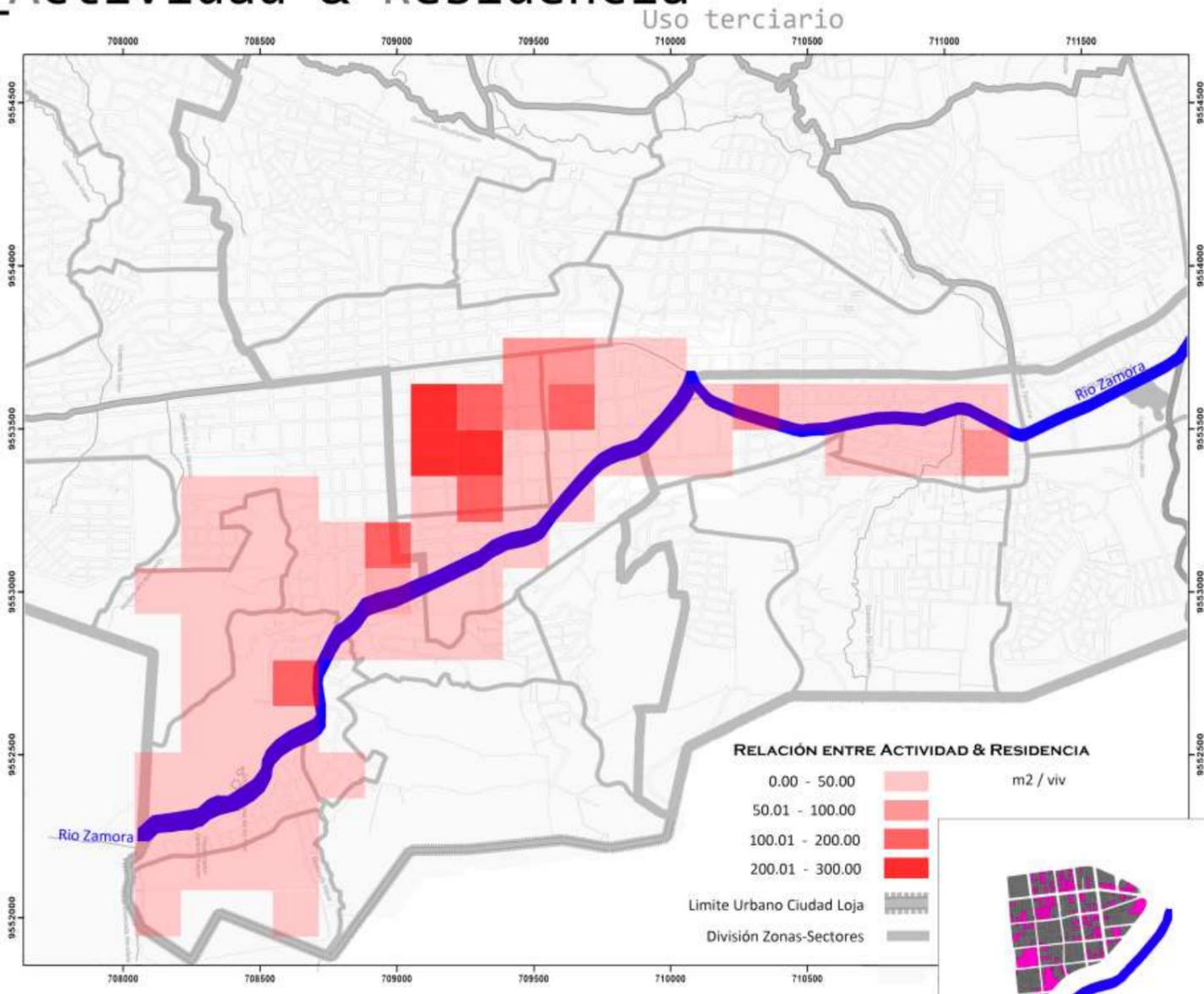
TOTAL AREA (ANALIZADA)  
**1 126 941.24 M2**

TOTAL AREA USO TERCIARIO (ANALIZADA)  
**1 126 941.24 M2**



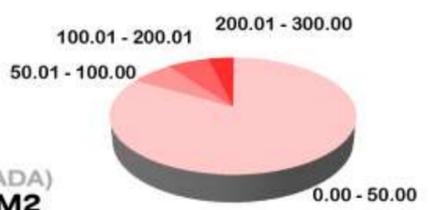
Elaboración. El autor

# \_Actividad & Residencia



TOTAL AREA (ANALIZADA)  
**1 126 941.24 M2**

TOTAL AREA USO TERCIARIO (ANALIZADA)  
**236 2030.23 M2**



Elaboración. El autor

### 3.3.1.7. Lectura

ACTIVIDAD & RESIDENCIA.

Área: 1126941.24m<sup>2</sup>

Nivel óptimo 100 a 200m<sup>2</sup>xvivienda

En este indicador se analizan las actividades de índole comercial o lucrativa, así como los espacios que son utilizados como residencias. A continuación el cuadro que nos permite establecer los niveles de optimización:

**Tabla 8.** Lectura de celdas en indicador Actividad & Residencia

| <b>m2 por vivienda</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>No. Celdas</b> | <b>Nivel óptimo</b> |
|------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>De 0 a 50</b>       | 83.33%            | 65                | no                  |
| <b>De 50.01 a 100</b>  | 6.41%             | 5                 | no                  |
| <b>De 100.01 a 200</b> | 6.41%             | 5                 | si                  |
| <b>De 200.01 a 300</b> | 3.85%             | 3                 | si                  |
| <b>TOTAL</b>           | 100%              | 78                | -----               |

**Fuente y Elaboración.** El autor

De lo expuesto se deduce que el 10.26% se encuentra en nivel óptimo, destacando el área del centro histórico como la más fuerte presencia de la relación actividad con residencia que se requiere para un mejor tejido urbano.

## 3.4 Verde Urbano

### 3.4.1 Superficie Verde por Habitante

#### 3.4.1.1. Descripción

- Mide la relación que existe entre el espacio verde (áreas de esparcimiento) y el habitante dentro de una misma zona de análisis
- la relación entre las superficie verde (en m2) y número de habitantes
- el área verde mejora la calidad de vida de los habitantes
- la presencia de zonas verdes ayuda a construir una ciudad más equilibrada donde se regula la contaminación vehicular y la imagen edificatoria excesiva

#### 3.4.1.2. Fórmula Aplicada

$$\text{Superficie Verde} = \frac{\text{Área Verde}}{\text{Número de Habitantes}}$$

#### 3.4.1.3. Cálculo

Aplicamos la formula utilizando los datos de INEC en cuanto al número de habitantes por área analizada, y el espacio verde de una base cartográfica municipal con su delimitación de espacios verdes y esparcimiento

#### 3.4.1.4. Valor Óptimo Propuesto

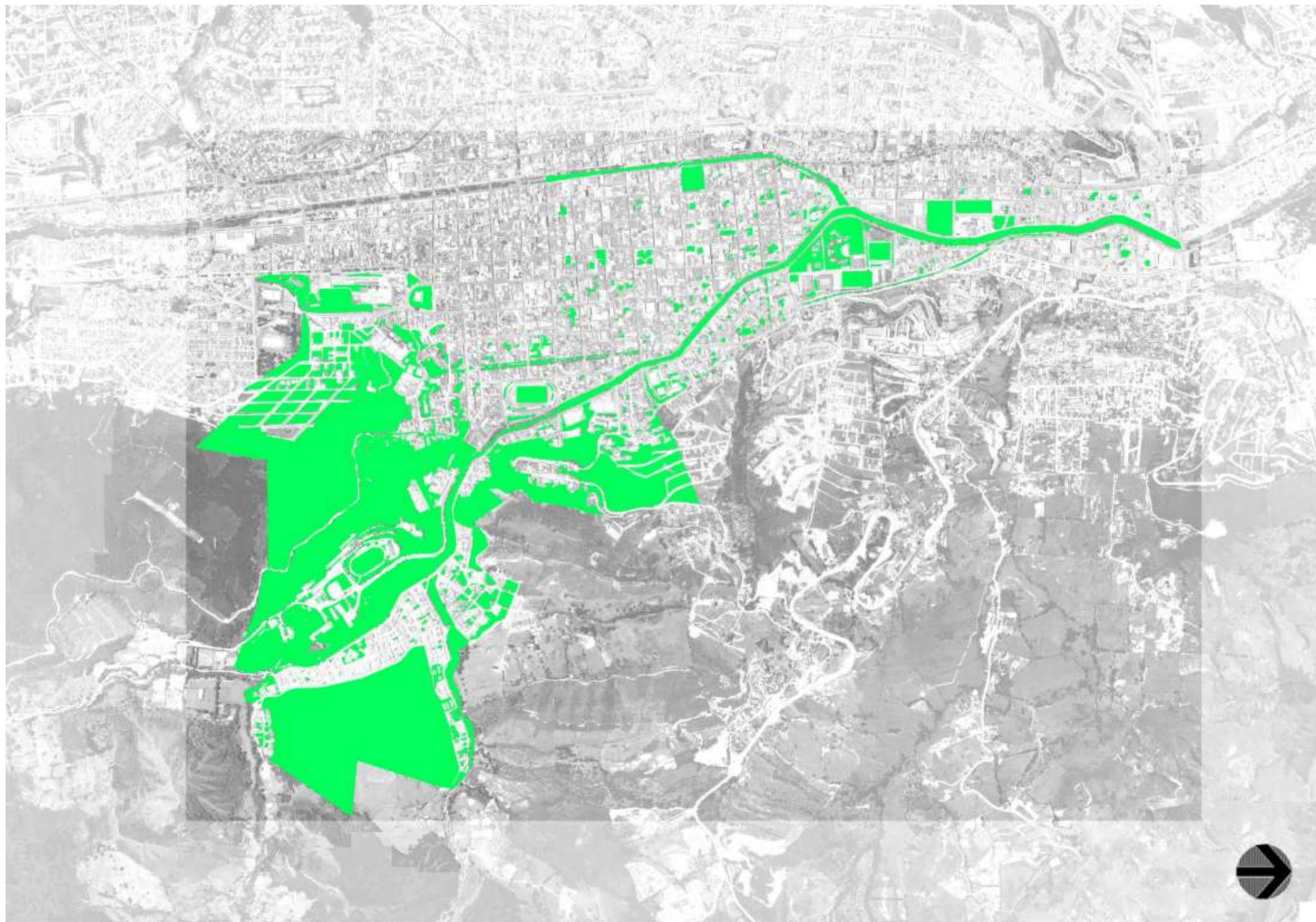
- >15 m2 por habitante
- Trabajo realizado en Cuenca (referencial), grupo Llactalab

#### 3.4.1.5. Información Cartográfica Requerida

- Área Verde
- Número de habitantes
- Área de análisis

3.4.1.6. Análisis: gráfico

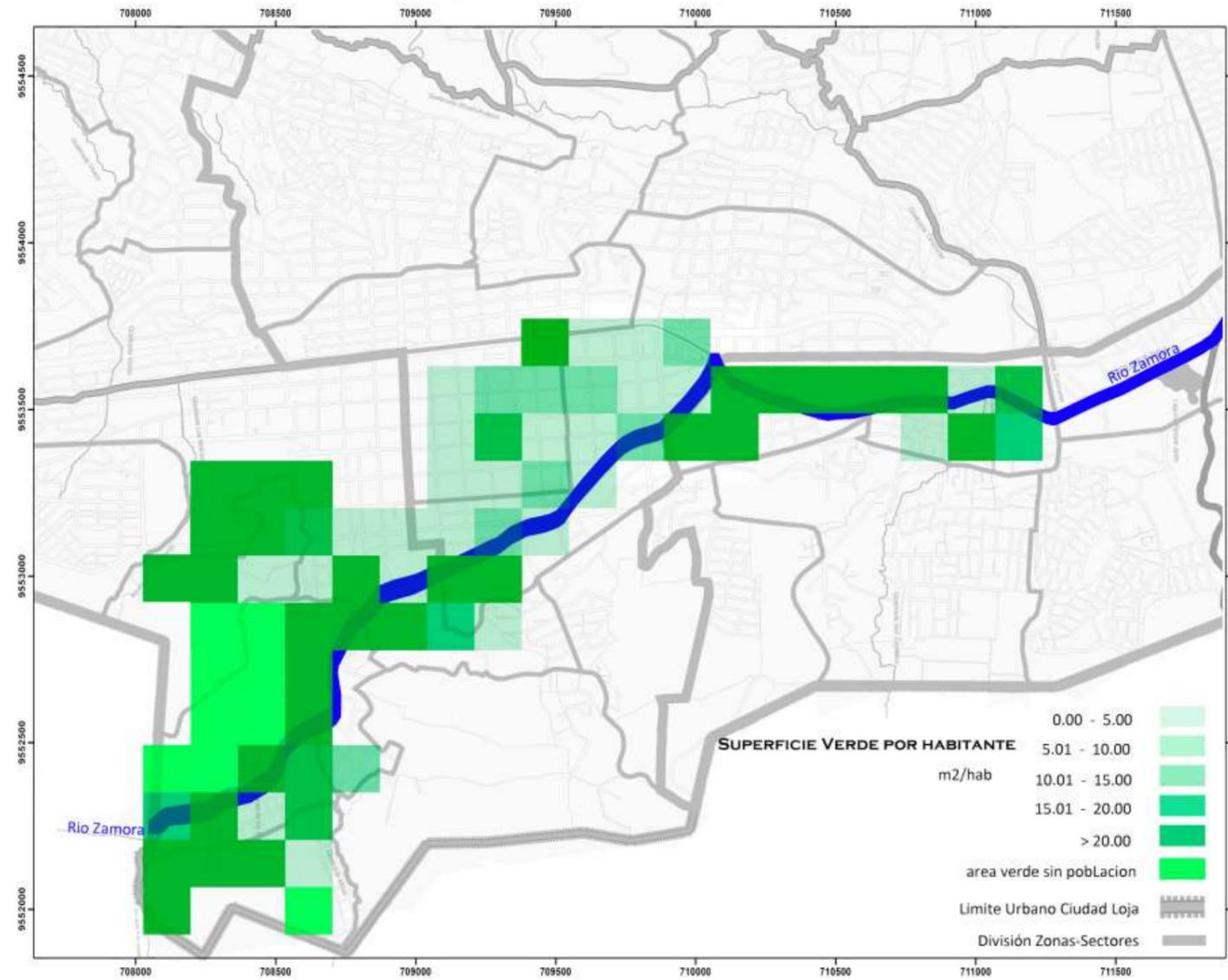
Sectores de Estudio. Mancha de las áreas verdes en los sectores de análisis



Fuente: Datos de mapas Google Imágenes

Elaboración. El autor

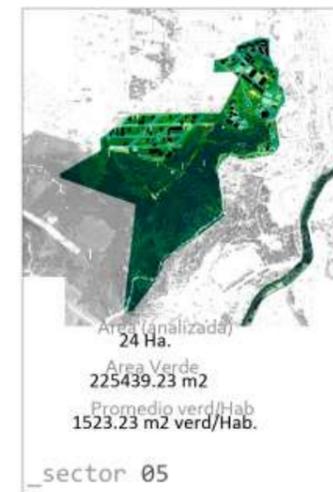
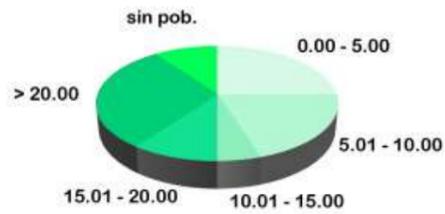
# \_Espacio Verde



0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 Km

TOTAL AREA (ANALIZADA)  
**1 126 941.24 M2**

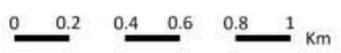
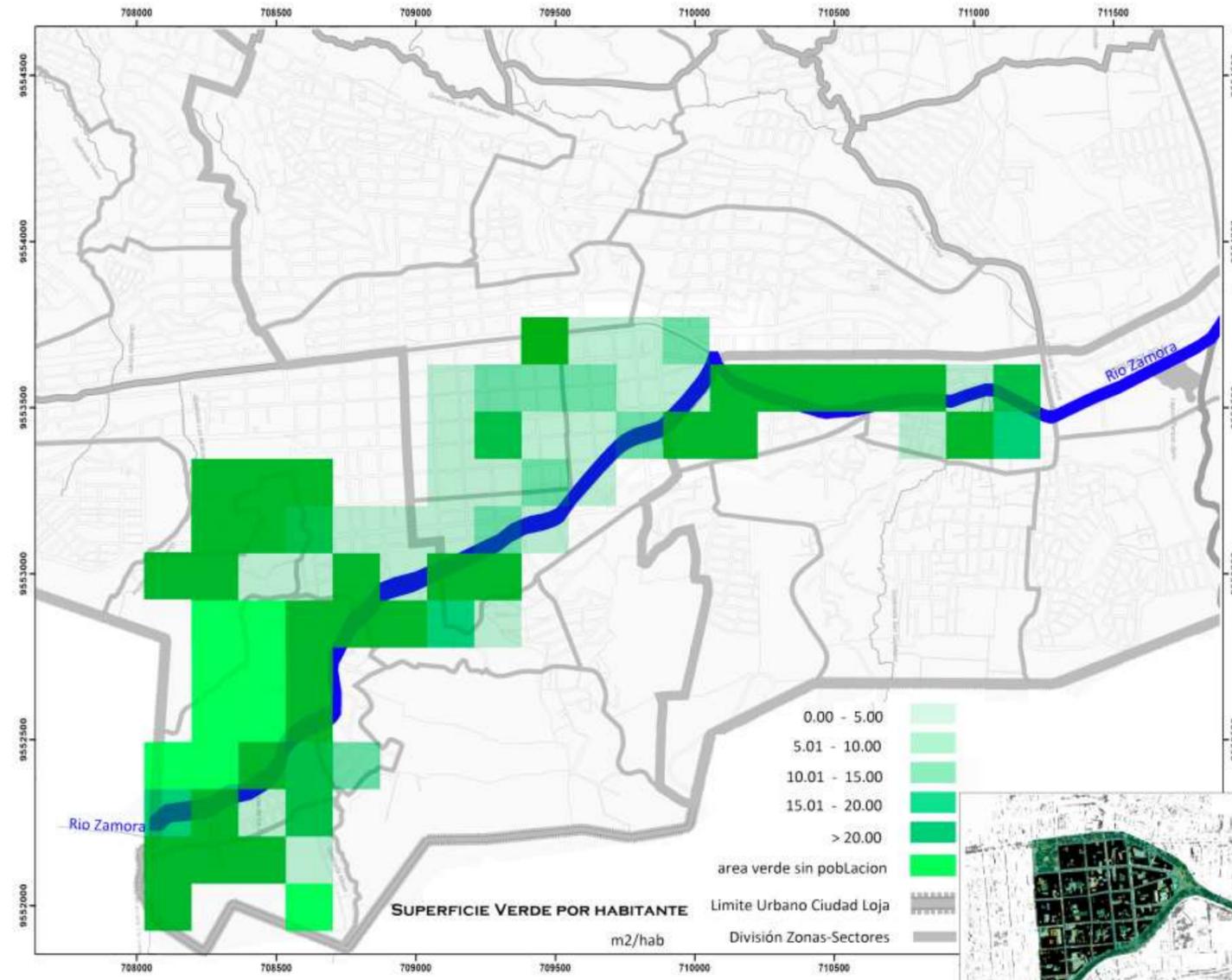
TOTAL AREA VERDE (ANALIZADA)  
**236 2030.23 M2**



Elaboración. El autor

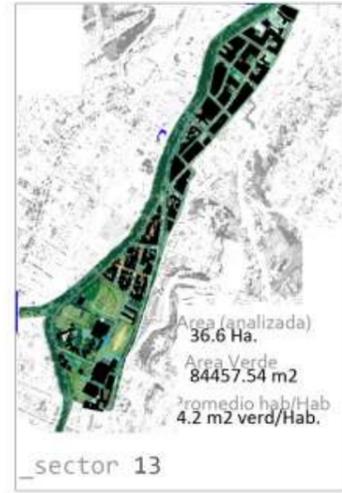
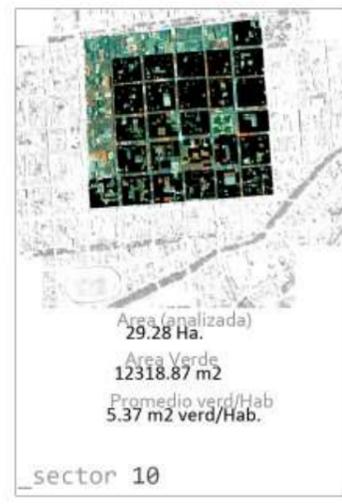
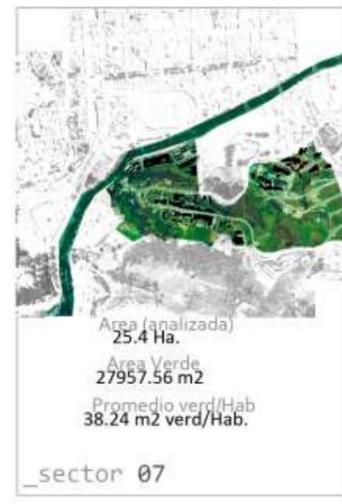
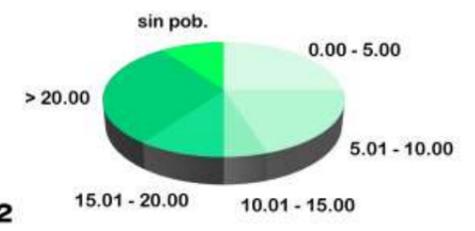
# \_Espacio Verde

Verd/Hab



**TOTAL AREA (ANALIZADA)**  
1126941.24 M2

**TOTAL AREA VERDE (ANALIZADA)**  
2362030.23 M2



Elaboración. El autor

### 3.4.1.6. Lectura

#### SUPERFICIE VERDE

Área: 2362030.23 M2

Nivel óptimo: 15m<sup>2</sup>xhabitante

De acuerdo al estudio realizado se observa que este parámetro se cumple en un 57.69%, resaltando que hay sectores donde aún no están explotados con programas habitacionales y se mantienen como áreas verdes. En el gráfico se establece las celdas que tienen mayores espacios que sirven de oxigenación a la ciudad.

**Tabla 9.** Lectura de celdas en indicador Superficie Verde

| <b>m<sup>2</sup> área verde x habitante</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>No. Celdas</b> | <b>Nivel óptimo</b> |
|---|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>De 0 a 5</b>                             | sin población     | 8                 | no                  |
| <b>De 5.01 a 10</b>                         | 29.49%            | 23                | no                  |
| <b>De 10.01 a 15</b>                        | 2.56%             | 2                 | no                  |
| <b>De 15.01 a 20</b>                        | 10.25%            | 8                 | si                  |
| <b>De 20 en adelante</b>                    | 47.44%            | 37                | si                  |
| <b>TOTAL</b>                                | 100%              | 78                | -----               |

**Fuente y Elaboración.** El autor

De lo expuesto se deduce que el 57.69% se encuentra en nivel óptimo, destacando el área verde que se encuentra en todo el eje del Río Zamora como la más fuerte manifestación, las zonas céntricas, y Centro Histórico carece de espacios verdes óptimos para el número de habitantes contenidos en su espacio.

### 3.5 Integración Socio espacial

#### 3.5.1 Dotación de Equipamientos

##### 3.5.1.1. Descripción

- Mide el porcentaje de la gente que puede acceder de manera simultánea a los diferentes servicios básicos de la ciudad como son: Educativo, Cultural, Recreación, Salud.
- La distribución equilibrada de los equipamientos de servicio público permiten que los pobladores se identifiquen con un espacio más próximo dentro de sus actividades cotidianas y el aumento a su vez en la relación ciudad- habitantes

##### 3.5.1.2. Fórmula Aplicada

$$\text{Dotación de equipamientos} = \frac{\text{Área con Dotación simultanea de equipamiento}}{\text{Area total analizada}} \times 100$$

##### 3.5.1.3. Cálculo

Localización y radios de cobertura:

Salud\_\_\_\_\_ 1200m

Recreacion\_\_\_\_\_1000m

Educacion\_\_\_\_\_500m

Cultural\_\_\_\_\_400m

##### 3.5.1.4. Valor Óptimo Propuesto

100%

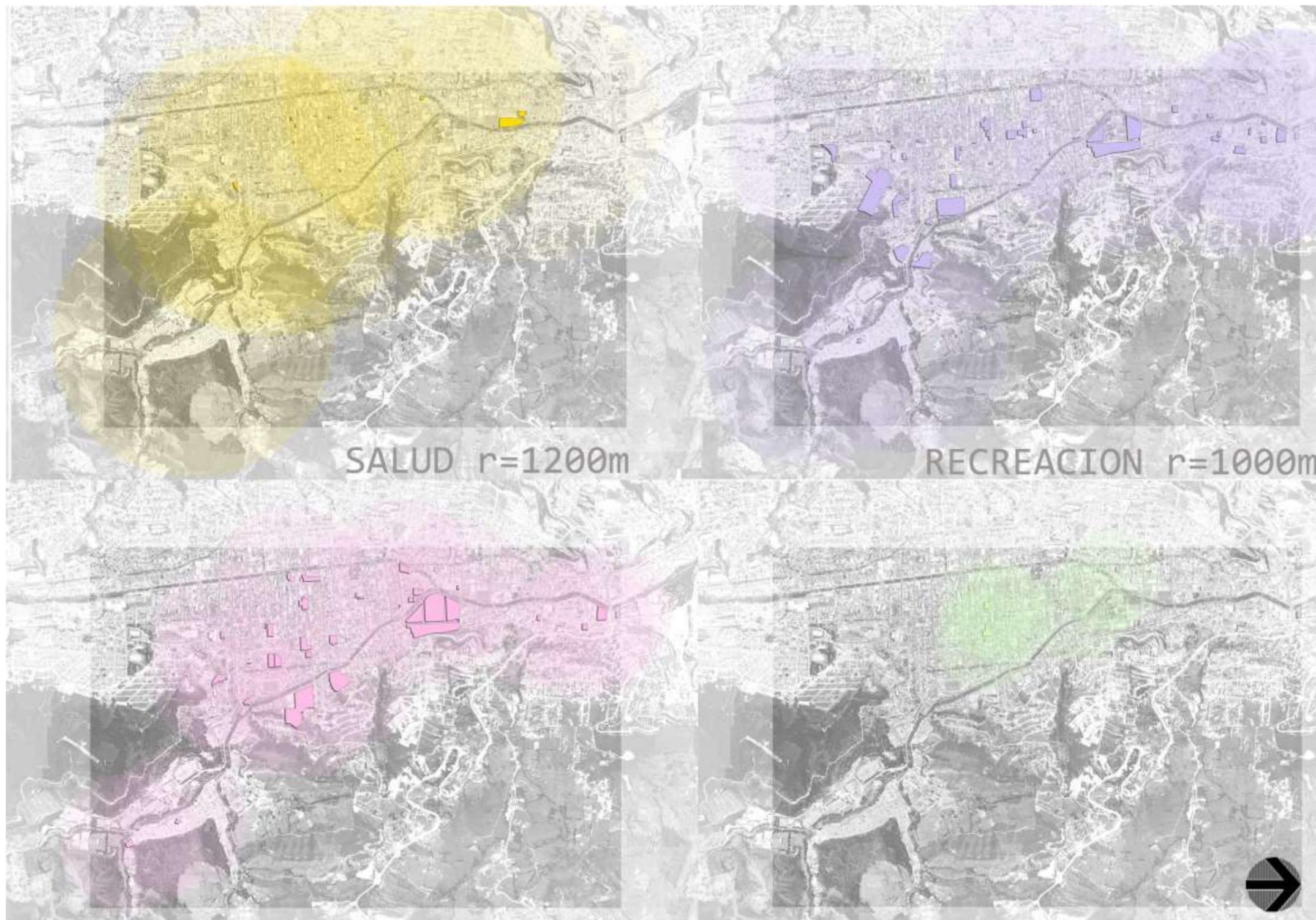
- Trabajo realizado en Cuenca (referencial), grupo Llactalab

##### 3.5.1.5. Información Cartográfica Requerida

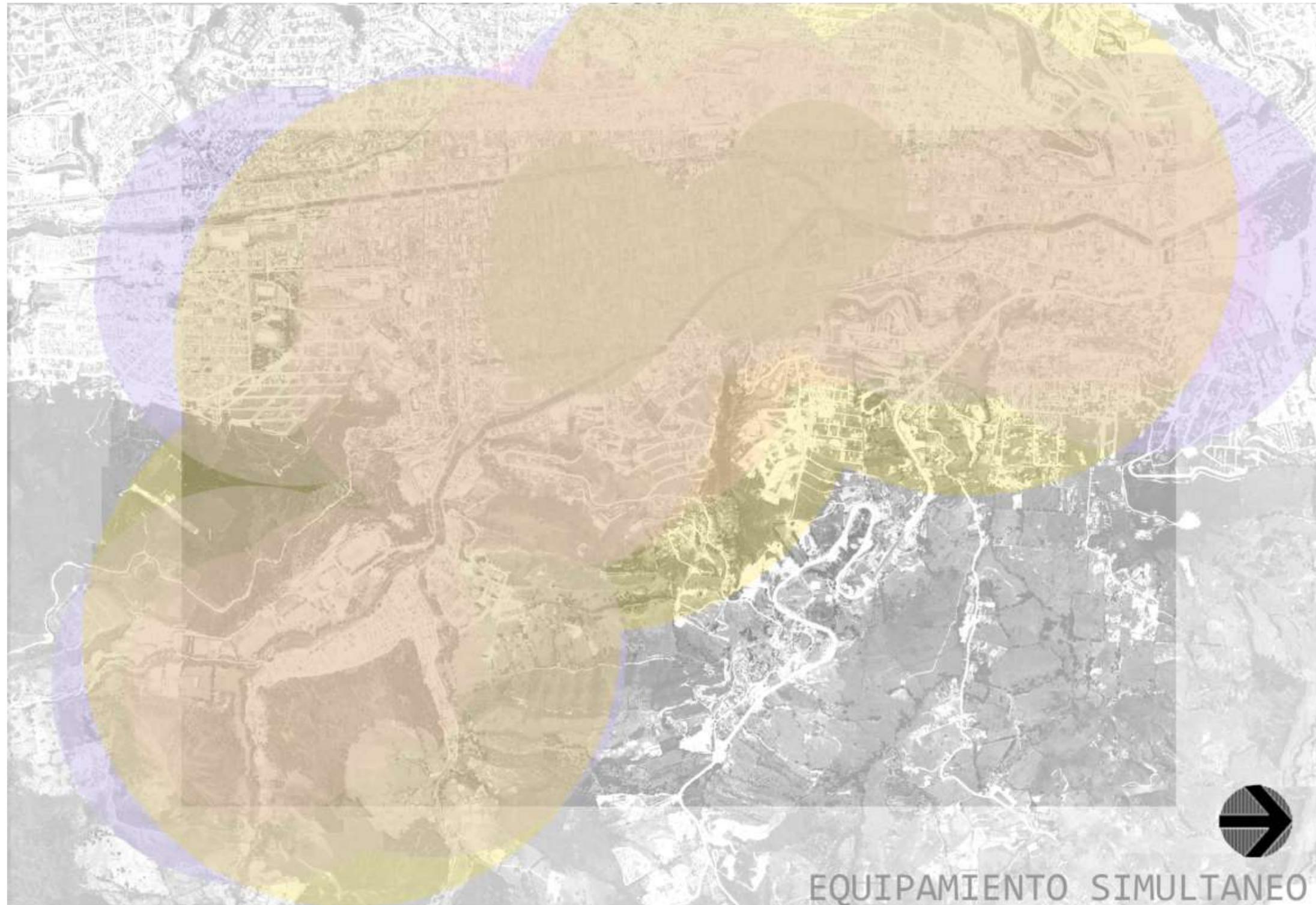
- Ubicación equipamientos de Salud, Recreacion, Educacion, Cultural

### 3.5.1.6. Análisis Grafico

Sectores de Estudio. Radios de acción de Equipamientos.



Sectores de Estudio. Radios de acción de Equipamientos.

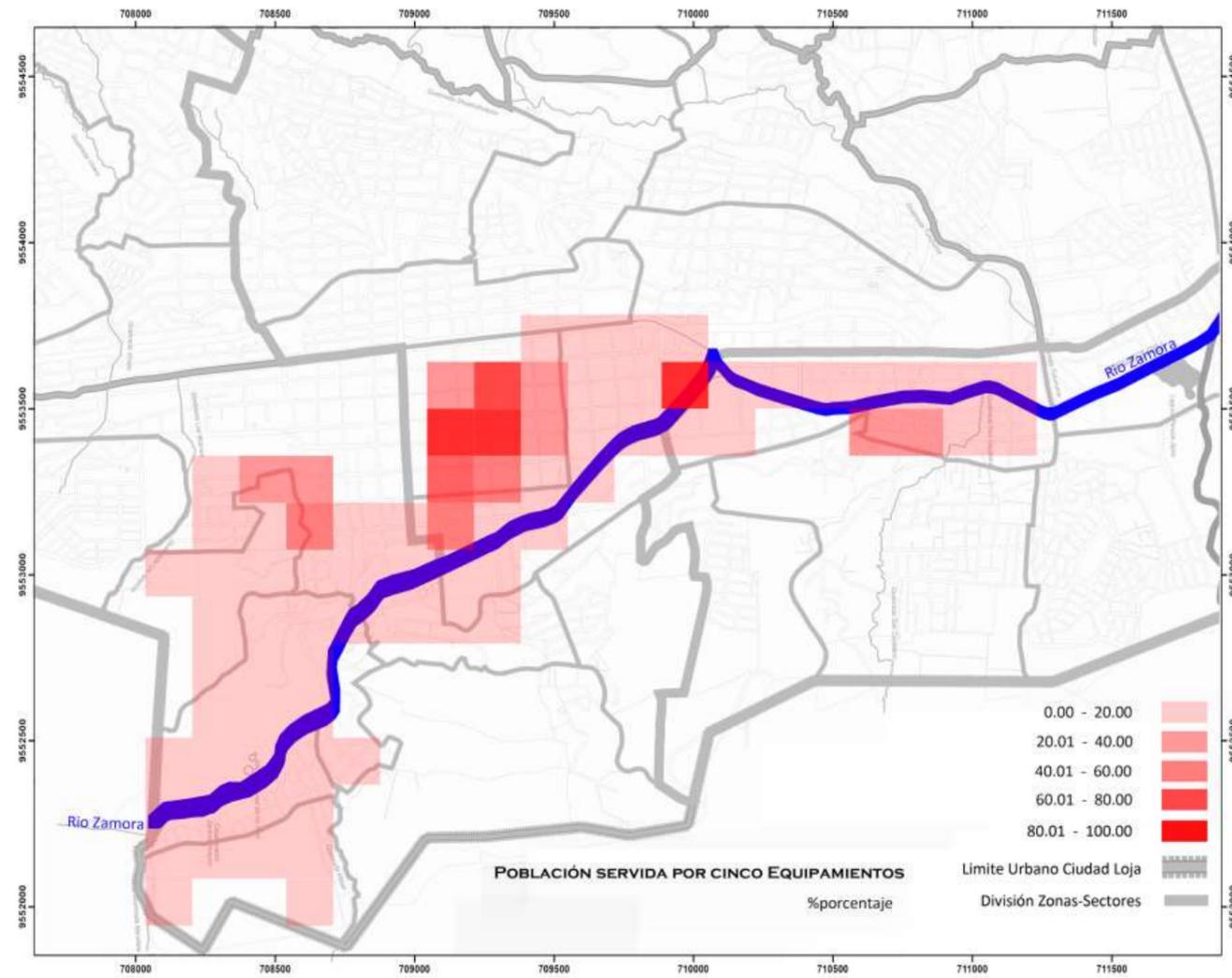


Fuente: Datos de mapas Google Imágenes

Elaboración. El autor

# \_Dotación de Equipamiento

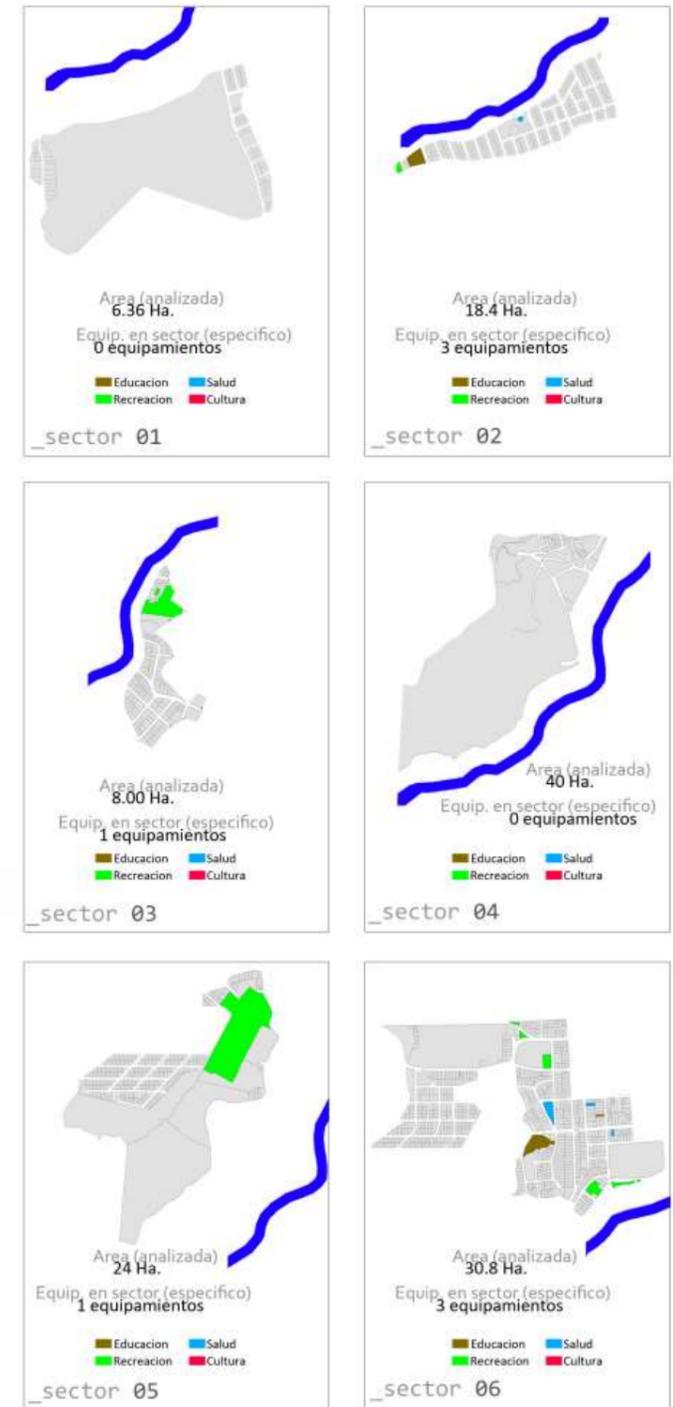
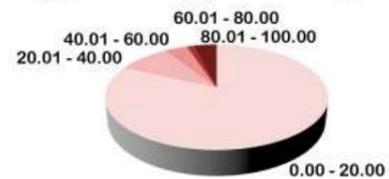
equip.simultaneo



0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 Km

TOTAL AREA (ANALIZADA)  
1 126 941.24 M<sup>2</sup>

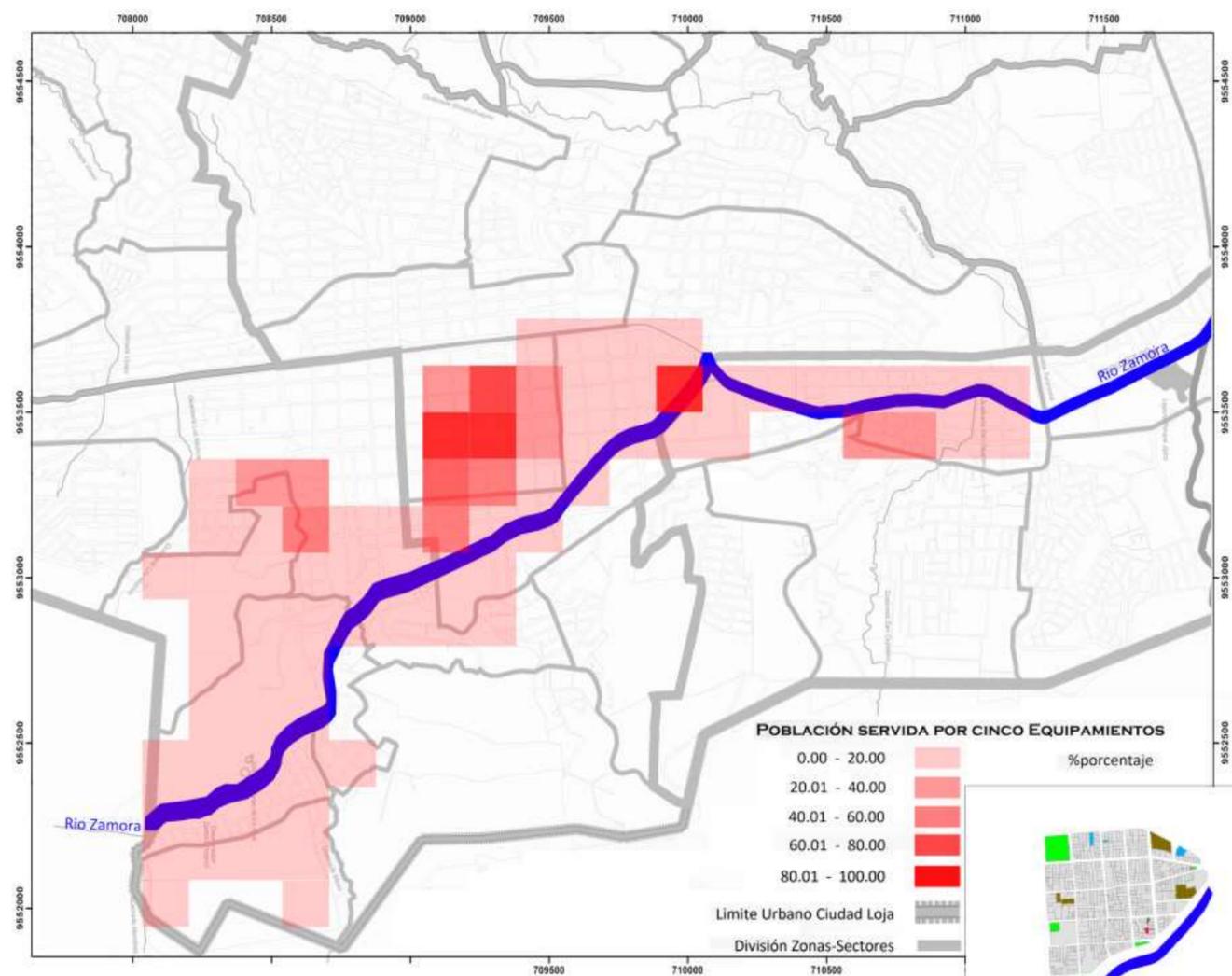
TOTAL AREA VERDE (ANALIZADA)  
236 2030.23 M<sup>2</sup>



Elaboración. El autor

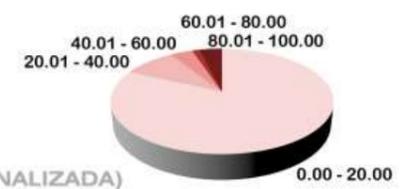
# \_Dotación de Equipamiento

equip.simultaneo



**TOTAL AREA (ANALIZADA)**  
1 126 941.24 M<sup>2</sup>

**TOTAL AREA USO TERCIARIO (ANALIZADA)**  
236 2030.23 M<sup>2</sup>



Elaboración. El autor

### 3.5.1.7. Lectura

DOTACION DE EQUIPAMIENTO:

Área: 1126941.24Mm2

Nivel óptimo: 100%

En el estudio de este indicador debemos tomar en cuenta varios aspectos relacionados con diferentes servicios a los que puede acceder el habitante, como son: salud, educación, cultura y recreación. Al respecto se puede indicar que no se cumple el nivel óptimo, debiendo considerar que en la zona de estudio existen áreas donde no hay mayor densidad poblacional y por ende los servicios contemplados no existen, de allí el bajo porcentaje.

**Tabla 10** Lectura de celdas en indicador Dotación de Equipamiento

| <b>Equipamiento simultaneo</b> | <b>Porcentaje</b> | <b>No. Celdas</b> | <b>Nivel óptimo</b> |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Menor a 40</b>              | 75.64%            | 59                | no                  |
| <b>De 40.01 a 60</b>           | 12.80%%           | 10                | no                  |
| <b>De 60.01 a 80</b>           | 6.41%             | 5                 | no                  |
| <b>De 80.01 a 100</b>          | 5.12%             | 4                 | si                  |
| <b>TOTAL</b>                   | 100%              | 78                | -----               |

**Fuente y Elaboración.** El autor

De lo expuesto se deduce que tan solo el 5.12 % se encuentra en nivel óptimo, es decir puede acceder de forma simultanea (por su proximidad) a los diferentes equipamientos básicos dentro de la ciudad, se ve mejor representado en el casco histórico de la ciudad donde existe estrecha relación de cada equipamiento y la gente que puede acceder a estos.

### **3.6 Conclusiones Capitulares**

De los indicadores en la zona, objeto de estudio se puede observar que varios de los parámetros cumplen con el nivel óptimo, llegando a promedios del 69.23 % en el indicador Densidad de Habitantes; 56.42% en Densidad de Viviendas y 57.69 %en el Indicador Áreas verdes; por lo que se considera un nivel aceptable en el desarrollo de estos ejes que son importante dentro del aspecto urbanístico de la ciudad.

Por otra parte, en los indicadores Actividad & Residencia que aglutina usos terciarios y uso residencial, el nivel óptimo alcanza solo un 10.28 % considerado bajo.

Con respecto a Dotación de Equipamiento es el indicador con el promedio más bajo con apenas el 5.12%, lo que nos demuestra un incipiente acceso a varios servicios (educación, salud, cultura, recreación) de manera simultanea

**CAPITULO IV**  
**CONCLUSIONES**

## **Introducción**

El presente capítulo nos muestra la información que se recopiló para este estudio y análisis piloto del área escogida en la ciudad de Loja.

La lectura global de cada uno de los trece sectores analizados en relación a nuestra malla de trabajo y de cada uno de los indicadores de los cuatro ejes de sustentabilidad urbana; el diagnóstico de cada uno de los sectores nos aclarará un poco más a fondo la relación estrecha que existe.

La metodología que concluirá con la unión de los indicadores expresados en un gráfico final, para con este obtener un promedio total y ver si cumple con los valores óptimos.

#### 4.1 Evaluación obtenida por Indicador

En todos los indicadores existe un alto porcentaje de celdas bajo el valor óptimo propuesto. En general, la calificación del sector es sumamente deficiente, pues de los 20 indicadores mapeados 6 no tienen ninguna celda con valor óptimo, y 10 presentan menos de 5% de celdas con valores óptimos. Además, se puede observar que en ciertos ejes, como el de compacidad e integración socio espacial, existe un porcentaje alto de indicadores donde ninguna celda alcanza el valor óptimo. (Tabla 11)

Específicamente sobre los indicadores de *compacidad*, es importante señalar que aquellos referidos a densidad y ocupación muestran que la zona de estudio posee densidades bajas y una ocupación a mediana altura, con un porcentaje significativo de predios vacíos.

**Tabla 11.** Resumen Evaluación de Indicadores y sus valores óptimos

| EJES | NOMBRE DE INDICADOR                   | VALOR OPTIMO        | % CELDA VALOR OPTIMO |
|------|---------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 1    | <b>OCUPACION DE ESPACIO</b>           |                     |                      |
|      | Densidad Urbana de Viviendas          | > 40 Viv/Ha         | 74,35%               |
|      | Densidad de Habitantes                | >120 hab/Ha         | 71,80%               |
|      | Compacidad Absoluta                   | > 5m                | 0,00%                |
| 2    | <b>DIVERSIDAD DE USO</b>              |                     |                      |
|      | Relacion entre Actividad y Residencia | 100.01 - 200 m2/Viv | 7,69%                |
| 3    | <b>VERDE URBANO</b>                   |                     |                      |
|      | Superficie Verde por Habitante        | > 15m2/Hab          | 44,87%               |
| 4    | <b>INTEGRACION SOCIO ESPACIAL</b>     |                     |                      |
|      | Dotacion de Equipamientos             | 100%                | 2,58%                |

Fuente y Elaboración. El autor

## 4.2 Patrones Espaciales de los resultados

Del análisis visual de los mapas, hemos obtenido dos grupos de indicadores según su estructura espacial. En el primero se encuentran aquellos con valores altos y que están asociados al trazado de las vías Orillas del Zamora (que es por donde encuentra el eje del Rio Zamora), además en el centro histórico de la ciudad.

- Densidad de Habitantes
- Dotación de Equipamientos
- Relación entre Actividad y Residencia

Estos indicadores responden a la accesibilidad a usos terciarios y a su grado de diversidad y mixticidad. Esto desencadena en una mayor demanda de suelo para tales fines, incidiendo en el nivel de compactación y altura.

El segundo grupo identificado corresponde al de aquellos indicadores cuyo patrón espacial está **asociado a la presencia de márgenes de protección de ríos y quebradas**. En este grupo se encuentran los siguientes:

- Superficie Verde por Habitante

En estos indicadores las celdas con mejor calificación se encuentran junto a las márgenes de protección de ríos. Sin embargo, no todas las celdas junto a ríos y quebradas tienen alta valoración. El indicador de proximidad a tres tipos de áreas verdes, es un caso especial pues la mejor calificación se concentra en el barrio Zamora Huayco.

#### 4.2.1 Relaciones entre los indicadores

Sobre las relaciones espaciales entre indicadores es importante señalar que las más fuertes encontradas se indican a continuación:

**Tabla 13.** Indicadores urbanos (relación)

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Densidad de Habitantes | Densidad de Viviendas    |
| Compacidad Absoluta    | Actividad y Residencia   |
| Densidad de Viviendas  | Dotación de Equipamiento |
| Densidad de Habitante  | Superficie Verde         |

**Fuente y Elaboración:** El Autor

#### 4.3 índice de densificación Urbana Sustentable

Cada uno de los indicadores propuestos valora un aspecto específico que afecta positiva o negativamente a la sustentabilidad del tejido urbano en cuanto a su densidad. Con la finalidad de obtener una lectura global y realizar comparaciones, se ha construido un índice sintético de densificación urbana sustentable. Este índice presenta valores de 0 a 1, siendo 0 el grado más bajo de sustentabilidad y 1 el grado más alto. Este índice permitirá además evaluar los impactos de posibles escenarios de densificación

### 4.3.1 Metodología

Para la elaboración del índice se han elegido 8 indicadores que recogen información clave de cada uno de los cuatro ejes estudiados (**compacidad, diversidad de uso, verde urbano e integración socio espacial**). Cada uno de los indicadores se normaliza a valores entre 0 y 1 tomando en cuenta los valores óptimos, mínimos y máximos, lo que permite hacer comparaciones y operaciones. Para el cálculo se realiza un promedio ponderado de los 4 indicadores normalizados. Aunque para este estudio se ha considerado el mismo peso para todos los indicadores, es posible asignarlos de manera diferenciada según diferentes lógicas de densificación.

**Tabla.14.** Indicadores para el Índice de Sustentabilidad

|                                  |                          |
|----------------------------------|--------------------------|
| SELECCIÓN DE INDICADORES URBANOS | Densidad de Viviendas    |
|                                  | Actividad y Residencia   |
|                                  | Dotación de Equipamiento |
|                                  | Superficie Verde         |

Fuente y Elaboración: El Autor

#### 4.4 Análisis Gráfico por Sectores

**Tabla 15.** Resumen de valores para los indicadores

| SECTOR       | AREA (Ha.)    | Número de habitantes | Número de viviendas | Volumen de edificado (m3) | Área verde (m2)  | # equipamientos( tipo) con acceso simultaneo |
|--------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------------|------------------|--|
| Sector 1     | 6,36          | 694                  | 186                 | 55074,90                  | 71817,60         | 0  |
| Sector 2     | 18,40         | 1529                 | 468                 | 14169,11                  | 34499,76         | 3  |
| Sector 3     | 8,00          | 319                  | 88                  | 31969,25                  | 21374,75         | 1  |
| Sector 4     | 40,00         | 88                   | 23                  | 9065,16                   | 204224,62        | 0  |
| Sector 5     | 24,00         | 148                  | 48                  | 13902,43                  | 225439,23        | 1  |
| Sector 6     | 30,80         | 2679                 | 724                 | 187867,00                 | 57961,00         | 3  |
| Sector 7     | 25,40         | 731                  | 243                 | 120563,35                 | 27957,56         | 0  |
| Sector 8     | 20,40         | 1748                 | 579                 | 139529,25                 | 36417,21         | 3  |
| Sector 9     | 14,60         | 1529                 | 648                 | 156292,22                 | 4729,16          | 3  |
| Sector 10    | 29,28         | 2294                 | 775                 | 455577,15                 | 12318,87         | 4  |
| Sector 11    | 36,80         | 3948                 | 1544                | 543581,12                 | 27159,47         | 4  |
| Sector 12    | 19,23         | 1656                 | 558                 | 126624,38                 | 52579,36         | 2  |
| Sector 13    | 36,60         | 1138                 | 371                 | 224364,53                 | 84457,54         | 1  |
| <b>TOTAL</b> | <b>309,87</b> | <b>18501</b>         | <b>6255</b>         | <b>2078579,85</b>         | <b>824518,92</b> | <b>25</b>                                    |

Fuente y Elaboración: El Autor

**Tabla 16.** Resumen de valores en dos ejes: compacidad y verde urbano

| SECTOR    | AREA  | COMPACIDAD                     |                               |                     | Verde Urbano                   |
|-----------|-------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------|
|           |       | Densidad de población (hab/Ha) | Densidad de vivienda (viv/Ha) | Compacidad absoluta | Superficie verde por habitante |
| Sector 1  | 6,36  | 409                            | 29                            | 1,25                | 103,48                         |
| Sector 2  | 18,40 | 83                             | 24                            | 1,29                | 22,56                          |
| Sector 3  | 8,00  | 40                             | 11                            | 1,97                | 67,00                          |
| Sector 4  | 40,00 | 2                              | 0,5                           | 1,32                | 2320,73                        |
| Sector 5  | 24,00 | 6                              | 2                             | 2,21                | 1523,23                        |
| Sector 6  | 30,80 | 87                             | 23                            | 1,84                | 21,63                          |
| Sector 7  | 25,40 | 29                             | 9                             | 1,76                | 38,24                          |
| Sector 8  | 20,40 | 86                             | 28                            | 1,79                | 20,83                          |
| Sector 9  | 14,60 | 105                            | 44                            | 1,61                | 3,09                           |
| Sector 10 | 29,28 | 78                             | 26                            | 2,25                | 5,37                           |
| Sector 11 | 36,80 | 107                            | 42                            | 2,07                | 6,87                           |
| Sector 12 | 19,23 | 86                             | 29                            | 2,35                | 31,75                          |
| Sector 13 | 36,60 | 31                             | 10                            | 1,93                | 4,20                           |

Fuente y Elaboración: El Autor

Tabla 17. Uso terciario por sectores

| SO                                 | SECTORES |    |    |    |     |     |     |   |   |    |    |    |    |
|------------------------------------|----------|----|----|----|-----|-----|-----|---|---|----|----|----|----|
|                                    | 1        | 2  | 3  | 4  | 5   | 6   | 7   | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Centro de detención                |          |    |    | 1  |     |     |     |   |   |    |    |    |    |
| Lotes vacantes                     | 9        | 14 | 27 | 10 | 227 | 106 | 137 | 6 |   | 2  | 10 | 19 | 14 |
| Parques                            | 1        |    |    |    | 2   | 5   | 2   | 1 |   |    | 5  | 1  |    |
| Administración Pública             |          |    |    |    | 2   | 1   |     | 1 | 6 | 12 | 2  | 1  | 1  |
| Colegio Profesional                |          |    |    |    | 1   |     |     |   |   | 1  | 1  |    | 8  |
| Edificio en construcción           |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 2  |    | 3  |    |
| Usos Especiales                    |          |    |    |    |     | 3   |     |   |   |    |    |    |    |
| Cuartel                            |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   |    |    |    |    |
| Cancha abierta                     |          |    |    |    |     | 1   | 1   |   |   |    |    | 1  | 2  |
| Librería-papelería                 |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   | 7  | 6  | 1  |    |
| Materiales de construcción         |          |    |    |    |     | 1   |     | 1 | 3 |    |    |    | 4  |
| Bazar                              |          | 1  |    |    |     | 1   |     |   | 1 | 10 | 3  | 2  |    |
| Ferretería-vidriería               |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   | 3  | 5  | 1  |    |
| Jardín de infantes                 |          |    |    |    |     | 1   |     | 1 |   |    | 1  |    |    |
| Asociación y club                  |          |    |    |    |     | 1   | 1   |   |   |    |    |    |    |
| Equipamiento comunal               |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   |    |    | 1  |    |
| Bares y Cantinas                   |          |    |    |    |     | 1   |     | 2 |   | 2  | 1  |    |    |
| Colegios Profesionales             |          |    |    |    |     | 2   |     |   |   |    | 2  |    |    |
| Subcentros de salud                |          |    |    |    |     | 2   |     |   |   |    |    | 1  |    |
| Carpintería y Mueblería            |          | 2  |    |    |     | 3   |     | 1 |   |    | 1  |    | 1  |
| Edificio en construcción           | 2        | 4  | 2  |    | 1   | 1   | 3   | 2 | 1 |    | 2  |    | 3  |
| Clínica                            |          |    |    |    |     | 2   |     | 1 | 1 | 1  |    |    |    |
| Restaurant                         |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   | 7  | 4  | 2  |    |
| Estación y Puesto Policial         |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   |    |    |    |    |
| Iglesias-Conventos                 |          | 1  |    |    |     | 1   | 1   |   | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Escuela Primaria                   | 1        | 1  |    |    |     | 1   | 1   | 1 | 4 |    | 1  |    | 1  |
| Intercambio                        |          |    |    |    |     | 1   |     | 1 |   | 2  | 2  |    | 1  |
| Abarrotos                          |          | 8  |    |    |     | 1   |     | 1 |   | 5  | 13 | 7  | 2  |
| Coliseo/Gimnasio                   |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   |    |    |    |    |
| Servicio Postal y telefonía        |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   | 4  | 3  |    | 1  |
| Administración privada             |          |    |    |    |     | 1   |     | 1 |   | 15 | 13 | 1  | 1  |
| Mecánica Automotriz                |          |    |    |    |     | 1   |     | 2 | 1 |    | 3  | 4  | 8  |
| Garaje y Estacionamiento           |          |    |    |    |     | 1   | 2   | 2 | 1 |    | 3  | 2  | 1  |
| universidad                        |          |    |    |    |     | 1   |     | 1 |   |    |    |    | 1  |
| Funeraria y Velaciones             |          |    |    |    |     | 1   |     |   |   |    |    |    |    |
| Edificación desocupada             |          | 3  |    |    |     |     | 1   | 2 | 1 | 2  | 19 |    |    |
| Bodegas y Silos                    |          |    |    |    |     |     | 1   | 2 |   |    | 2  | 2  |    |
| Uso no urbano y especiales         | 2        |    |    |    |     |     |     | 1 |   |    |    |    |    |
| Industria                          |          |    |    |    |     |     |     | 1 |   |    |    | 1  |    |
| Vehículos y maquinaria             |          |    |    |    |     |     |     | 1 | 2 | 1  | 5  |    |    |
| Aserradero de madera               |          |    |    |    |     |     |     | 1 |   |    |    | 3  | 3  |
| Academia de Idiomas                |          |    |    |    |     |     |     | 1 |   |    |    |    |    |
| Panadería                          |          |    |    |    |     |     | 1   |   |   | 2  | 4  |    |    |
| Guardería                          |          |    |    |    |     |     | 1   |   |   |    |    | 1  |    |
| Hotel y hostería                   |          |    |    |    |     |     | 2   |   |   | 9  | 4  | 2  | 1  |
| Seguro                             |          |    |    |    |     |     |     |   | 1 |    |    |    |    |
| Radiodifusora estación de TV       |          |    |    |    |     |     |     |   | 1 |    |    |    |    |
| Ropa y prendas de vestir           |          |    |    |    |     |     |     |   | 1 | 36 | 2  | 1  |    |
| Discoteca-sala de baile            |          |    |    |    |     |     |     |   | 1 |    |    |    | 1  |
| Herrería y cerrajería              |          | 1  |    |    |     |     |     |   |   |    | 3  |    | 4  |
| Aprovisionamiento de vivienda      |          | 2  |    |    |     |     |     |   |   | 8  | 1  |    |    |
| Boticas y farmacias                |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 9  | 4  | 3  |    |
| Reparación de radios y TV          |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Cultural                           |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 2  |    |    |
| Montaje de vehículos ruedas        |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 7  |    |    |
| Llantas y afines                   |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 3  | 1  | 1  |
| Distribuidora de gas               |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Sastrería                          |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 2  | 5  |    |    |
| Centro de salud                    |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 2  | 1  |    |    |
| Metalmecánica                      |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  | 1  |    |
| Sedes de asociaciones gremiales    |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Transporte                         |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 2  |    |    |
| Conservatorio de música            |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Juegos bajo techo y billares       |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 3  |    |    |
| Banco, bienes raíces, mutualista   |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 2  | 1  | 1  |    |
| Muebles y accesorios para el hogar |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 6  | 4  | 1  |    |
| Salas de belleza                   |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 3  | 5  | 1  |    |
| Pensión Residencial                |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Abonos y Alimentos                 |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Reparación y procesamiento         |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 2  |    |    |
| Maquinaria eléctrica               |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  | 1  |    |
| Picantería                         |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Imprentas                          |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 2  | 2  |    |    |
| Zapatería                          |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 1  | 1  |    |    |
| Producción de servicios personales |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Menajes                            |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 2  |    |    |
| Productos químicos                 |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 2  |    |    |
| Productor de bienes artesanales    |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Cruz Roja                          |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Hojalatería                        |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Culto y afines                     |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 1  | 1  | 1  |    |
| Bebidas alcohólicas                |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Joyerías y relojerías              |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 12 |    |    |
| Electrodomésticos                  |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 11 |    |    |
| Supermercado                       |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 4  |    | 1  |    |
| Mercado Público                    |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 1  |    |    |    |
| Puestos de salud                   |          |    |    |    |     |     |     |   |   |    | 1  |    |    |
| Agencias de viajes                 |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 1  |    |    |    |
| Maquinarias, motores y metales     |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 1  | 14 |    |    |
| Bomberos                           |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 1  |    |    |    |
| Venta de Sombreros                 |          |    |    |    |     |     |     |   |   | 1  |    |    |    |
| De alimentos y productos afines    |          |    |    |    |     |     |     | 1 |   |    |    |    |    |

# SECTOR 01

## INDICADORES URBANOS.

- S.V.**  
promedio 103.48 Verd/Hab.
- D.EQ.**  
promedio 0 Equip. Simultaneo
- A&R**  
promedio 2 Usos T.
- C.A.**  
promedio 1.25 Pisos
- D.V.**  
promedio 29 Viv/Ha.
- D.H.**  
promedio 109 Hab/Ha.

AREA ANALIZADA 6.36 ha

CELDAS\_61-64-65-66

Elaboración: El Autor

### HABITANTES

694 Hab

52% Mujeres 48% Hombres

1 PISOS 2 PISOS 3 PISOS 4 PISOS

### VIVIENDAS

694 Hab

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| Convento o institución religiosa | 0,27  |
| Covacha                          | 1,48  |
| Bancho                           | 0,27  |
| Mediagua                         | 4,83  |
| Cuarto(s) en casa de inquilinato | 9,65  |
| Departamento en casa o edificio  | 13,40 |
| Casa/Villa                       | 49,71 |

Relación visual Rio Zamora-entorno

Perspectiva espacio mimetizado

Espacios vegetales, aun sin intervenir

Topografía pronunciada

Vias sin asfalto

Urna- entrada del sector

Vista Satelital

Area verde

Area construida

Población

Educación Cultural Salud Recreación

Uso terciario

Viv.1 piso Viv.2 pisos Viv.3 pisos Viv.4 pisos Viv.5 pisos Viv.6 pisos Viv.7 pisos Viv.8 pisos Viv.9 pisos

# SECTOR 02

## INDICADORES URBANOS.

**S.V.**  
promedio 22.56  
Verd/Hab.

**D.EQ.**  
promedio 3 Equip.  
Simultaneo

**A&R**  
promedio 23 Usos T.

**C.A.**  
promedio 1.29 Pisos.

**D.V.**  
promedio 24 Viv/Ha.

**D.H.**  
promedio 83 Hab/Ha.

AREA ANALIZADA  
18.4 ha

CELDA\_53-57-58-59-62-63

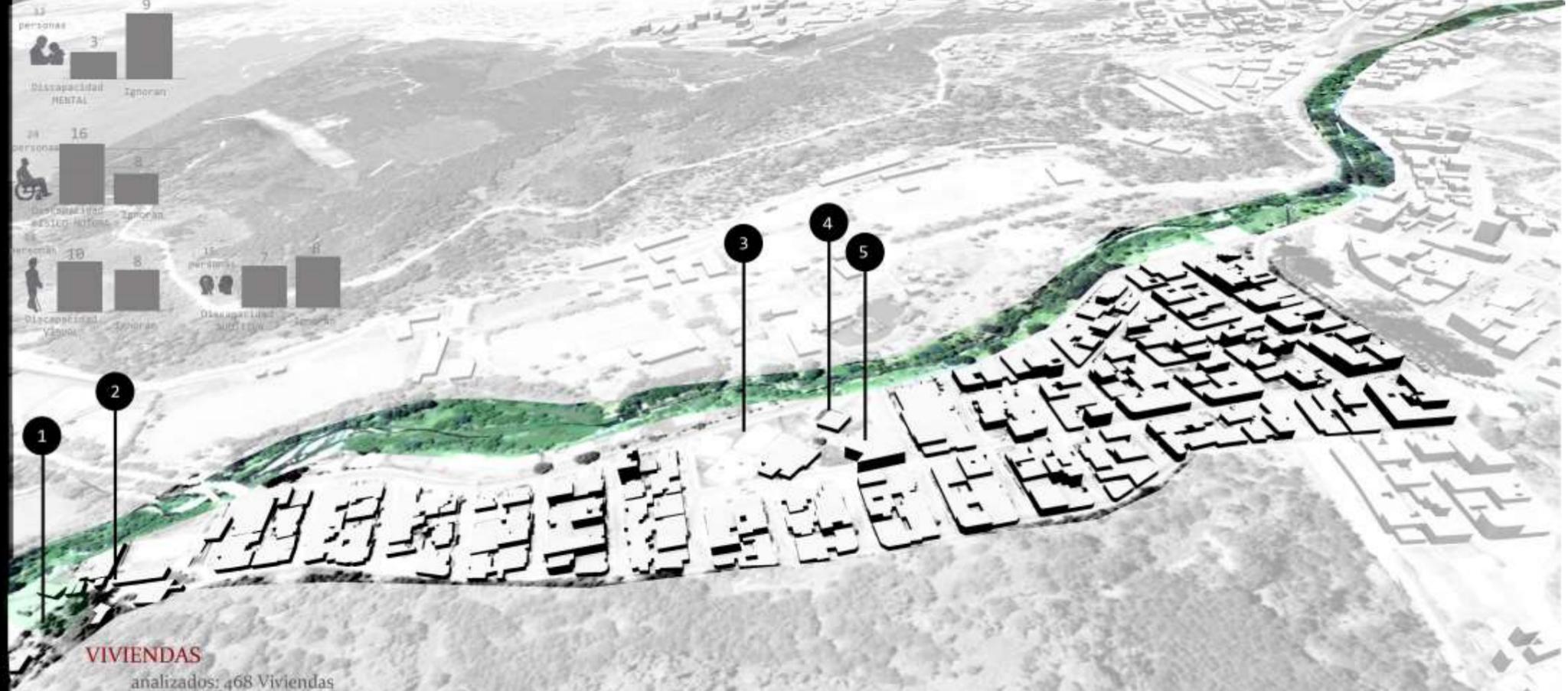
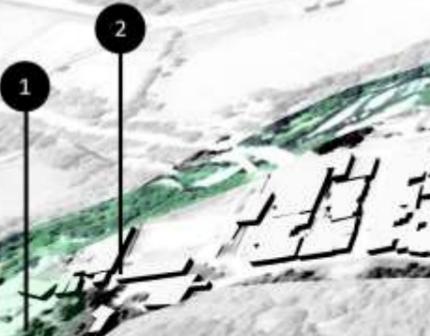
Elaboración: El Autor

- Area verde
- Educación
- Cultural
- Salud
- Recreación
- Uso terciario
- Viv.1 piso
- Viv.2 pisos
- Viv.3 pisos
- Viv.4 pisos
- Viv.5 pisos
- Viv.6 pisos
- Viv.7 pisos
- Viv.8 pisos
- Viv.9 pisos
- Area construida
- Población

Vista Satelital

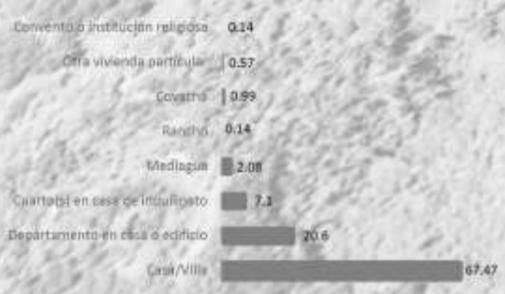
### HABITANTES

1529 Hab.

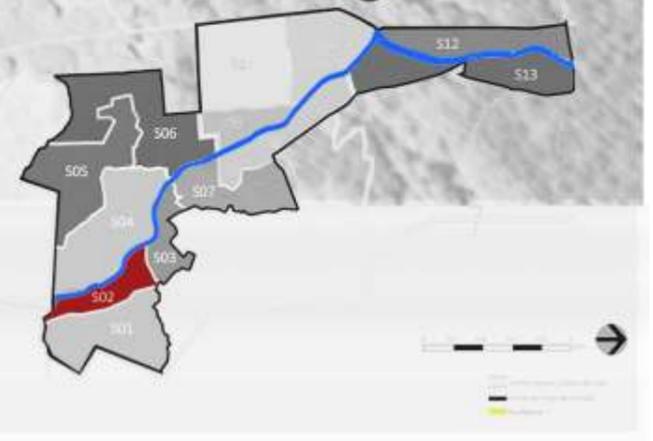


### VIVIENDAS

analizados: 468 Viviendas



- 1 PARQUE PUBLICO
- 2 ESCUELA PRIMARIA
- 3 PARQUE PUBLICO
- 4 DISPENSARIO MEDICO
- 5 IGLESIA



# SECTOR 03

## INDICADORES URBANOS

**S.V.**  
promedio 67.00  
Verd/Hab.

**D.EQ.**  
promedio 1 Equip.  
Simultaneo

**A&R**  
promedio 0 Usos T.

**C.A.**  
promedio 1.97 Pisos.

**D.V.**  
promedio 11 Viv/Ha.

**D.H.**  
promedio 40 Hab/Ha.

AREA ANALIZADA 8.00 ha

CELDAS\_49-52

Elaboración: El Autor

- Area verde
- Educación
- Cultural
- Salud
- Recreación
- Uso terciario
- Viv. 1 piso
- Viv. 2 pisos
- Viv. 3 pisos
- Viv. 4 pisos
- Viv. 5 pisos
- Viv. 6 pisos
- Viv. 7 pisos
- Viv. 8 pisos
- Viv. 9 pisos
- Area verde
- Area construida
- Población

Vista Satelital

1 PISOS    2 PISOS    3 PISOS    4 PISOS    5 PISOS

1 PARQUE PUBLICO  
2 PARQUE PUBLICO  
3 CANCHA DEPORTIVA

Area verde en entorno construido

Areas de recreacion

Areas de recreacion

Entorno verde del Rio Zamora

Relación viviendas con el area verde anexa

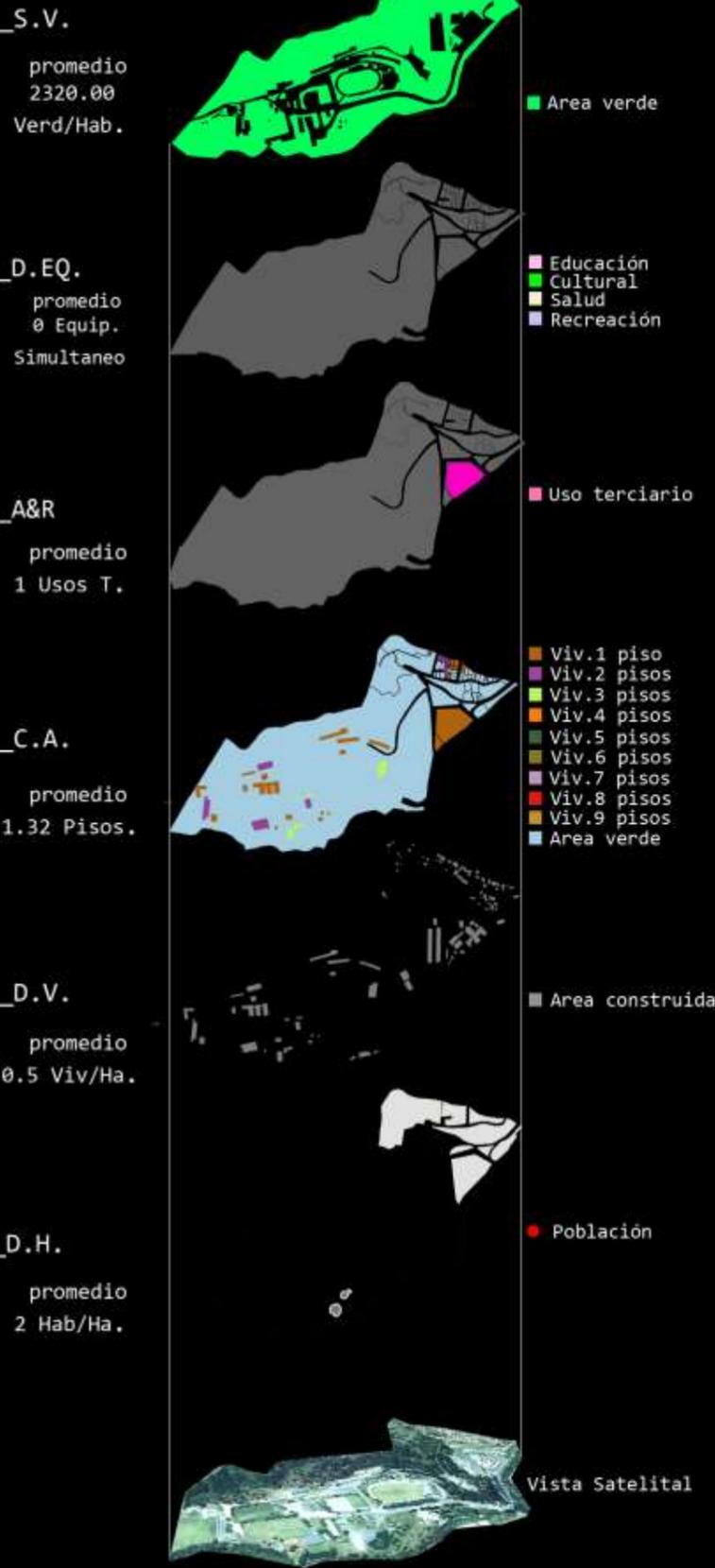
Espacios amplios a orillas del Rio Zamora

Entorno verde del Rio Zamora

Relación viviendas con el area verde anexa

# SECTOR 04

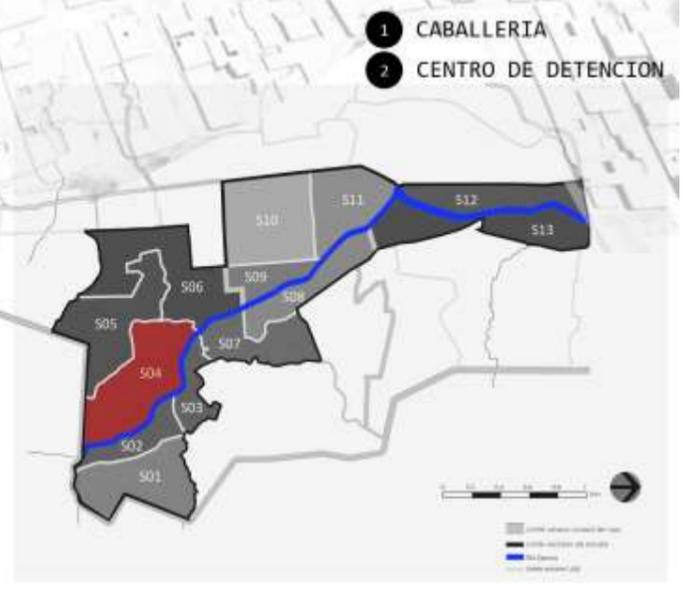
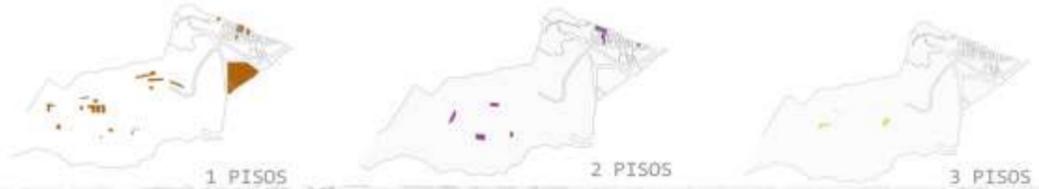
INDICADORES URBANOS.



AREA ANALIZADA 40.00 ha  
 CELDAS\_43-44-46-47-50-51-54-55-56-60  
 Elaboración: El Autor

**HABITANTES**  
88 Hab.

**VIVIENDAS**  
23 Viv.



# SECTOR 05

INDICADORES URBANOS.

S.V.

promedio  
2320.00  
Verd/Hab.

D.EQ.

promedio  
0 Equip.  
Simultaneo

A&R

promedio  
5 Usos T.

C.A.

promedio  
2.21 Pisos.

D.V.

promedio  
2 Viv/Ha.

D.H.

promedio  
6 Hab/Ha.

AREA ANALIZADA  
24.00 ha

CELDAS\_37-40-41-42-45-48

Area verde

Educación  
Cultural  
Salud  
Recreación

Uso terciario

Viv.1 piso  
Viv.2 pisos  
Viv.3 pisos  
Viv.4 pisos  
Viv.5 pisos  
Viv.6 pisos  
Viv.7 pisos  
Viv.8 pisos  
Viv.9 pisos  
Area verde

Area construida

Población

Vista Satelital

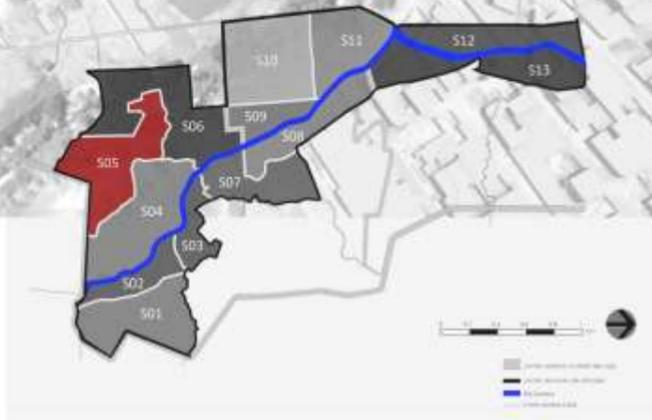
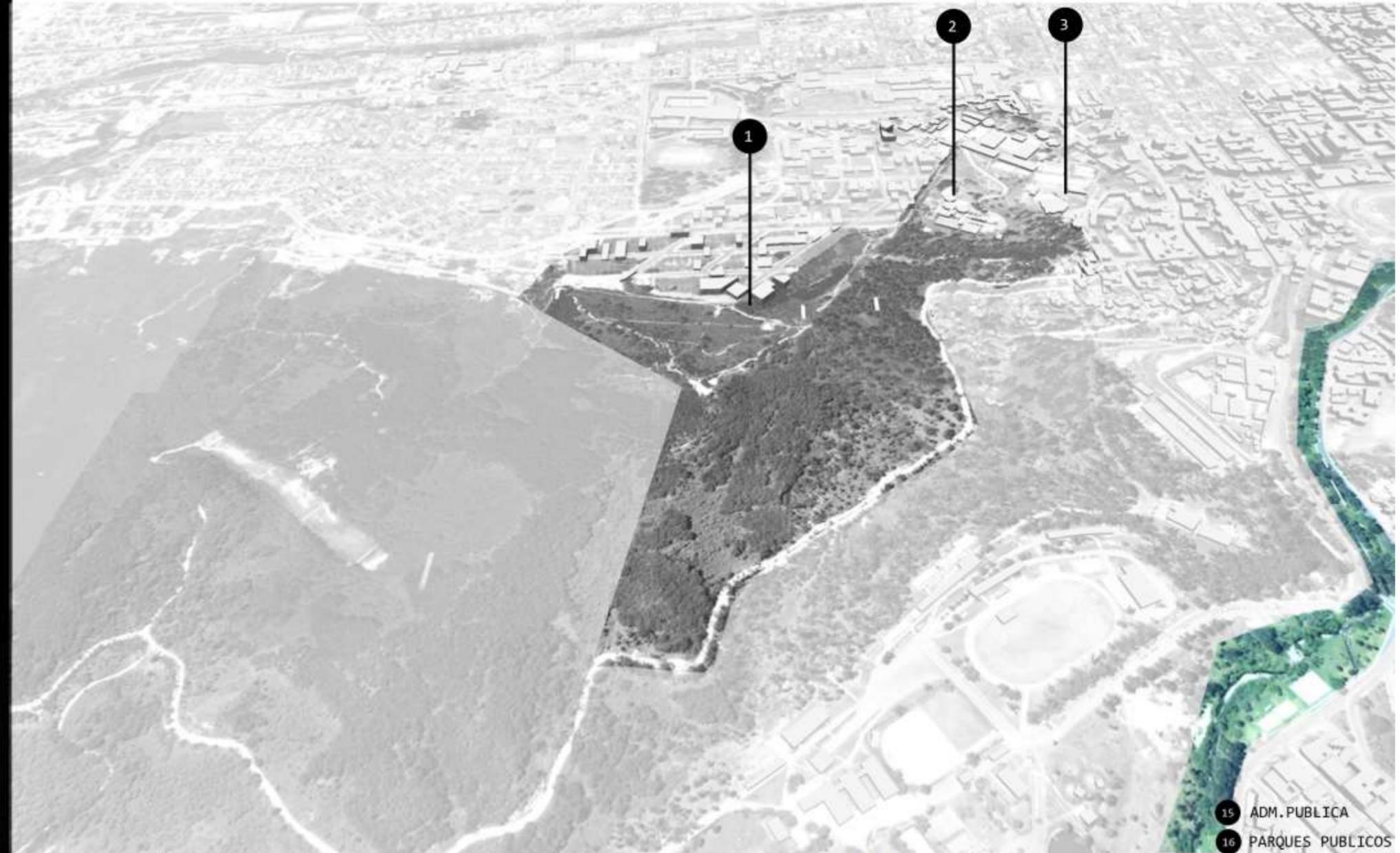
Elaboración: El Autor

HABITANTES

148 Hab.

VIVIENDAS

48 Viv.



# SECTOR 06

INDICADORES URBANOS.

S.V.

promedio  
21.63  
Verd/Hab.



Area verde

D.EQ.

promedio  
3 Equip.  
Simultaneo



Educación  
Cultural  
Salud  
Recreación

A&R

promedio  
42 Usos T.



Uso terciario

C.A.

promedio  
1.84 Pisos.



Viv.1 piso  
Viv.2 pisos  
Viv.3 pisos  
Viv.4 pisos  
Viv.5 pisos  
Viv.6 pisos  
Viv.7 pisos  
Viv.8 pisos  
Viv.9 pisos  
Area verde

D.V.

promedio  
23 Viv/Ha.



Area construida

D.H.

promedio  
87 Hab/Ha.



Población

AREA ANALIZADA  
30.8 ha

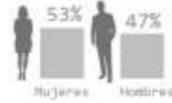


Vista Satelital

Elaboración: El Autor

CELDAS\_53-57-58-59-62-63

HABITANTES  
2679 Hab



1 PISOS



2 PISOS



3 PISOS



4 PISOS



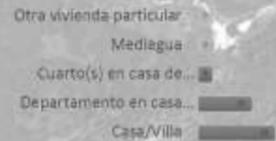
5 PISOS



8 PISOS



VIVIENDAS  
724 Viv



Areas de recreación



Espacios Verdes presentes



Equipamiento- Educación



Area verde, Equipamiento Recreacional

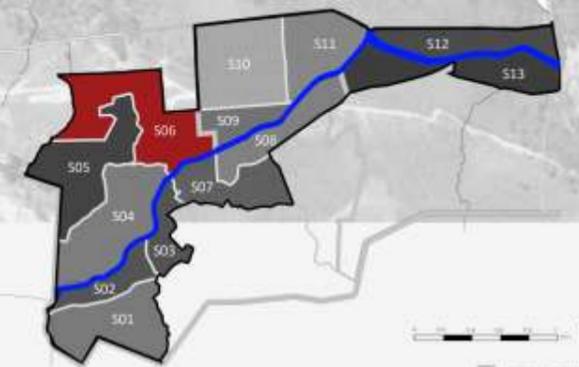


Relación con el area verde anexa



Equipamiento-Cuartel

- 1 CUARTELES
- 2 JARDINES INFANTILES
- 3 IGLESIA
- 4 EDUCACION PRIMARIA
- 5 SUBCENTRO DE SALUD
- 6 PARQUE PUBLICO
- 7 PARQUE PUBLICO
- 8 COLISEO-GIMNASIO
- 9 ESTADIO



# SECTOR 07

INDICADORES URBANOS.

S.V.  
promedio  
38.24  
Verd/Hab.



■ Area verde

D.EQ.  
promedio  
0 Equip.  
Simultaneo



■ Educación  
■ Cultural  
■ Salud  
■ Recreación

A&R  
promedio  
15 Usos T.



■ Uso terciario

C.A.  
promedio  
1.76 Pisos.



■ Viv.1 piso  
■ Viv.2 pisos  
■ Viv.3 pisos  
■ Viv.4 pisos  
■ Viv.5 pisos  
■ Viv.6 pisos  
■ Viv.7 pisos  
■ Viv.8 pisos  
■ Viv.9 pisos  
■ Area verde

D.V.  
promedio  
9 Viv/Ha.



■ Area construida

D.H.  
promedio  
29 Hab/Ha.



● Población

Vista Satelital



AREA ANALIZADA  
25.4 ha

CELDAS\_24-25-26-27

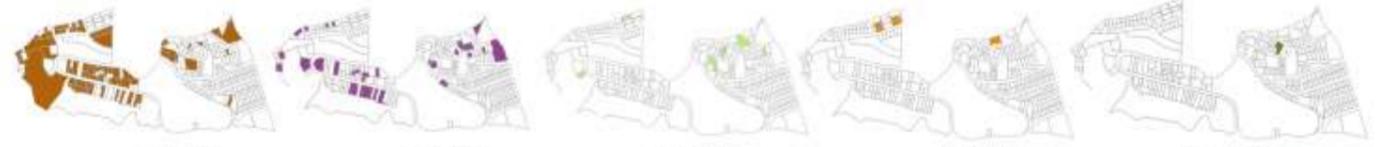
Elaboración: El Autor

HABITANTES

731 Hab.

VIVIENDAS

243 Viv.



- 1 SERVICIOS COMUNALES
- 2 GUARDERIA
- 3 IGLESIA



Lotes vacios, área verde



Edificación residencial



Area verde en lotes vacantes



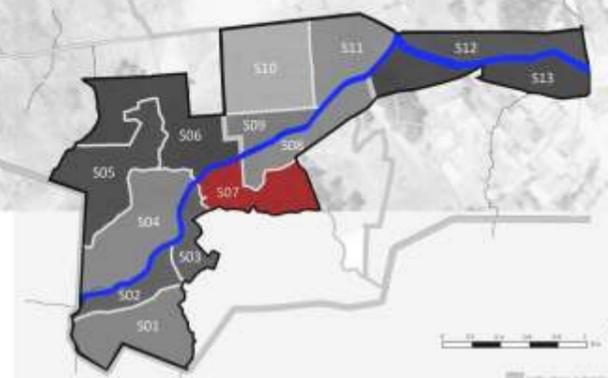
Equipamiento - guardería



Area de uso terciario



Espacios verdes presentes



# SECTOR 08

INDICADORES URBANOS.

S.V.  
promedio 20.83  
Verd/Hab.

D.EQ.  
promedio 3 Equip.  
Simultaneo

A&R  
promedio 26 Usos T.

C.A.  
promedio 1.79 Pisos.

D.V.  
promedio 28 Viv/Ha.

D.H.  
promedio 86 Hab/Ha.

AREA ANALIZADA  
20.4 ha

CELDAS\_08-09-19-22-23

Area verde

Educación  
Cultural  
Salud  
Recreación

Uso terciario

Viv. 1 piso  
Viv. 2 pisos  
Viv. 3 pisos  
Viv. 4 pisos  
Viv. 5 pisos  
Viv. 6 pisos  
Viv. 7 pisos  
Viv. 8 pisos  
Viv. 9 pisos  
Area verde

Area construida

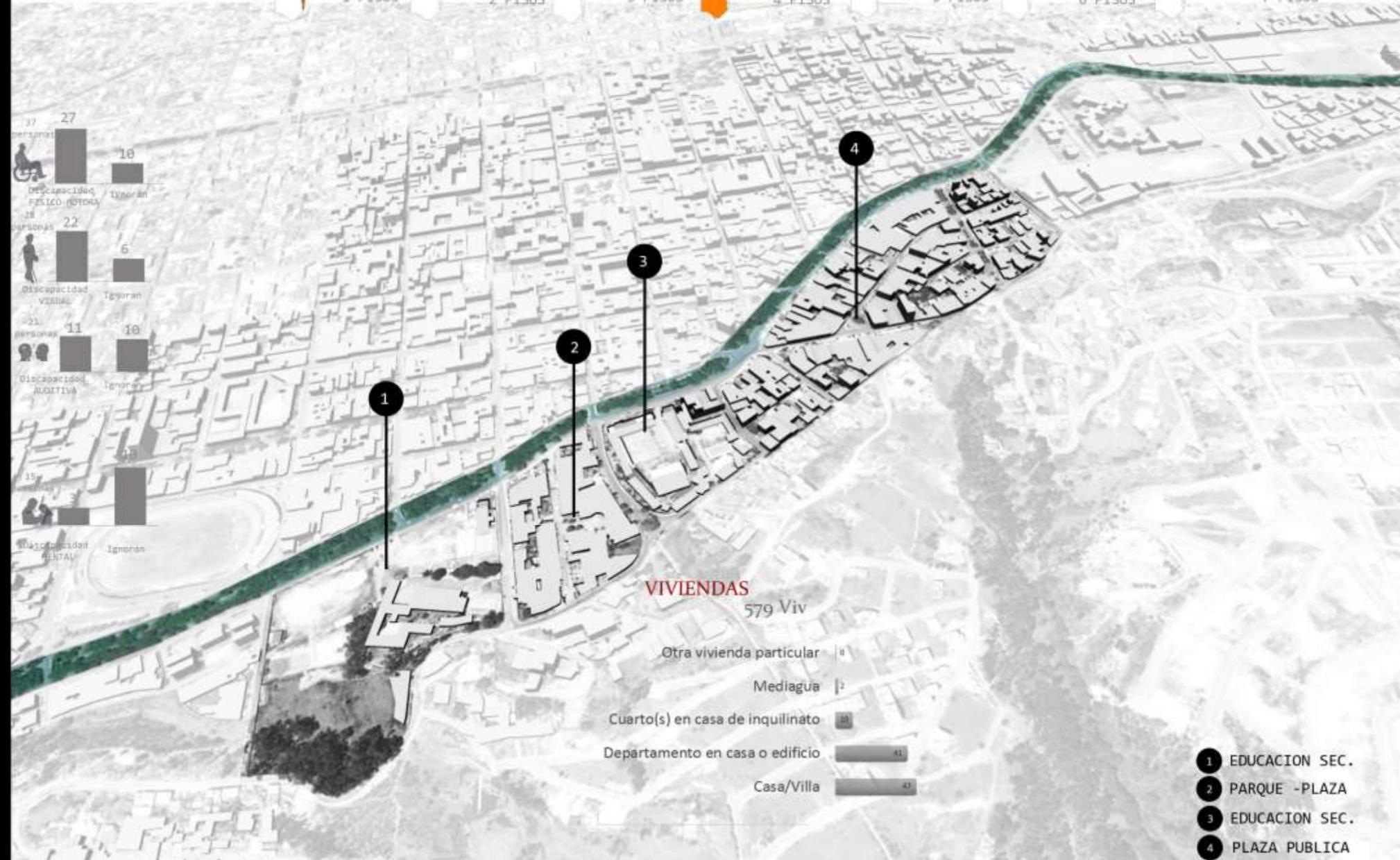
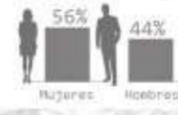
Población

Vista Satelital

Elaboración: El Autor

## HABITANTES

1748 Hab.

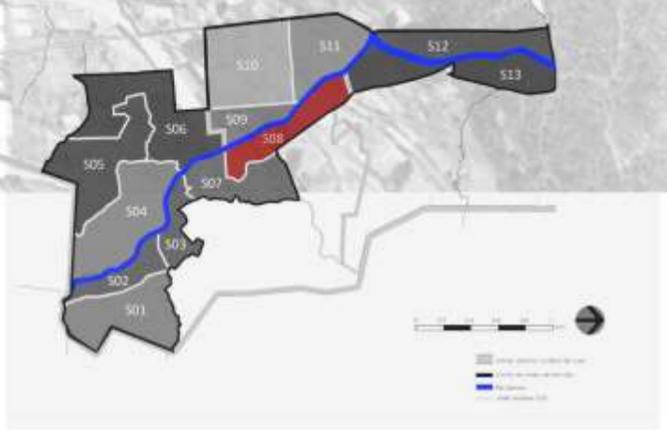


## VIVIENDAS

579 Viv

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Otra vivienda particular         | 1  |
| Mediagua                         | 2  |
| Cuarto(s) en casa de inquilinato | 30 |
| Departamento en casa o edificio  | 41 |
| Casa/Villa                       | 43 |

- 1 EDUCACION SEC.
- 2 PARQUE -PLAZA
- 3 EDUCACION SEC.
- 4 PLAZA PUBLICA



# SECTOR 09

INDICADORES URBANOS.

S.V.  
promedio  
3.09  
Verd/Hab.

■ Area verde

D.EQ.  
promedio  
3 Equip.  
Simultaneo

■ Educación  
■ Cultural  
■ Salud  
■ Recreación

A&R  
promedio  
26 Usos T.

■ Uso terciario

C.A.  
promedio  
1.61 Pisos.

■ Viv.1 piso  
■ Viv.2 pisos  
■ Viv.3 pisos  
■ Viv.4 pisos  
■ Viv.5 pisos  
■ Viv.6 pisos  
■ Viv.7 pisos  
■ Viv.8 pisos  
■ Viv.9 pisos  
■ Area verde

D.V.  
promedio  
44 Viv/Ha.

■ Area construida

D.H.  
promedio  
105 Hab/Ha.

● Población

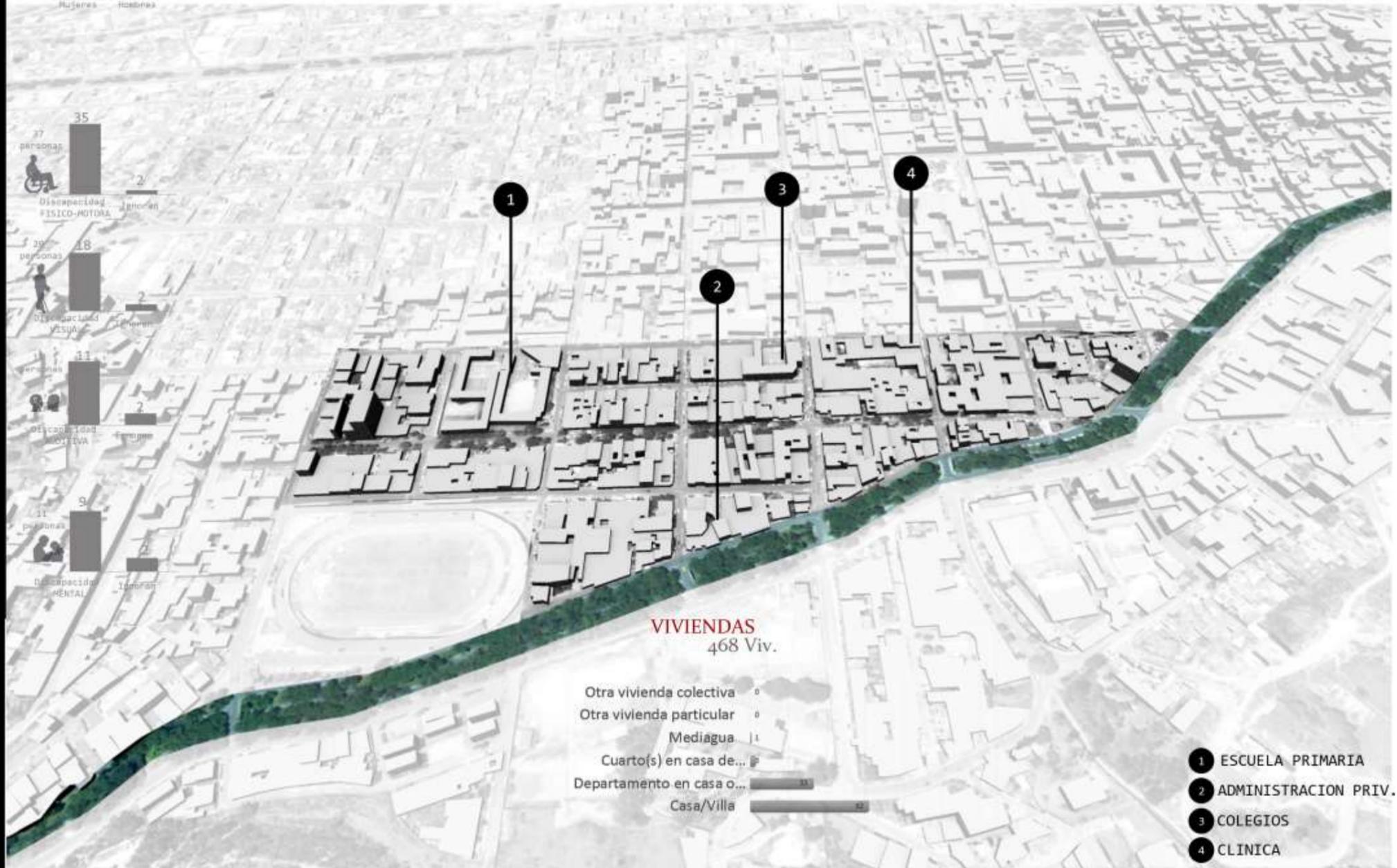
Vista Satelital

AREA ANALIZADA  
14.6 ha

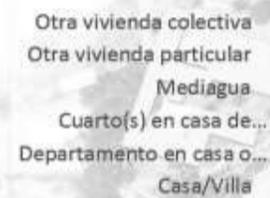
Elaboración: El Autor

CELDAS\_18-20-21

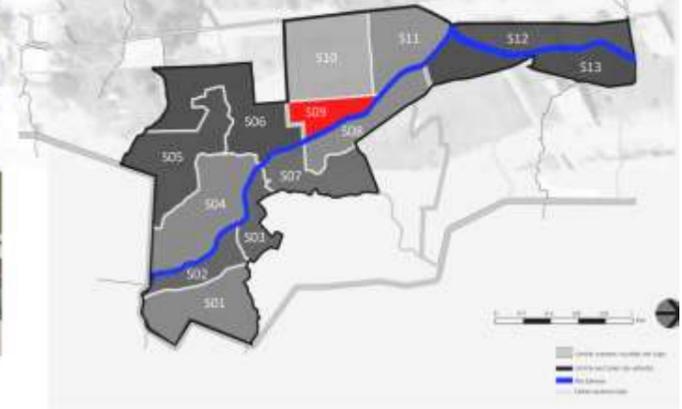
HABITANTES  
1529 Hab.



VIVIENDAS  
468 Viv.



- 1 ESCUELA PRIMARIA
- 2 ADMINISTRACION PRIV.
- 3 COLEGIOS
- 4 CLINICA



# SECTOR 10

INDICADORES URBANOS.

S.V.

promedio  
5.37  
Verd/Hab.

■ Area verde

D.EQ.

promedio  
4 Equip.  
Simultaneo

■ Educación  
■ Cultural  
■ Salud  
■ Recreación

A&R

promedio  
190 Usos T.

■ Uso terciario

C.A.

promedio  
2.25 Pisos.

■ Viv.1 piso  
■ Viv.2 pisos  
■ Viv.3 pisos  
■ Viv.4 pisos  
■ Viv.5 pisos  
■ Viv.6 pisos  
■ Viv.7 pisos  
■ Viv.8 pisos  
■ Viv.9 pisos  
■ Area verde

D.V.

promedio  
26 Viv/Ha.

■ Area construida

D.H.

promedio  
78 Hab/Ha.

● Población

AREA ANALIZADA  
29.28 ha

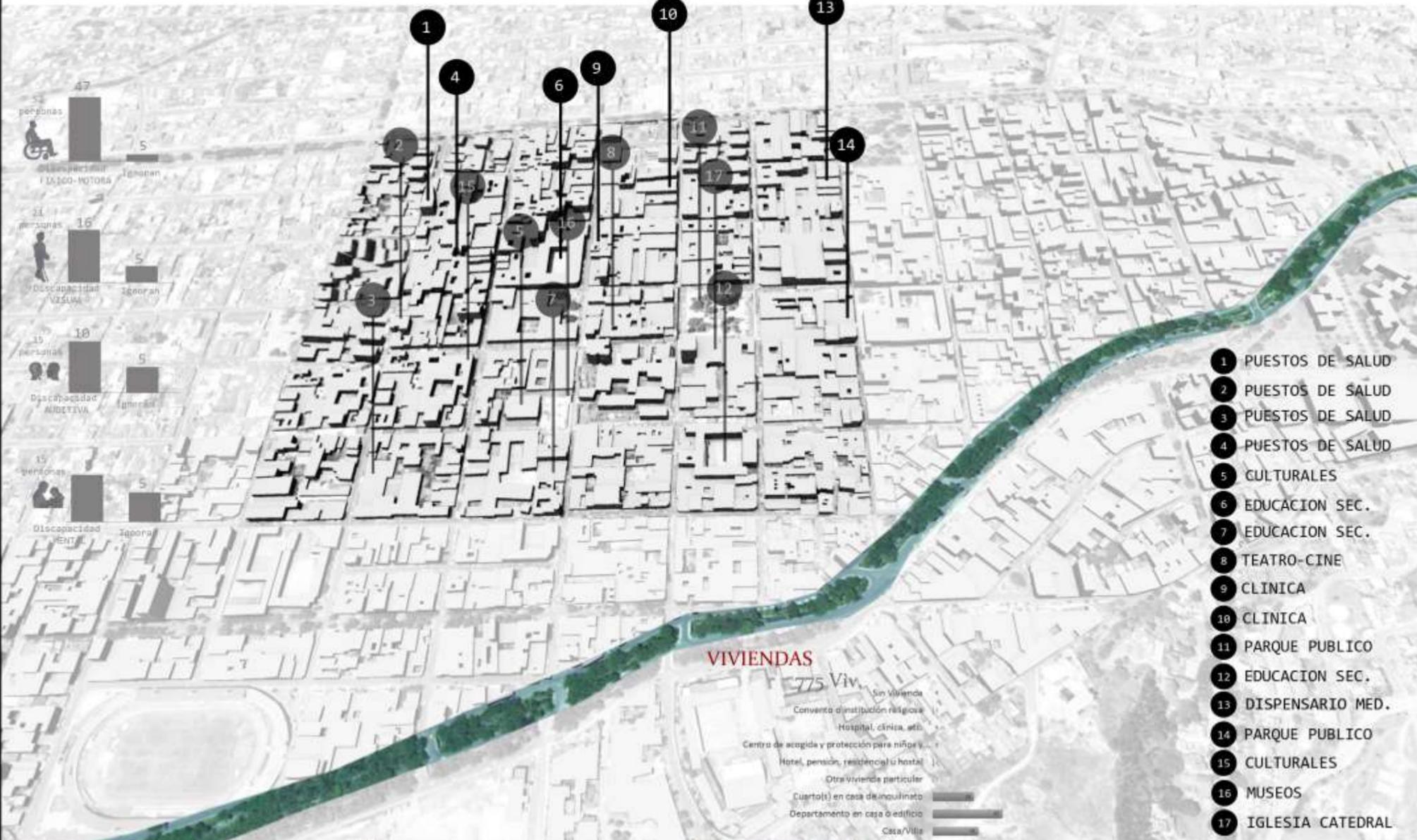
Vista Satelital

CELDAS\_12-13-14-15-17

Elaboración: El Autor

## HABITANTES

2294 Hab



- 1 PUESTOS DE SALUD
- 2 PUESTOS DE SALUD
- 3 PUESTOS DE SALUD
- 4 PUESTOS DE SALUD
- 5 CULTURALES
- 6 EDUCACION SEC.
- 7 EDUCACION SEC.
- 8 TEATRO-CINE
- 9 CLINICA
- 10 CLINICA
- 11 PARQUE PUBLICO
- 12 EDUCACION SEC.
- 13 DISPENSARIO MED.
- 14 PARQUE PUBLICO
- 15 CULTURALES
- 16 MUSEOS
- 17 IGLESIA CATEDRAL

**VIVIENDAS**

775 Viv.

Sin Vivienda  
Convento o institución religiosa  
Hospital, clínica, etc.  
Centro de acogida y protección para niños y  
Hotel, pensión, residencial u hostel  
Otra vivienda particular  
Cuarto(s) en casa de inquilinato  
Departamento en casa o edificio  
Casa/Villa



# SECTOR 11

INDICADORES URBANOS:

S.V.  
promedio  
6.87  
Verd/Hab.

D.EQ.  
promedio  
4 Equip.  
Simultaneo

A&R  
promedio  
188 Usos T.

C.A.  
promedio  
2.07 Pisos.

D.V.  
promedio  
42 Viv/Ha.

D.H.  
promedio  
107 Hab/Ha.

AREA ANALIZADA  
36.8 ha

CELDAS\_53-57-58-59-62-63

Area verde

Educación  
Cultural  
Salud  
Recreación

Uso terciario

Viv.1 piso  
Viv.2 pisos  
Viv.3 pisos  
Viv.4 pisos  
Viv.5 pisos  
Viv.6 pisos  
Viv.7 pisos  
Viv.8 pisos  
Viv.9 pisos  
Area verde

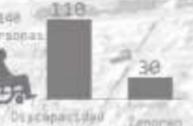
Area construida

Población

Vista Satelital

Elaboración: El Autor

HABITANTES  
3948 Hab.



VIVIENDAS  
1544 Viv.

- Otra vivienda colectiva
- Convento o institución religiosa
- Hospital, clínica, etc.
- Cuartel Militar o de Policía/Bomberos
- Hotel, pensión, residencial u hotel
- Otra vivienda particular
- Chica
- Rancho
- Mediagua
- Cuartos (en casa de inquilinato)
- Departamento en casa o edificio
- Casa/Villa

- 17 IGLESIA CATEDRAL
- 15 CULTURALES
- 16 MUSEOS
- 17 IGLESIA CATEDRAL
- 18 CLINICA
- 11 PARQUE PUBLICO
- 12 EDUCACION SEC.
- 13 DISPENSARIO MED.
- 14 PARQUE PUBLICO
- 15 CULTURALES
- 16 MUSEOS
- 17 IGLESIA CATEDRAL
- 15 CULTURALES
- 16 MUSEOS
- 17 IGLESIA CATEDRAL



Equipamiento-Educación primaria



Equipamiento Cultural



Presencia área verde en veredas



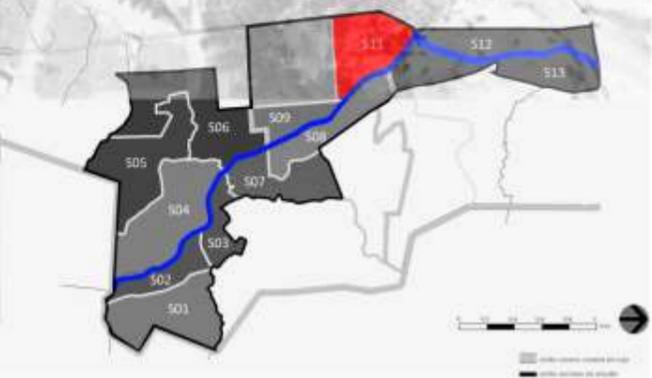
Equipamiento-parque público



Equipamiento -Recreacional, parque público



Equipamiento-Educacion



# SECTOR 12

INDICADORES URBANOS.

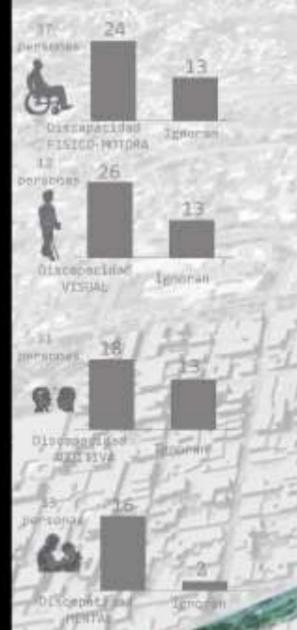


AREA ANALIZADA  
19.23 ha

CELDA\_69-70-71-72-73-74 Elaboración: El Autor

## HABITANTES

1656 Hab.



## VIVIENDAS

558 Viv.



Mercado publico -Río Zamora



Zona altamente comercial



Equipamiento de Salud



Area comercial- Mercado

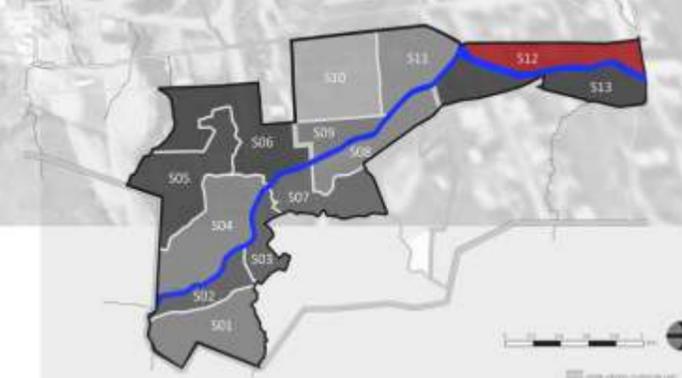


Area de Recreacion



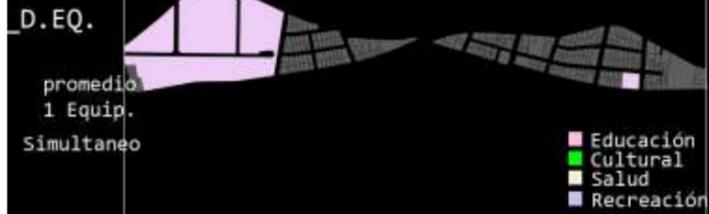
Parque Publico

- 1 MERCADO PUBLICO
- 2 HOSPITAL
- 3 CENTRO DE SALUD
- 4 EDUCACION SEC.
- 5 PARQUE PUBLICO



# SECTOR 13

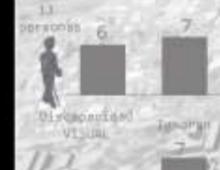
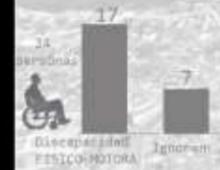
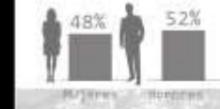
INDICADORES URBANOS.



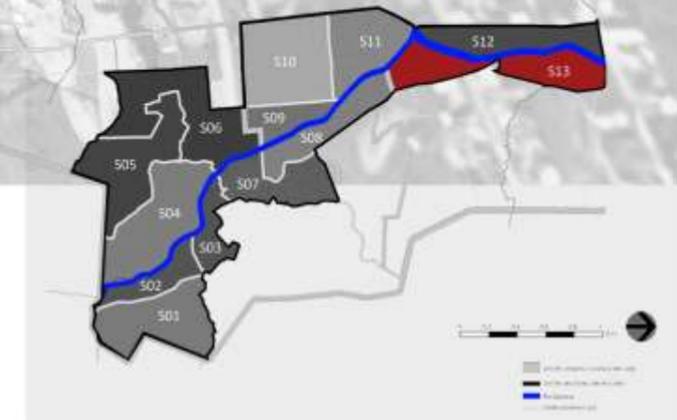
AREA ANALIZADA 36.6 ha  
CELDA\_66-67-68-75-76-77-78

Vista Satelital  
Elaboración: El Autor

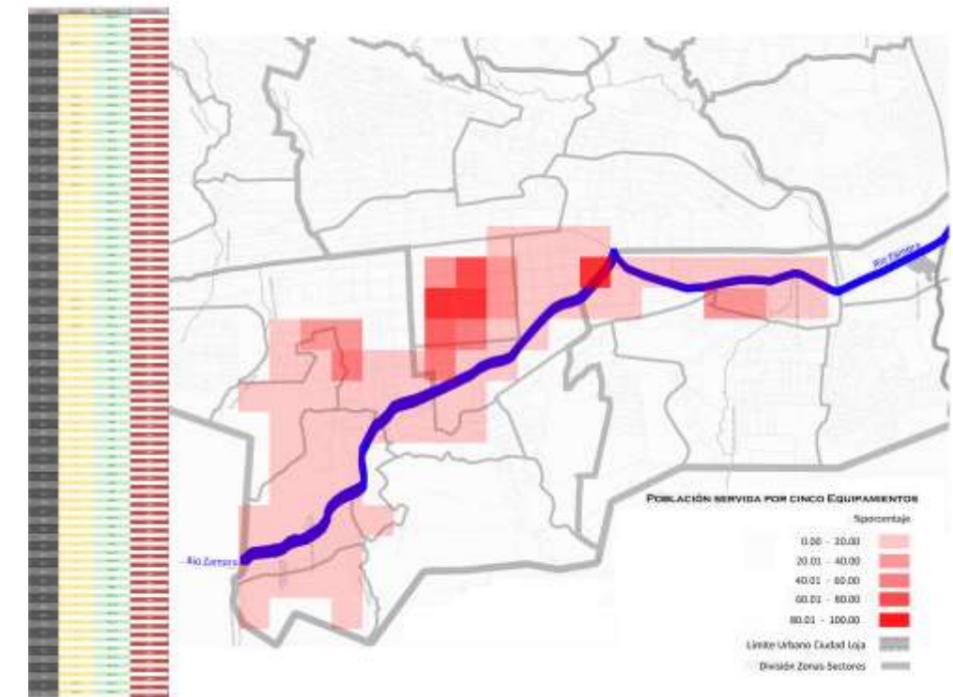
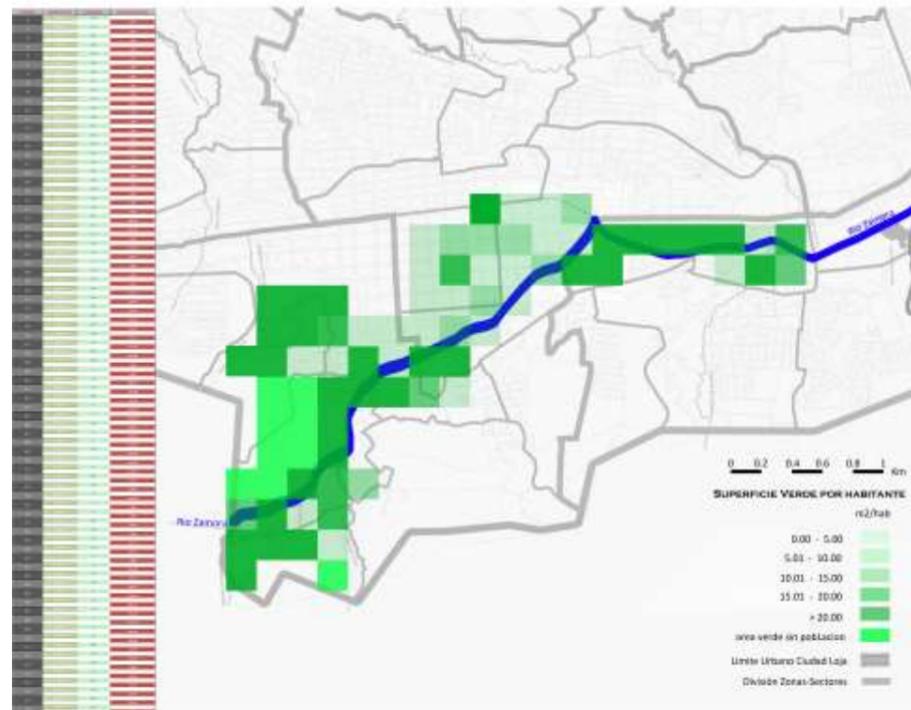
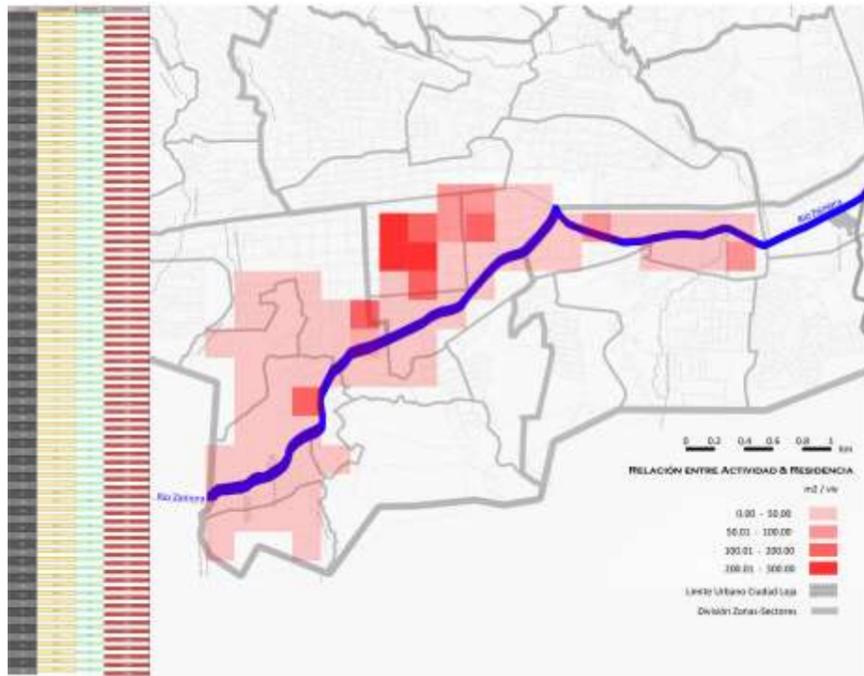
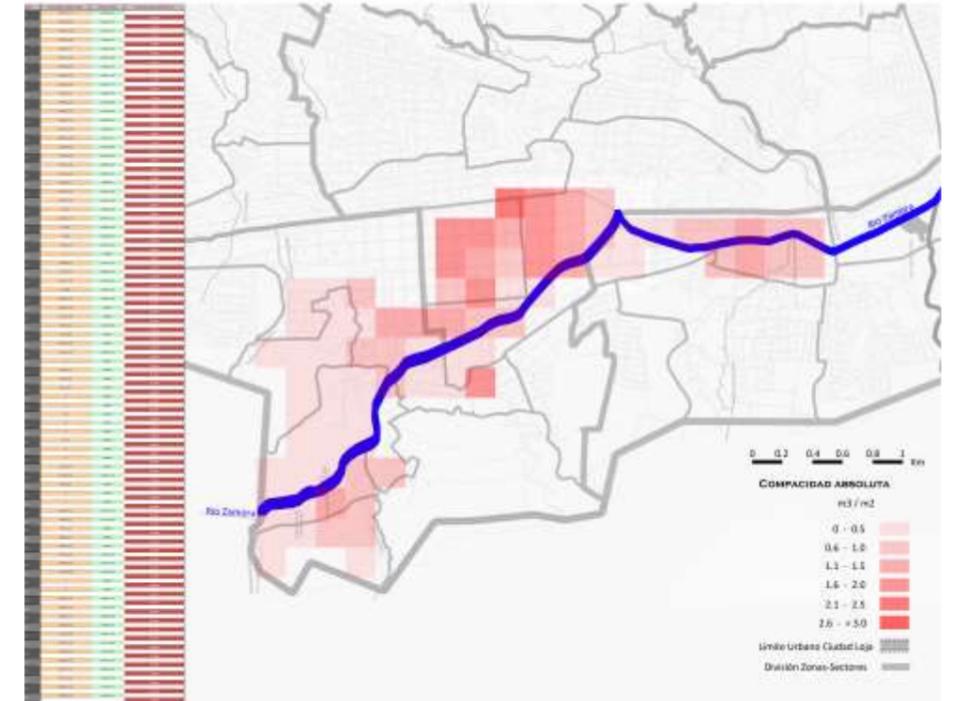
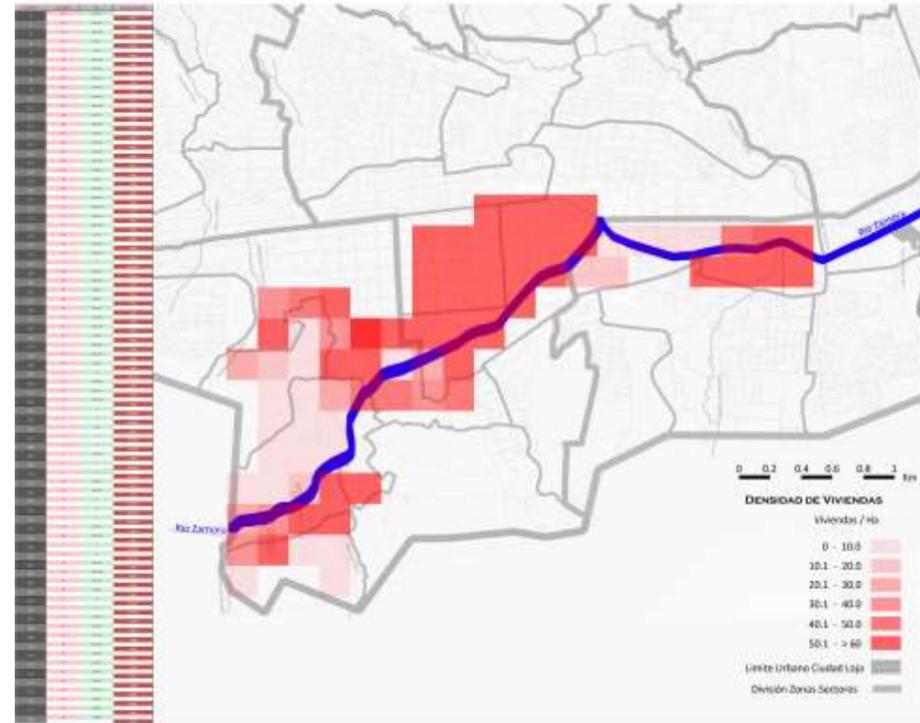
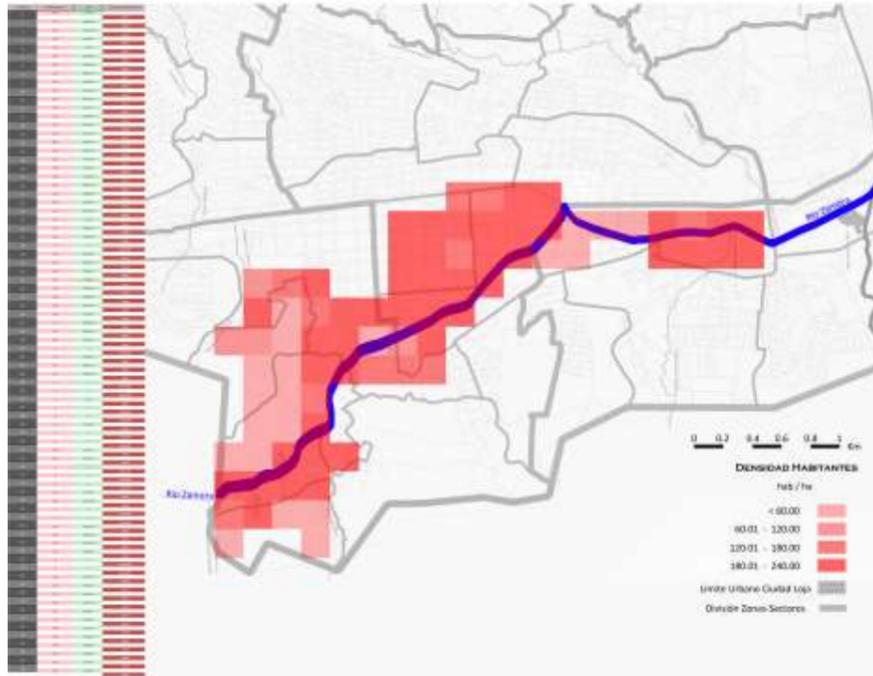
## HABITANTES 1138 Hab.



- 1 EDUCACION SEC.
- 2 SUPERMERCADO
- 3 ADM. PUBLICA.
- 4 EDUC. PRIMARIA
- 5 IGLESIA
- 6 CENTRO COMERCIAL
- 7 EDUC. PRIMARIA



MAPAS Resumen y tablas de cálculo de Indicadores Urbanos



#### 4.4.1 Resultados

##### Descripción

Representa el valor relativo de sustentabilidad del tejido urbano en cuanto a su densidad, considerando información de cada uno de los cuatro ejes estudiados (*compacidad, diversidad de uso, verde urbano e integración socioespacial*). Es un índice promediado, donde tomamos cuatro subíndices de cada uno de los ejes urbanos, como se indica en la siguiente fórmula (libro, la ciudad es esto)

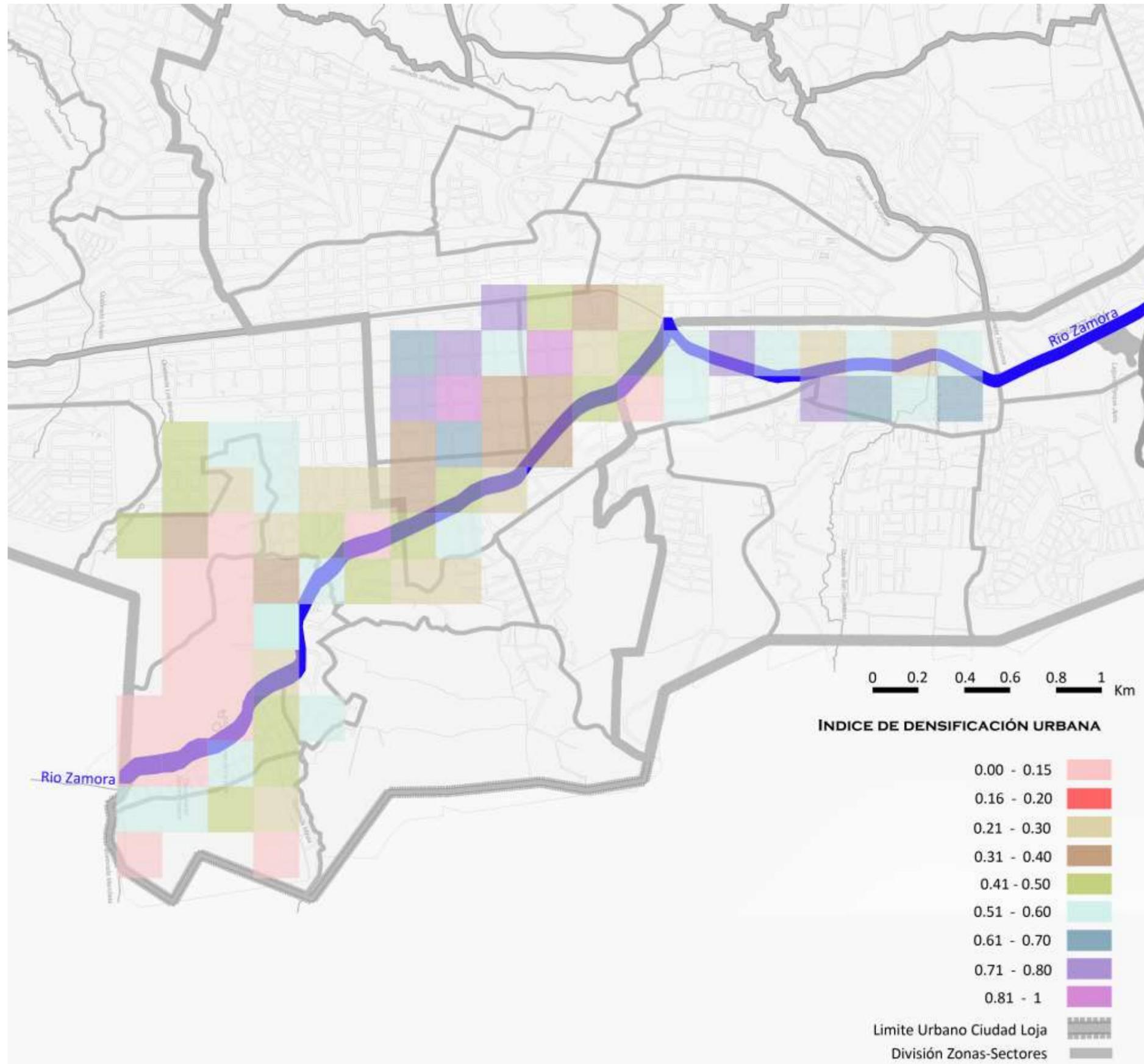
Formula. Índice de Desarrollo urbano Sustentable

$$IDUS = \frac{SI \text{ Diversidad Uso Vivienda} + SI \text{ Accesibilidad Peatonal} + SI \text{ Verde} + SI \text{ Integración Socioespacial}}{4}$$

Fuente: Libro. "la ciudad es esto" pág. 68

Elaboración: El Autor

#### 4.4.2 Gráfico: IDUS



Elaboración: El Autor

#### 4.4.3 Lectura

En este gráfico se representa el valor relativo de sustentabilidad del tejido urbano en lo referente a su densidad y para ello se ha tomado en cuenta cuatro indicadores: Densidad de Vivienda, Actividad & Residencia, Espacios Verdes y Dotación de Equipos. Como nivel óptimo se tiene la escala de 0.5 a 1

**Tabla.18** Lectura de celdas del IDUS

| INTERVALO   | No. CELDAS | PORCENTAJE | NIVEL OPTIMO |
|-------------|------------|------------|--------------|
| 0.0 a 0.15  | 16         | 20.51%     | no           |
| 0.16 a 0.20 | 0          | --         | no           |
| 0.21 a 0.30 | 13         | 16.67%     | no           |
| 0.31 a 0.40 | 9          | 11.54%     | no           |
| 0.41 a 0.50 | 13         | 16.67%     | no           |
| 0.51 a 0.60 | 16         | 20.51%     | si           |
| 0.61 a 0.70 | 4          | 5.12%      | si           |
| 0.71 a 0.80 | 5          | 6.41%      | si           |
| 0.81 a 1.00 | 2          | 2.56%      | si           |

**Fuente y Elaboración.** El autor

## CONCLUSIÓN

En el mundo de hoy son los puntos de concentración de actividades económicas: inversiones, producción, servicio, consumo...; y los ciudadanos, sus clientes, la comunicación entre ellos favorece el crecimiento y fortalecimiento de éstas a través del tiempo. “La preocupación por la sostenibilidad de los procesos de desarrollo se ha acrecentado notablemente en los últimos años. Diferentes países están entregando orientaciones al respecto” (Julia Fawaz-Yissi\*\*Rosana Vallejos-Cartes, Calidad de vida, ocupación, participación y roles de género: un sistema de indicadores sociales de sostenibilidad rural Chile, 2011)

Tenemos a los Indicadores Urbanos que corresponden a un conjunto de instrumentos de gestión permitiendo así identificar la realidad urbana de la ciudad de Loja, y servir de base para la formulación de programas y proyectos que la mejoren, basado en los cuatro ejes definidores del modelo de ciudad: **Compacidad, diversidad de usos, Verde Urbano y Cohesión Social**. Tomando de referencia a la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (BCN) que cuenta con la dirección de Salvador Rueda.

La esencia de la ciudad, es decir, el contacto, la regulación, el intercambio y la comunicación, proyectada en el espacio público (calles y plazas) se va perdiendo.

El modelo de ordenación del territorio al que se aspira es el mantenimiento de una cierta estructura y un nivel de explotación sostenible de los sistemas no urbanos (rurales y naturales) y una ciudad compacta y diversa en todas sus partes en los sistemas urbanos *Comité nacional español de Hábitat II, Ciudades para un futuro más sostenible, 1997.*

Dentro de las conclusiones finales de este trabajo y como resumen total del mismo clasificaremos primero con cada uno de los ejes de sustentabilidad, cada indicador urbano correspondiente a dicho eje, y el análisis por sector (13 sectores) que contienen la información en cada celda de análisis.

Con respecto al eje de **Compacidad** tenemos:

### Indicador **Densidad de habitantes, Densidad de Viviendas, Compacidad Absoluta**

#### Sector 1

Área de análisis\_ 6.34 Ha

Celdas\_ 61-64-65-66

*El sector 1* cuenta con 694 habitantes de los cuales 52% mujeres y 48% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora: 15 personas, 7 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 12 personas, y 7 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 12 personas 7 de ellos la ignoran; y la discapacidad mental con 15 personas y 14 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes dentro del sector en general es baja ya que tenemos un área análisis de 6.34 Ha de las cuales la mayor parte es área verde, y existen por promedio de 109 habitantes por cada hectárea.

Las celdas con deficiencia dentro de este sector son las 61, 65, 66 ya que contienen poco número de habitantes en su espacio de análisis.

El número de viviendas en este sector es de 186 el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 29 Viv/Ha debido a su gran extensión de área verde de análisis; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 3 pisos de altura, lo cual nos genera un promedio bajo con respecto a este indicador: 1.25 pisos como altura media

#### Sector 2

Área de análisis\_ 18.4 Ha

Celdas\_ 53-57-58-59-62-63

En el *sector 2* se cuenta con 1529 habitantes de los cuales 53.57% mujeres y 46.43% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 24 personas, 8 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 18 personas y 8 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 15 personas 8 de ellos la ignoran y la discapacidad mental: 12 personas y 9 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes dentro del sector es baja ya que tenemos un área de análisis de 18.4 Ha, y existen por promedio de 83 habitantes por cada hectárea.

Las celdas 49 presenta dentro de su campo de información un valor bajo y 52 presentan el rango óptimo requerido.

El número de viviendas en este sector es de 468; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 24 Viv/Ha en promedio; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 4 pisos de altura, lo cual nos genera un promedio bajo non respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.29 pisos como altura media

### Sector 3

Área de análisis\_ 8.00 Ha

Celdas\_ 49-52

El *sector 3* cuenta con 319 habitantes.

La densidad de habitantes dentro del sector es deficiente ya que tenemos un área de análisis de 18.4 Ha, y existen un promedio de 40 habitantes por cada hectárea.

Las celda 52 analizada de manera individual presentan el rango óptimo requerido.

El número de viviendas en este sector es de 88; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 11 Viv/Ha ; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 4 pisos de altura, pero la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 2 pisos, lo cual nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.97 pisos como altura media

### Sector 4

Área de análisis\_ 40.0 Ha

Celdas\_ 43-44-46-47-50-51-54-55-56-60

El *sector 4* cuenta con 88 habitantes

La densidad de habitantes dentro del sector es deficiente ya que tenemos un área de análisis de 40 Ha, y existen un promedio de 40 habitantes por cada hectárea. Cabe decir que principalmente la extensión de este sector se debe al equipamiento de la caballería en su extensión.

El número de viviendas en este sector es de 23; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 0.5 Viv/Ha ; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 3 pisos de altura, pero la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y

2 pisos, lo cual nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.32 pisos como altura media.

#### Sector 5

Área de análisis\_ 24 Ha

Celdas\_ 37-40-41-42-45-48

El *sector 5* cuenta con 148 habitantes.

La densidad de habitantes dentro del sector es deficiente ya que tenemos un área de análisis de 24 Ha, y existen un promedio de 6 habitantes por cada hectárea. Cabe decir que principalmente la extensión de este sector se debe al área verde y espacios aun no consolidados.

El número de viviendas en este sector es de 48; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 2 Viv/Ha; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 4 pisos de altura, pero la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 3 pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 2.21 pisos como altura media.

#### Sector 6

Área de análisis\_ 30.8 Ha

Celdas\_ 37-40-41-42-45-48

El *sector 6* cuenta con 2679 habitantes de los cuales 53.% mujeres y 47% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 24 personas,5 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 13 personas y 5 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 11 personas 5 de ellos la ignoran y la discapacidad mental: 7 personas y 5 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes dentro del sector es deficiente ya que tenemos un área de análisis de 30.8 Ha, y existen un promedio de 87 habitantes por cada hectárea. Cabe decir que principalmente la extensión de este sector se debe al área verde y espacios aun no consolidados.

El número de viviendas en este sector es de 724; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 23 Viv/Ha; En cuanto al volumen edificado tenemos

construcciones hasta los 4 pisos de altura, pero la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 3 pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.84 pisos como altura media.

#### Sector 7

Área de análisis\_ 25.4 Ha

Celdas\_24-25-26-27

El *sector 7* cuenta con 731 habitantes.

La densidad de habitantes dentro del sector es deficiente ya que tenemos un área de análisis de 24.4 Ha, y existen un promedio de 29 habitantes por cada hectárea. Cabe decir que principalmente la extensión de este sector se debe al área verde y espacios aun no consolidados.

El número de viviendas en este sector es de 243; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 9 Viv/Ha; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 4 pisos de altura, pero la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 3 pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.76 pisos como altura media.

#### Sector 8

Área de análisis\_ 20.4 Ha

Celdas\_8-9-19-22-23

El *sector 8* cuenta con 731 habitantes de los cuales 56% mujeres y 44% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 37 personas, 10 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 28 personas y 6 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 21 personas 10 de ellos la ignoran y la discapacidad mental: 15 personas y 10 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes dentro del sector es deficiente ya que tenemos un área de análisis de 20.4 Ha, y existen un promedio de 86 habitantes por cada hectárea.

El número de viviendas en este sector es de 579; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, ya que tenemos sólo 28 Viv/Ha; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 4 pisos de altura, pero la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 3

pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.79 pisos como altura media.

#### Sector 9

Área de análisis\_ 14.6 Ha

Celdas\_18-20-21

El *sector 9* cuenta con 1529 habitantes de los cuales 53% mujeres y 47% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 37 personas, 2 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 20 personas y 2 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 13 personas 2 de ellos la ignoran y la discapacidad mental: 11 personas y 2 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes dentro del sector es se acerca bastante al valor optimo ya que tenemos un área de análisis de 14.6 Ha, y existen un promedio de 105 habitantes por cada hectárea.

El número de viviendas en este sector es de 648; el promedio del indicador dentro de este sector es óptimo, ya que tenemos 44 Viv/Ha; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 4 pisos de altura, pero la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 3 pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.61 pisos como altura media

#### Sector 10

Área de análisis\_ 29.28 Ha

Celdas\_12-13-14-15-17

El *sector 10* cuenta con 2294 habitantes de los cuales 55% mujeres y 45% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 52 personas, 5 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 21 personas y 5 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 15 personas 5 de ellos la ignoran y la discapacidad mental: 15 personas y 5 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes dentro del sector es óptima ya que la mayor parte de las celdas de análisis superan el valor optimo propuesto de 120 hab/ha.

El número de viviendas en este sector es de 775; el promedio del indicador dentro de este sector es óptimo, en cuanto al análisis de celdas es muy optima ya que tenemos más 100 Viv/Ha por celda; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 8 pisos de altura, la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 4 pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 2.25 pisos como altura media

Sector 11

Área de análisis\_ 36.8 Ha

Celdas\_1-2-3-4-5-6-7-10-11-16

El *sector 11* cuenta con 3948 habitantes de los cuales 55% mujeres y 45% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 140 personas, 30 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 111 personas y 30 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 58 personas 30 de ellos la ignoran y la discapacidad mental: 49 personas y 30 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes en promedio está cerca a lo óptimo ya que la mayor parte de las celdas de análisis superan el valor optimo propuesto de 107 hab/ha. Y si es analisis por celda se muestra como optima en cada una de ellas.

El número de viviendas en este sector es de 1544; el promedio del indicador dentro de este sector es óptimo, en cuanto al análisis de celdas es muy optima ya que tenemos más 100 Viv/Ha por celda; En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 9 pisos de altura, la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 4 pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 2.07 pisos como altura media

## Sector 12

Área de análisis\_ 19.23 Ha

Celdas\_69-70-71-72-73-74

El *sector 12* cuenta con 1656 habitantes de los cuales 51% mujeres y 49% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 37 personas, 13 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 39 personas y 13 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 31 personas 13 de ellos la ignoran y la discapacidad mental: 18 personas y 2 de ellas ignoran dicha enfermedad.

La densidad de habitantes en promedio está cerca a lo óptimo ya que la mayor parte de las celdas de análisis superan el valor optimo propuesto de 86 hab/ha. Y si es análisis por celda se muestra como optima en las celdas 71-72-73-74.

El número de viviendas en este sector es de 558; el promedio del indicador dentro de este sector es bajo, con 29 Viv/Ha; pero las celdas 72-73-74 muestran valores óptimos. En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 6 pisos de altura, la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 4 pisos, y como el número de viviendas es poco nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 2.35 pisos como altura media

## Sector 13

Área de análisis\_ 36.6 Ha

Celdas\_66-67-68-75-76-77-78

El *sector 13* cuenta con 1138 habitantes de los cuales 48% mujeres y 52% restante hombres, en este sector tenemos varios tipos de discapacidades, como la físico motora con 24 personas, 7 de ellas la ignoran; la discapacidad visual: 13 personas y 7 de ellas la ignoran; la discapacidad auditiva: 12 personas 7 de ellos la ignoran.

En el análisis por celda se muestra como optima en las celdas 75-76-77-78 porque dentro del área de análisis el colegio Daniel Álvarez ocupa gran extensión de este análisis.

Las celdas 75-76-77-78 muestran valores óptimos. En cuanto al volumen edificado tenemos construcciones hasta los 6 pisos de altura, la mayor parte de viviendas tiene entre 1 y 3 pisos, y como el número de viviendas nos genera un promedio bajo con respecto al indicador de Compacidad Absoluta: 1.93 pisos como altura media

Con respecto a los ejes de **Diversidad de Uso e Integración Socio Espacial** tenemos:

Indicador **Relación entre Actividad & Residencia y Dotación de Equipamientos:**

Sector 1

Área de análisis\_ 6.34 Ha

Celdas\_ 61-64-65-66

El *sector 1* existen además parques y espacios públicos, tenemos edificaciones en existen en construcción o inconclusas; encontramos además una escuela primaria en el sector, anexo a ello, canchas deportivas que se encuentran junto a las orillas del río Zamora donde la gente se recrea. Contamos además con 9 lotes vacantes.

Sector 2

Área de análisis\_ 18.4 Ha

Celdas\_ 53-57-58-59-62-63

En el *sector 2* destacan usos terciario tales como bazares, locales de carpintería y mueblería una escuela primaria, 8 lugares de abarrotes 3 locales que se encuentran desocupados y 14 locales que están vacantes.

Sector 3

Área de análisis\_ 8.00 Ha

Celdas\_ 49-52

En el *sector 3* no cuenta con mucho uso no residencial existen si una cantidad alta de lotes vacantes y edificaciones en construcción

Sector 4

Área de análisis\_ 40.0 Ha

Celdas\_ 43-44-46-47-50-51-54-55-56-60

En el *sector 4* como principal equipamiento se encuentra el centro de detención, además existen muchos lotes vacantes

#### Sector 5

Área de análisis\_ 24 Ha

Celdas\_ 37-40-41-42-45-48

En el *sector 5* los dos colegios secundarios, espacios públicos, 2 edificios de administración pública, y un gran número de lote la cantes espacio sin consolidar.

#### Sector 6

Área de análisis\_ 30.8 Ha

Celdas\_ 37-40-41-42-45-48

En el *sector 6* encontramos 5 parques y espacios públicos, un edificio de administración pública, tenemos un cuartel librerías papelerías, materiales de construcción, bares, dos clínicas, mecánicas, una universidad, coliseo gimnasio, funeraria y velaciones, restaurantes, abarrotes en un número menor aun estos usos terciarios, pero cuenta con una vasta cantidad. Y más de 200 lotes vacantes.

#### Sector 7

Área de análisis\_ 25.4 Ha

Celdas\_24-25-26-27

El *sector 7* no cuenta con un espacio netamente consolidado en uso no residencial, ya que contamos con 2 parques y espacios públicos, canchas deportivas, un local de asociaciones y clubes, una escuela primaria, dos garajes y estacionamiento, una guardería, una panadería, y más de 100 lotes vacantes.

#### Sector 8

Área de análisis\_ 20.4 Ha

Celdas\_8-9-19-22-23

El *sector 8* tiene uso no residencial con un parque y espacio público, un edificio de administración pública, materiales de construcción, jardín de infantes, 2 bares y Cantinas, una escuela primaria, 2 locales de mecánica, bodegas, academia de idiomas, un Aserradero, un edificio de administración privada, entre otros.

#### Sector 9

Área de análisis\_ 14.6 Ha

Celdas\_18-20-21

En el *sector 9* contamos con 6 edificios de pública, locales de materiales de construcción, bazar, una clínica, 1 iglesia, 4 escuelas primarias, un local de mecánica, 2 de vehículos maquinaria.

#### Sector 10

Área de análisis\_ 29.28 Ha

Celdas\_12-13-14-15-17

En el *sector 10* tiene mucho movimiento a nivel comercial contamos con 12 edificios de administración pública, un colegio secundario, 7 librerías papelerías, 10 locales de bazar, 3 locales de ferretería, bares y Cantinas, una clínica, 7 locales de restaurante, una iglesia, locales de abarrotes, 15 locales de administración pública, 36 locales de ropa prenda para vestir, 9 farmacias, 2 sastrerías, 2 centros de salud, 12 joyerías, 11 locales de electrodomésticos, supermercados, mercado público, bomberos, entre otros

#### Sector 11

Área de análisis\_ 36.8 Ha

Celdas\_1-2-3-4-5-6-7-10-11-16

En el *sector 11* tiene mucho movimiento ya que pertenece al centro histórico como tal, Contamos con 5 parques espacios públicos, los locales de administración pública, colegios secundarios, 6 locales de papelería, 3 materiales de construcción, 5 ferreterías, un jardín de infantes, 2 colegios profesionales, 4 restaurantes, 13 locales de abarrotes, 13 locales de administración privada, 19 locales desocupados, 5 de Industria, locales como montajes de vehículos, panaderías, centros de salud etc. Este sector cuenta con la mayor cantidad de espacios no residenciales.

## Sector 12

Área de análisis\_ 19.23 Ha

Celdas\_69-70-71-72-73-74

En el *sector 12* entre sus usos no residenciales un parque y espacio público, un edificio de administración pública, canchas, librería y papelería, locales de bazar, restaurantes, locales de abarrotes, mecánicas, garaje y estacionamiento, aserradero de madera, hotel y hostería,

## Sector 13

Área de análisis\_ 36.6 Ha

Celdas\_66-67-68-75-76-77-78

En el *sector 13* destacamos los equipamientos de educación que encontramos 8, canchas abiertas, locales de materiales de construcción, carpintería y mueblería, iglesias y conventos, garaje en estacionamientos, universidad, panaderías, herrería y cerrajería entre otros.

Con respecto a los ejes de **Verde Urbano** tenemos:

### Indicador **Superficie Verde por habitante:**

En esta conclusión los valores de verde urbano en términos generales se muestran bastante prometedores, como es un ejercicio, lo ideal sería tener a disposición toda esa area verde accesible para todos, la realidad es otra, existen las áreas verdes clasificadas en públicas y privadas, y eso limita bastante el acceso a las mismas.

## Sector 1

Área de análisis\_ 6.34 Ha

Celdas\_ 61-64-65-66

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 71817 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 103.48 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy optimo en promedio.

## Sector 2

Área de análisis\_ 18.4 Ha

Celdas\_ 53-57-58-59-62-63

Tenemos una área de espacio verde de análisis neta de 34499.76 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 22.56 m<sup>2</sup> verd/hab

## Sector 3

Área de análisis\_ 8.00 Ha

Celdas\_ 49-52

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 21374.75 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 67 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy optimo en promedio.

## Sector 4

Área de análisis\_ 40.0 Ha

Celdas\_ 43-44-46-47-50-51-54-55-56-60

Tenemos una área de espacio verde de análisis neta de 204224.62 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 2320.73 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy optimo en promedio.

## Sector 5

Área de análisis\_ 24 Ha

Celdas\_ 37-40-41-42-45-48

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 225439 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 1523.23 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy optimo en promedio.

## Sector 6

Área de análisis\_ 30.8 Ha

Celdas\_ 37-40-41-42-45-48

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 21374.75 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 21.63 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor bajo en promedio.

#### Sector 7

Área de análisis\_ 25.4 Ha

Celdas\_24-25-26-27

Tenemos una área de espacio verde de análisis neta de 27957 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 38.24 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor cerca a lo óptimo en promedio.

#### Sector 8

Área de análisis\_ 20.4 Ha

Celdas\_8-9-19-22-23

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 36417.21 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 20.83 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor optimo en promedio.

#### Sector 9

Área de análisis\_ 14.6 Ha

Celdas\_18-20-21

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 4729 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 3.09 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy bajo en promedio.

#### Sector 10

Área de análisis\_ 29.28 Ha

Celdas\_12-13-14-15-17

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 12318m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 5.37 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy bajo en promedio.

#### Sector 11

Área de análisis\_ 36.8 Ha

Celdas\_1-2-3-4-5-6-7-10-11-16

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 27159 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 6.87 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy bajo en promedio.

#### Sector 12

Área de análisis\_ 19.23 Ha

Celdas\_69-70-71-72-73-74

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 52579 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 31.75 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor optimo en promedio.

#### Sector 13

Área de análisis\_ 36.6 Ha

Celdas\_66-67-68-75-76-77-78

Contamos con un área de espacio verde de análisis neta de 84457 m<sup>2</sup> de los cuales sin considerar espacio verde público o privado tenemos que existe un promedio de 4.2 m<sup>2</sup> verd/hab lo cual es un valor muy bajo en promedio.

En los resultados presentados en este trabajo existen un alto porcentaje de celdas bajo el valor óptimo propuesto tanto en *dotación de equipamientos* como en *compacidad absoluta*. En el estudio existen las dos caras de la moneda, un sector ya consolidado como es el centro de la ciudad, donde se mueve todo respecto a desarrollo e interacción social diario; y, el otro hacia los sectores correspondientes a Zamora Huayco donde existen zonas menos densas y poco compactas, pero que tienen espacios más vulnerables, donde prima la flora y fauna que es alimentada por el río Zamora, en esta zona las densidades son bajas y existe una ocupación a mediana altura donde aún se observan predios vacíos. Es notorio que no existe la intervención masiva y brusca del ser humano, pero que está próxima si no se hace algo al respecto. Es necesario recalcar que en los sectores próximos al mercado Gran Colombia las actividades de intercambio y comercio están cerca de los rangos deseados, pero existen otros factores (indicadores) que hacen prever que dichos sectores tengan riesgos de ser consumidos por la sociedad misma.

Como conclusión final podemos decir que los sectores al mostrarse contrastantes en sí por el análisis de un espacio ya consolidado que es el Centro Histórico como tal, donde se desarrollan todas las actividades de la ciudad, equipamientos, vehículos, espacios consolidados, plazas, parques; carece de espacios verdes y se encierra en sí como un núcleo compacto, no está mal en sí como concepto, pero esa falta de variedad entre usos y actividades hace que simplemente uno como individuo intente huir de ella. La ciudad dispersa, situada en los alrededores, donde aún se observan espacios verdes debe ser manejada en forma sustentable cuidando que los espacios conserven armonía entre desarrollo y conservación del medio ambiente, cuidando además que sus habitantes tengan fácil acceso hacia lo que significa desarrollo de actividades públicas y privadas. En tal razón, el elástico urbano uso actividades debe extenderse, debe ceder, orientando el progreso en forma planificada, buscando nuevos modelos urbanos que puedan aplicarse a la densidad de nuestra ciudad, tomando en cuenta la necesidad de mantener y conservar un entorno más saludable y biodiverso; con ello crea la necesidad importante de establecer nuevos modelos urbanos aplicados en nuestra ciudad, para la búsqueda del desarrollo sustentables en todos los ejes, para que se mejore la calidad de vida dentro de la sociedad de una y hacer un espacio más habitable para nosotros y las generaciones futuras.

## RECOMENDACIONES

El diseño de un sistema de *indicadores urbanos* puede apoyar la creación de una plataforma que involucre a nuestra sociedad y el ente que lidera ésta, que es el gobierno local. Porque el mundo se urbaniza cada vez más referente a su densidad poblacional, actividades económicas, su distribución y comportamiento social. En la medida en que este se vuelve cada vez más urbano, es esencial que las políticas urbanísticas sean diseñadas con base en el poder de la ciudad como un agente promotor y organizador del desarrollo local y nacional.

Los indicadores urbanos presentan en sus ejes análisis muy subjetivos en ciertos aspectos, ya que muchas veces no se toma en cuenta la topografía del lugar ni como este altera en muchos aspectos de densificación; los cálculos están dentro de una malla de cálculo, pero uno debe vivir la realidad y palparla, caminar y darse cuenta de cómo está nuestro tejido urbanos, la relación de espacios, la relación entre el trabajo y la residencia, los espacios verdes, como nos sirven, como nos ayudan, como accedemos a ellos sin restricción o peligro alguno.

Muchos trabajos y quizás queden ahí, en un papel, guardado, y el formular o generar un tipo de trabajo así una forma más completa y responsable ayudaría en un futuro a los gobiernos locales universidades y la comunidad en general para unirse por una buena causa, y es el de mejorar nuestra ciudad

## BIBLIOGRAFÍA

Hermida, A., Orellana, D., Cabrera, N., Osorio, P., & Calle, C. (2015). La Ciudad es Esto.

Irupe, B., Galán, M., Llopis, J., Madriz, S., Clavera, G., Díaz, A. (2013). Indicadores socio-económicos y ambientales de los procesos de urbanización difusa. Recuperado de: [http://es.slideshare.net/andrea\\_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos](http://es.slideshare.net/andrea_diaz7/urbanizacion-difusa-ecologia-y-gestin-de-recursos)

Verdaguer, C. (2013) from [http://oa.upm.es/5844/1/1\\_CG2020\\_ProgramaCiudades\\_VERDAGUER\\_Modelosdesdesarrollo.pdf](http://oa.upm.es/5844/1/1_CG2020_ProgramaCiudades_VERDAGUER_Modelosdesdesarrollo.pdf)

RES. (2014). Las 10 ciudades que lideran la sostenibilidad urbana. Recuperado de: <http://www.ecointeligencia.com/2015/03/10-ciudades-lideres-sostenibilidad-urbana-2014/#lightbox/6/e>.

Salinas, E., & Pérez, L. (2011). Procesos urbanos recientes en el Área Metropolitana de Concepción. *Revista de Geografía Norte Grande* (49), 79-97.

Muñiz, I., Caralayud, d., & García, M. (2010). Causas y efectos de la dispersión urbana. La ciudad de baja densidad. Lógica, gestión y contención. 307- 347. Barcelona. Diputación de Barcelona.

Lenmann, S. (2010). *SAPIENS*. Recuperado de: [www.sapiens.revues.org/1057](http://www.sapiens.revues.org/1057)

Ecoticias. Urbanismo ecológico. Recupero de: <http://www.ecoticias.com/sostenibilidad/72235/Urbanismo-ecologico>

Seisdedos, G. (2006). State of the Art of City Marketing in European Cities. 42nd IsoCaRP Congress.

Newman, M. (2005) The compact city fallacy. *Journal of Planning education and Research* (25), 11-26

Cervero, R. (1998) *The transit metropolis*. Washington DC: Island Press

OCDE. (1997). *Mieux comprendre nos villes. Le rôle des indicateurs urbains*. Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico.

Openshaw, S. (1981). The modifiable areal unit problema. *Quantitative geography a British view*, 38, 60-70

Rueda, S., Coronado, J., Echave, C., García, M., Gesell, C., López, E., Massó, J., Morató, M., Nohales, G., Ortiz, A., Palou, J., Rubio, A., Taberna, M., Salvador, G., Vidal, M., Vila, M., & Yoshimura, Y. (2008). *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla*. Barcelona, España.