

## CAPITULO 2: EL ECOSISTEMA Y LA AGLOMERACIÓN URBANA EN EL CENTRO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

### **Autores:**

#### **Marianela Barona Obando, Mgtr.**

Magister en Manejo de Recursos Naturales Renovables (Ecuador)  
Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
mbarona@ecotec.edu.ec

#### **Lenin Gómez Romero, Mgtr.**

Magister en Telecomunicaciones (Ecuador)  
Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
lgomez@ecotec.edu.ec

#### **Arnaldo Vergara Romero, Mgtr.**

<https://orcid.org/0000-0001-8503-3685>  
Magister en Economía (Ecuador)  
Universidad Tecnológica ECOTEC, Ecuador.  
avergarar@ecotec.edu.ec

### **2.1. Introducción**

La Desde que el hombre pasó de ser un nómada, a convertirse en un ser sedentario, aparecieron los asentamientos humanos los cuales fueron aumentando con el desarrollo de la sociedad, estos asentamientos se han clasificado de acuerdo a su concentración de población y su distribución, siendo construidas solo para el beneficio del ser humano, aunque no solo el hombre vive en él. El ser humano se ha adaptado a vivir en un entorno completamente desprovisto de naturaleza, sin embargo, esto no es natural pues requiere del contacto con la naturaleza para mantenerse en un estado de equilibrio (Maldonado, 2012; Scorza, 2021).

Estas ciudades se han convertido en entes vivos que se modifican de acuerdo a las necesidades del ser humano conforme éste va satisfaciendo sus necesidades, desde hace unos años este cambio ha tenido una tendencia hacia lo verde con la finalidad de mejorar su calidad de vida, el cual está valorado en una serie de elementos entre los que se encuentra su relación con la naturaleza; aquí la ciudad se divide en dos: aquella que es planificada de acuerdo a un diseño propuesto por sus gobernantes o clases dominantes y aquella no planificada que va creciendo en base a las necesidades de la población. (Rueda, 2011; Hérivaux, 2021).

Esto ha causado que no haya un adecuado planeamiento por la presión urbanística en la movilidad y el espacio para la habitabilidad, por lo que los espacios verdes han quedado reducidos a su mínima expresión, que deben ser diseñados como bosques artificiales que con el paso de los años creen una especie de conexión entre ellas sobre todo en áreas densamente pobladas lo que eventualmente incrementaría el coeficiente forestal o de flora, lo que permitiría a la fauna que no atraviesa zonas desforestadas un entorno seguro para transitar sin afectar o verse afectada por las condiciones particulares de las ciudades, aumentando de esta manera la relación intra-exo ciudad de forma que se lleve a cabo un entrecruzamiento con la flora nativa que nos rodea previniendo el desgaste genético debido a la endogamia (Rodríguez, 2006; Horváthová, 2021).

La ciudad de Guayaquil dentro del plan de regeneración urbana y como resultado de su crecimiento acelerado pierde la belleza natural que la rodea con la construcción de las denominadas ciudades satélites en su periferia y en las áreas consolidadas dentro de la ciudad, debido a que las áreas verdes contienen especies exóticas que roban espacio y protagonismo a la flora propia del lugar (Morejón-Calixto & Vergara-Romero, 2022; Souto-Anido et al., 2020; Vergara-Romero et al., 2022), con esto producen un desequilibrio y desbalance a los ecosistemas naturales afectando principalmente a la fauna que se queda sin alimentos y sin los espacios naturales necesarios para cumplir con sus ciclos vitales, además de los problemas que la falta de espacios naturales ejerce sobre el ser humano (Barona Obando et al., 2022; Ochoa Rico et al., 2022; Vergara-Romero, 2022).

Es por eso que se realiza un trabajo preliminar sobre el ecosistema urbano en la parte céntrica de la ciudad de Guayaquil, con la finalidad de observar si estas áreas verdes de mayor antigüedad, pero que pasaron por el proceso de regeneración (Romero-Subia et al., 2022; Sed'a et al., 2021; Vergara-Romero, 2019), pueden aportar a formar un corredor urbano que fomente la interconexión dentro y fuera de la ciudad con los respectivos beneficios que trae aparejado a la comunidad.

### 2.2. Materiales y Métodos

La ciudad de Guayaquil, es una de las ciudades de Ecuador que más se ha desarrollado en los últimos 20 años, ha contado con un extenso trabajo de regeneración urbana que ha modificado las áreas verdes que existían en el centro de la ciudad, a pesar de esto no se nota un trabajo de cohesión en relación a las áreas verdes de modo que presente beneficios a la comunidad en forma de:

- Regular la temperatura.
- Reducir la isla de calor.
- Regular el ciclo hidrológico
- Dispersar el ruido de la ciudad.
- Refugio para biodiversidad urbana, manteniendo su estructura y función.
- Producen Oxígeno.
- Embellecen el entorno e incrementan el valor de las propiedades.
- Reducen el estrés y el cansancio.

Las funciones ecológicas, son la principal razón para mantener áreas verdes en la ciudad y planificar redes de parques, y espacios públicos verdes, para esto normalmente se toman en cuenta los criterios paisajísticos, usando además los parámetros que se establecen para el uso exclusivo de áreas comunales expresado de forma amplia, lo que permite la libertad de interpretación, que es lo que permiten que aparezcan espacios comunales que son contabilizados como área verde, pero que no presentan gran parte de la belleza natural de la flora nativa y perjudican a la fauna nativa al no cubrir sus necesidades de hábitat en general (Hernández-Rojas et al., 2021; Ochoa Rico et al., 2022; Vergara-Romero, Morejón-Calixto et al., 2022). De acuerdo a esto las áreas verdes según el autor se pueden clasificar en la tabla 4.

Las primeras dos clasificaciones se observan que se ha tomado en cuenta únicamente la cantidad de vegetación presente en ellas. La siguiente integra no solo la cantidad de vegetación, sino el tamaño y la distancia que se debe recorrer para llegar a ellas, es decir valora la accesibilidad, las demás incluyen, no solo las clasificaciones tradicionales, sino los usos e incluye lo que es forestaría urbana. No se incluyen las canchas deportivas por lo que muchas son sintéticas o de cemento.

**Tabla 4.**

*Comparación entre las distintas clasificaciones de las áreas verdes urbanas.*

| Tipos de áreas verdes urbanas | Cavalheiro (1992) | Oliveira (1996) | Harder (2006) | INEC (2010) | Hermida (2015) | Carvalho (2017) |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|-----------------|
| Parques urbanos               | X                 | X               | X             | X           | X              | X               |
| Parques barriales             | X                 | X               | X             | X           | X              | X               |
| Parques Vecinales             | X                 | X               | X             | X           | X              | X               |
| Plazas                        |                   |                 |               | X           | X              | X               |
| Plazoletas                    |                   |                 |               | X           | X              |                 |
| Parques lineales              |                   |                 | X             | X           | X              | X               |
| Parques infantiles            |                   |                 |               | X           | X              | X               |
| Canchas Deportivas            |                   |                 |               | X           |                |                 |
| Viario                        |                   |                 | X             | X           | X              | X               |
| Jardines                      | X                 | X               | X             | X           | X              | X               |

## Medio Ambiente y Sociedad: Agroecosistemas, Tecnología y Ecoinnovación

---

|                     |   |   |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| Forestación urbana  | X | X | X | X | X | X |
| Zonas de transición |   | X | X | X | X | X |

---

**Nota:** De acuerdo a la revisión realizada se puede observar la variación de las clasificaciones de las áreas verdes urbanas (AVU) de acuerdo a la cantidad de vegetación que posean o de acuerdo a la función que se les dé, en algunos casos se ha ampliado hasta abarcar áreas verdes de manejo privado que puedan contar dentro de los índices de verde urbano para el manejo de la ciudad.

Como se puede observar en la tabla 4 que antecede, las clasificaciones se enfocan principalmente en los beneficios o los usos que le pueda brindar al ser humano, es por esta razón que las zonas de transición no deberían ser incluidas en la clasificación, puesto que, si bien brindan servicios ecosistémicos y proveen de recursos fundamentales (Jimber del Río et al., 2020; Ochoa-Rico et al., 2022; Vergara-Romero, Menor-Campos et al., 2022), no alivia la necesidad del ser humano de un espacio natural.

En algunas clasificaciones se incluyen plazas o plazoletas, juegos infantiles que pueden ser tomadas en cuenta por el potencial de incrementar la vegetación en ellos con excepción de las canchas deportivas puesto que en muchas de ellas el césped que se utiliza es de tipo sintético (Macas-Acosta et al., 2022; Ortega-Santos et al., 2021; Vergara-Romero, Analuisa-Aroca et al., 2022). Los efectos que las AVU pueden tener sobre una población son de tipo económico, social y ambiental, incluso puede ser sesgado hacia determinados grupos de población.

El diseño del AVU debe estar orientado hacia la funcionalidad y la conservación de las características del ecosistema original que se desea conservar (Merchán-Acosta & Vergara-Romero, 2022; Vergara-Romero, Jimber-del-Río et al., 2022; Zea et al., 2022). La ubicación de las AVU dentro de las ciudades se circunscribe a la distancia que la población tenga que recorrer para acceder a ella junto con la disponibilidad de espacio designado para ello, siendo más difícil de cumplir en las ciudades que ya están consolidadas (Thompson, 2016).

Se delimitó la zona central de la ciudad comprendida entre las calles: Loja, Malecón Simón Bolívar, Av. Quito y Av. 10 de agosto donde existen varias áreas verdes urbanas entre parques, plazas y plazoletas, además de viario urbano y forestería en las aceras en diferentes

direcciones. Esta parte de la ciudad conocida como “El Centro”, es la más antigua por lo que debería albergar parte de la flora nativa de la zona al momento en que se diseñaron los espacios de áreas verdes de acuerdo a las configuraciones de ciudades para esas épocas, sin embargo, estas áreas pasaron por un proceso de regeneración que, si bien no alteró la forma, pudo haber alterado la flora de los espacios estudiados.

Se procedió a cuantificar las áreas verdes presentes en el área seleccionadas, se midió el área general de los espacios verdes para obtener un valor inicial con el cual calcular el índice de verde urbano para cada una de estos sectores dividiendo los resultados obtenidos para el número de habitantes en cada sector, finalmente se midió dentro de las áreas verdes todos los espacios provistos de superficies impermeables para lograr valores más exactos en relación al IVU basándose en las siguientes formulas:

### **1. Cálculo de Índice Verde Urbano**

$$IVU = AVU_T / PU_T$$

Donde:

IVU = Índice verde urbano (m<sup>2</sup>/hab)

AVU<sub>T</sub> = Total de áreas verdes urbanas en el área de estudio (m<sup>2</sup>)

PU<sub>T</sub> = Población urbana total de las parroquias de empadronamiento (miles de habitantes)

Para realizar el cálculo del índice verde urbano, se consideró la población residente en sectores urbanos de las cabeceras provinciales y cantonales (INEC, 2013).

### **2. Cálculo de Índice Verde Urbano**

$$\% \text{ área permeable} = (\text{área permeable} / \text{superficie del área verde urbana}) * 100$$

Donde:

% área permeable = superficie de suelo que permite el paso de la lluvia y realiza sus ciclos biogeoquímicos, se caracteriza por la presencia de vegetación.

Superficie del área verde urbana= Superficie total del área verde

% área impermeable= superficie de suelo impermeabilizado o que ha perdido su estructura natural.

Además de eso se realizó una evaluación ecológica rápida donde se estimaron los parámetros de flora y conectividad. En base a las preguntas como:

- Número de arboles
- Número de arbustos
- Número de nativas
- Número de introducidas
- Diversidad
- Conectividad (distancia entra áreas verdes)
- Forestería urbana
- Estado de la flora.

Para esto se realizó una salida de campo desde las 8 de la mañana hasta las 2 de la tarde donde se evaluó cada uno de los sitios y se levantó la información pertinente que posteriormente se digitalizó en las tablas 5, 6 y 7.

**Tabla 5.**

*Datos generales de la compilación de datos.*

| <b>Nombre AVU</b>                 | <b>Ubicación</b>                                  | <b>Coordenadas</b>                          |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>Jardines del Malecón</b>       | Malecón Simón<br>Bolívar                          | -2.1910276995590134, -<br>79.87910541802631 |
| <b>Plaza San Francisco</b>        | Av. 9 de Octubre y<br>P. Carbo                    | -2.1910276995590134, -<br>79.87910541802631 |
| <b>Plaza Garibaldi</b>            | P. Icaza entre P.<br>Carbo y Córdova              | -2.190812515561485, -<br>79.88118501617664  |
| <b>Plaza P. Carbo</b>             | P. Carbo y V. M.<br>Rendón                        | -2.1903012894038336, -<br>79.88084467145345 |
| <b>Zona de Comida Zona Rosa</b>   | Calle Luzurraga y<br>Calle Imbabura               | -2.18804818734791, -<br>79.8787364779146    |
| <b>P. De la Madre</b>             | P. Solano y L.<br>Garaycoa                        | -2.1864316798887913, -<br>79.88650160650843 |
| <b>Parque central Huancavilca</b> | Machala entre<br>Alejo Lascano y P.<br>Solano     | -2.185638393153906, -<br>79.88834092392015  |
| <b>Parque San Agustín</b>         | P. Moncayo y<br>Urdaneta                          | -2.188054805238006, -<br>79.8876832524004   |
| <b>Plaza Centenario</b>           | P. Moncayo y L.<br>Garaycoa                       | -2.1902220066078733, -<br>79.88745543097451 |
| <b>Parque la Victoria</b>         | Av. Quito entre P.<br>Moncayo y 10 de<br>agosto.  | -2.193387940345431, -<br>79.88998308734088  |
| <b>P. Seminario</b>               | 10 de agosto,<br>Chile, Chimborazo,<br>C. Ballén. | -2.19484621287453, -<br>79.88321311987607   |
| <b>Plaza de la Administración</b> | Malecón y P.<br>Carbo                             | -2.194846768985916, -<br>79.88113456287323  |

Tabla 6.

Ecosistema urbano de la compilación de datos.

| Coordenadas                | Flora |        |     |        |          |           | Índice AVU |       |        | Conectividad |      |          |    |    | Estado /Flora |    |        |      |
|----------------------------|-------|--------|-----|--------|----------|-----------|------------|-------|--------|--------------|------|----------|----|----|---------------|----|--------|------|
|                            | Arbol | Arbust | Nat | Intród | Densidad | Esparcido | Impere     | Verde | Divers | AlD          | AlID | Forestia | 1A | 3A | 1V            | 3V | Estado | Saud |
| Jardines del Malecón       | 1     | 1      | 1   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 1      | 1            | 1    | 1        | 0  | 1  | 1             | 1  | 0      | 0    |
| Plaza San Francisco        | 1     | 1      | 0   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 0      | 1            | 1    | 1        | 0  | 1  | 0             | 1  | 0      | 0    |
| Plaza Garibaldi            | 0     | 0      | 0   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 0      | 1            | 1    | 0        | 0  | 1  | 1             | 1  | 0      | 0    |
| Plaza P. Carbo             | 1     | 1      | 0   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 0      | 1            | 1    | 1        | 0  | 1  | 0             | 1  | 0      | 0    |
| Zona de Comida Zona Rosa   | 1     | 1      | 0   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 0      | 1            | 2    | 0        | 0  | 1  | 1             | 1  | 0      | 0    |
| P. De la Madre             | 1     | 0      | 0   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 0      | 1            | 1    | 0        | 0  | 1  | 0             | 1  | 0      | 0    |
| Parque central Huancavilca | 1     | 1      | 0   | 1      | 0        | 0         | 1          | 1     | 0      | 1            | 2    | 0        | 0  | 1  | 1             | 1  | 0      | 0    |
| Parque San Agustín         | 1     | 1      | 0   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 0      | 1            | 2    | 0        | 1  | 1  | 0             | 1  | 0      | 0    |
| Plaza Centenario           | 1     | 0      | 0   | 1      | 0        | 0         | 2          | 0     | 0      | 2            | 3    | 1        | 1  | 1  | 0             | 1  | 0      | 0    |

**Medio Ambiente y Sociedad: Agroecosistemas, Tecnología y Ecoinnovación**

|                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Parque la Victoria</b>         | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| <b>P. Seminario</b>               | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| <b>Plaza de la Administración</b> | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

**Tabla 7.**

*Totales de la compilación de datos.*

| <b>Nombre AVU</b>          | <b>Totales</b> |
|----------------------------|----------------|
| Jardines del Malecón       | 13             |
| Plaza San Francisco        | 10             |
| Plaza Garibaldi            | 8              |
| Plaza P. Carbo             | 10             |
| Zona de Comida Zona Rosa   | 11             |
| P. De la Madre             | 8              |
| Parque central Huancavilca | 11             |
| Parque San Agustín         | 11             |
| Plaza Centenario           | 13             |
| Parque la Victoria         | 12             |
| P. Seminario               | 13             |
| Plaza de la Administración | 10             |

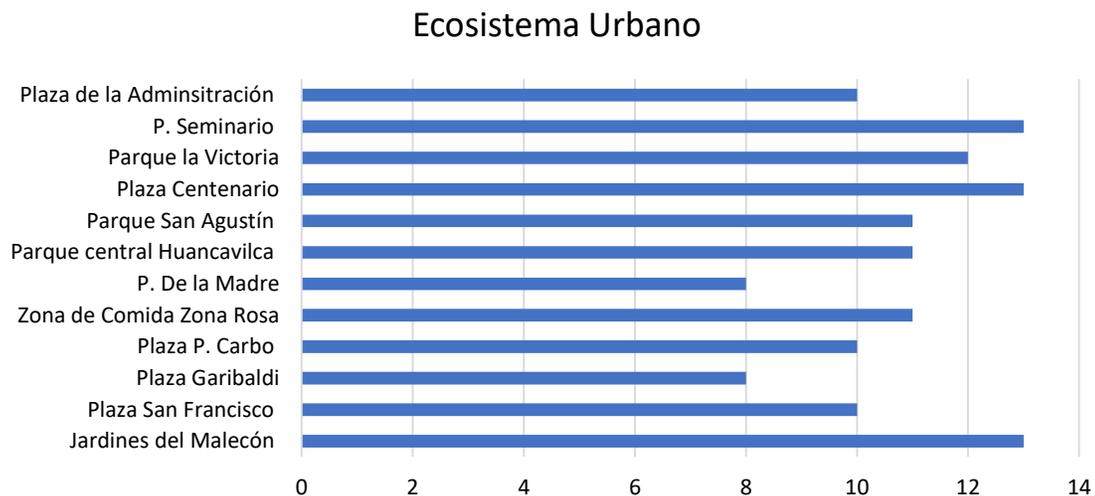
### 2.3. Resultados

Una vez digitalizada la información se cambiaron los valores de las respuestas de SI/NO por los valores 1/0 o en casos donde la respuesta es alto, medio o bajo por 0/1/2 (el cambio en los datos por valores numéricos es con fines estadísticos) a partir de aquí se realizó la sumatoria de cada una de los apartados y se obtuvieron medias, máximos y mínimo que se compararon con el valor máximo para esta data que es sobre 17 y que se expresa en las siguientes figuras.

Como se puede apreciar en este caso, ninguna de las áreas verdes estudiadas cumple de manera individual con todos los parámetros para calificar como un remanente de ecosistema dentro de la ciudad, los más cercanos son Jardines del Malecón, Parque Centenario y Parque Seminario. Los que menos valor tienen son la Plaza Garibaldi y el Parque de la Madre, lo que mejora su funcionalidad como ecosistema urbano es la conectividad que hay entre todos ellos por la forestería urbana y el viario de las zonas regeneradas.

**Figura 1.**

*Comparativa entre áreas verdes.*

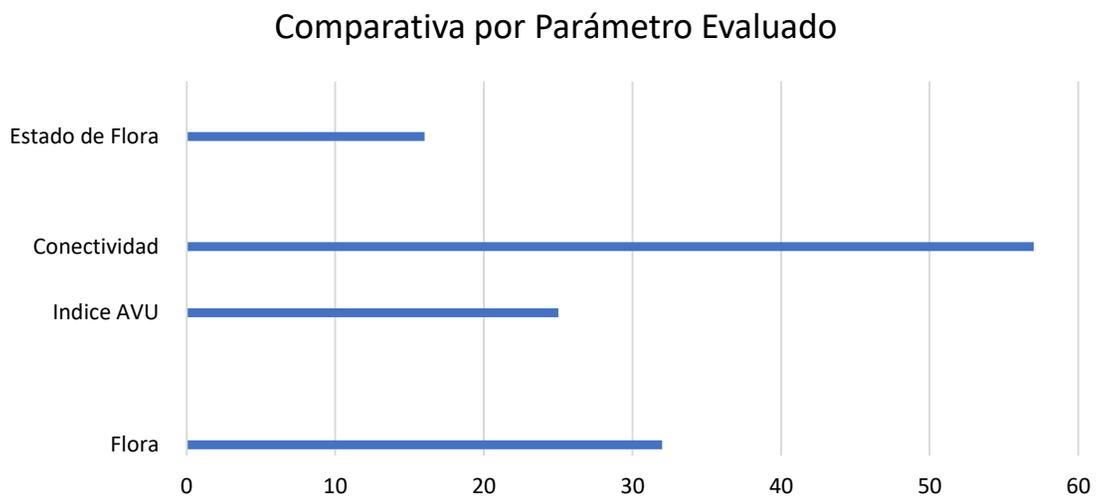


Como se puede ver en este gráfico, la conectividad entre espacios verdes lo que tiene un mayor puntaje de manera que las especies pueden pasar de un lado a otro de la ciudad sin peligro, esto también tiene un efecto para la variabilidad genética por el entrecruzamiento con

las especies que están fuera de la ciudad, sin embargo, como la mayor parte de las plantas son de tipo introducido, también es posible afectar ecosistemas mega diversos como el nuestro y provocar la aparición de algún tipo de especie invasora que afecte las especies delicadas de nuestro ecosistema.

**Figura 1.**

*Comparativa entre parámetros.*



Por otro lado, dentro de las mismas áreas verdes se puede ver un bajo índice de verde urbano por lo que la mayoría de áreas calificarían, más bien como plazas y plazoletas antes que como parques o jardines, la diversidad de la flora también influye teniendo en cuenta que en la mayoría de estos espacios se ha reemplazado la flora nativa por flora introducida que tiene un mayor impacto visual, pero requiere de un mayor mantenimiento o cuidado.

Finalmente, al ser todos los espacios públicos manejados por el gobierno local a través de la prestación de servicios, se puede ver que al menos en la zona del centro las plantas se encuentran relativamente buen estado y son en su mayoría jóvenes.

## 2.4. Conclusiones

En el caso de Guayaquil el Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD, 2010) indica que se debe dar el 10% para áreas verdes independientemente del tamaño de la ciudad. Debido a la presión urbanística y la necesidad de crecimiento que tienen las ciudades en desarrollo esta normativa no siempre se cumple, además existen los problemas que traen los espacios ya consolidados antes de que se formulara la normativa. Las zonas planificadas pueden respetar estos espacios, pero las zonas de crecimiento irregular suelen ignorar esta necesidad.

Por lo que se sugiere que se aumente la conectividad entre los diversos espacios de manera que se aumente la concentración de espacios verdes dentro de la ciudad y de esta manera se logren otros de los beneficios ya listados con anterioridad como la reducción de la temperatura, iluminación, paisaje, belleza, sombra, oxígeno, absorción de carbono, mitigación de ruido y polvo. etc. (Peña,2021; Ludeña,2022).

Cuando se evalúan las características ambientales de las ciudades uno de los parámetros más tomado en cuenta es el Índice de verde urbano (IVU) el cual indica la cantidad de áreas y espacios verdes que tiene una ciudad, si bien no está normado, existe una media que suele indicar alrededor de 9 a 15 metros cuadrados por persona. Esto debe valorarse de acuerdo a las características específicas de cada ciudad, la cantidad de población residente más la población flotante y las características del ecosistema desplazado en muchos casos los resultados de estos estudios suelen indicar valores por debajo de 1 metro cuadrado por persona (INEC, 2010).

Las características climáticas donde se ubican las ciudades son importantes a la hora de proponer el ordenamiento territorial y la inclusión de las áreas verdes en la planificación y diseño de las ciudades, donde, se consideran las alternativas de tamaño, distribución y enlaces que promueven una unión entre las áreas naturales que rodean la ciudad y las áreas verdes urbanas tanto para lograr una conexión entre los medios interno y externos facilitando el movimiento de la fauna dentro de la ciudad, como la representación de los espacios naturales en el interior de la ciudad y el uso directo que se le dará por parte de la población y reducir los problemas ambientales que surgen del normal desarrollo de actividades en la ciudad (Melic, 1997; Rodríguez–Trejo, 2006; Lleellish Juscamayta, 2015).

A través de las áreas verdes se busca el confort del ser humano dentro de las ciudades, ahí radica el problema, muchas ciudades tienen altos niveles de verdor en las áreas que rodean a la ciudad, pero estas áreas están fuera del alcance del ciudadano a lo largo del día, cuando tiene que transcurrir zonas densamente urbanizadas, cuando busca una sombra en medio de las inmensas estructuras de cemento, y el medio natural se ha visto alterado drásticamente introduciendo flora muy bella a la vista pero que tiene elevados costos para ser mantenida debido a que no son propias del lugar.

Para permitir que las áreas verdes cumplan con sus funciones mejorando la calidad de vida de las personas, es fundamental, además de plantear un plan de mejoras, reforzar concientización de la comunidad acerca de la importancia de los espacios verdes urbanos y el rol que estos cumplen. No basta con la implantación y mantenimiento por parte de las autoridades correspondientes, sino que cada ciudadano se debe involucrar con el cuidado y protección del ecosistema urbano proceso que se observa en ciudades que han realizado cambios drásticos sobre sus estructuras verdes.

La falta de espacios verdes y la calidad de los que, si existen, es un problema al que se está buscando solución, usar alternativas como techos verdes o jardines verticales, corredores de sombra puede servir para incrementar el IVU y beneficiar a la comunidad devolviendo al ser humano una relación que el aislamiento de las ciudades le ha quitado. Los beneficios ecosistémicos que se eliminan con el crecimiento de las urbes tienen potencial de ser reinsertados con el manejo adecuado de los espacios verdes urbanos.

### 2.5. Referencias Bibliográficas

- Asamblea Nacional. (2010). Segundo Suplemento Asamblea Nacional Código Orgánico De Planificación Y Finanzas Públicas Contenido Presidencia De La República. 1–57. [https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ecu\\_plani.pdf](https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_plani.pdf)
- Bastidas Astudillo, J. A., Narváez García, A. E., & Arias Jiménez, P. E. (2021). Notas sobre fauna urbana: características del hábitat y potenciales predadores de Iguana iguana (Squamata: Iguanidae).
- Barona Obando, M., Alcácer-Santos, C., & Vergara-Romero, A. (2022). Distribution of Green Areas in Cities. En Vergara-Romero, A. (Comp.). Towards Territorial Development from Sustainability (37-54). Universidad Ecotec.

- Carvalho, L. M. D. (2017). Áreas verdes da cidade de Lavras-MG: caracterização, usos e necessidades.
- Cavalheiro, PCD del Picchia - Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 1992
- CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, COOTAD Ley 0 Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct.-2010 Ultima modificación: 31-dic.-2019
- Harder, I. C. F., Ribeiro, R. D. C. S., & Tavares, A. R. (2006). Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do município de Vinhedo, SP. *Revista Árvore*, 30(2), 277-282.
- Hérivaux, C., & Le Coent, P. (2021). Introducing Nature into Cities or Preserving Existing Peri-Urban Ecosystems? Analysis of Preferences in a Rapidly Urbanizing Catchment. *Sustainability* 2021, 13, 587.
- Hermida, M., Hermida, C., Cabrera, N., & Calle, C. (2015). La densidad urbana como variable de análisis de la ciudad: El caso de Cuenca, Ecuador. *EURE (Santiago)*, 41(124), 25-44.
- Hernández-Rojas, R. D., Jimber del Río, J.A., Ibañez Fernández, A., & Vergara-Romero, A. (2021). The cultural and heritage tourist, SEM analysis: the case of The Citadel of the Catholic King. *Heritage Science*, 9(52), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s40494-021-00525-0>
- Horváthová, E., Badura, T., & Duchková, H. (2021). The value of the shading function of urban trees: A replacement cost approach. *Urban Forestry & Urban Greening*, 62, 127166.
- INEC. (2010). VII Censo de población y VI de vivienda, Cartografía digital 2010. Quito, Pichincha, Ecuador: VII Censo de población y VI de vivienda, Cartografía digital 2010
- Jimber del Río, J. A., Hernández-Rojas, R. D., Vergara-Romero, A., & Dancausa Millán, M. (2020). Loyalty in Heritage Tourism: The Case of Córdoba and Its Four World Heritage Sites. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8950. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238950>

- Lleellish Juscamayta, M. (2015). Notas sobre *Chloraea undulata* "Orquídea de Lima" y su registro en las lomas de Asia, Cañete, Perú. *Revista peruana de biología*, 22(3), 309-314.
- Ludeña, W. (2022). Notas sobre paisaje, paisajismo e identidad cultural en el Perú. *Arquitextos*, (30), 48-57.
- Macas-Acosta, G., Macas-Lituma, G., & Vergara-Romero, A. (2022). The Internal and External Factors That Determined Private Investment in Ecuador 2007–2020. *Economies*, 10(10), 248. <https://doi.org/10.3390/economies10100248>
- Maldonado Bueno, D. (2012). Análisis de la relación entre sistema urbano y sistema natural de la ciudad de Bahía de Caráquez-Ecuador (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Melic, A. (1997). Entomología urbana. *Bol. SEA*, 20, 293-300.
- Merchán-Acosta, B., & Vergara-Romero, A. (2022). Potencial de Desarrollo del Cantón Santa Clara de Daule: Un Análisis Factorial. En Vergara-Romero, A. (Comp.). *Gran Guayaquil: Propuesta de un Modelo Potencial de Desarrollo (89-111)*. Universidad Ecotec.
- Morejón-Calixto, S., & Vergara-Romero, A. (2022). Potencial de Desarrollo del Cantón San Francisco de Milagro: Un Análisis Factorial. En Vergara-Romero, A. (Comp.). *Gran Guayaquil: Propuesta de un Modelo Potencial de Desarrollo (33-59)*. Universidad Ecotec.
- Nates-Parra, G., Parra, A., Rodríguez, A., Baquero, P., & Vélez, D. (2006). Abejas silvestres (Hymenoptera: Apoidea) en ecosistemas urbanos: Estudio en la ciudad de Bogotá y sus alrededores. *Revista Colombiana de Entomología*, 32(1), 77-84.
- Ochoa Rico, M. S., Concha-Bucaram, A., Romero-Subia, J., Sorhegui-Ortega, R., & Vergara-Romero, A. (2022). Análisis de la Satisfacción Ciudadana desde la perspectiva de los Servicios Públicos en Zonas Urbanas. *Amazonia Investiga*, 11(50), 245-259. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.50.02.23>

- Ochoa-Rico, S., Jimber-del-Río, J.-A., Cornejo-Marcos, G., & Vergara-Romero, A. (2022). Characterization of the Territory and Estimation of a Synthetic Index of Social Welfare. *TEM Journal*, 11(3), 1254-1264. <https://doi.org/10.18421/TEM113-34>
- Ochoa Rico, M. S., Vergara-Romero, A., Romero-Subia, J. F., & Jimber del Río, J. A. (2022). Study of Citizen Satisfaction and Loyalty in the Urban Area of Guayaquil: Perspective of the Quality of Public Services Applying Structural Equation. *PloS ONE*, 17(2), e0263331. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263331>
- Oliveira, C. H. D. (1996). Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes diagnóstico e propostas.
- Ortega-Santos, C. E., Márquez-Sánchez, F., Sorhegui-Ortega, R., & Vergara-Romero, A. (2021). Impacto socioeconómico causado por la Covid-19 en zonas vulnerables de Guayaquil a un año de la pandemia. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 8(4), 60–83. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.82.563>
- Peña, E. (2021). Notas sobre la Agroecología Política Urbana como Campo Emergente.
- Rodríguez, M. F. (2009). Notas sobre los conceptos de los "Nuevos Asentamientos Urbanos"(NAUs) en la ciudad de Buenos Aires. *Pampa: Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*, (5), 197-218.
- Rodríguez-Trejo, D. A. (2006). Notas sobre el diseño de plantaciones de restauración. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 12(2), 111-123.
- Romero-Subia, J. F., Jimber-del-Río, J.A., Ochoa-Rico, M. S. (2022). Analysis of Citizen Satisfaction in Municipal Services. *Economies*, 10(9), 225. <https://doi.org/10.3390/economies10090225>
- Rueda, S. (2011). Las supermanzanas: reinventando el espacio público, reinventando la ciudad. In *Ciudades (im) propias: la tensión entre lo global y lo local* (pp. 123-134). Centro de Investigación Arte y Entorno.
- Scorza, F., & Fortunato, G. (2021). Cyclable Cities: Building Feasible Scenario through Urban Space Morphology Assessment. *Journal of Urban Planning and Development*, 147(4), 05021039.

- Sed'a, P., Sorhegui-Ortega, R., Márquez-Sánchez, F., & Vergara-Romero, A. (2021). Estudio del Impacto de la Ayuda Humanitaria en crisis sanitaria por COVID-19. En Vergara-Romero, A. (Comp.). Políticas Públicas para el Desarrollo Local Sostenible. Universidad Ecotec.
- Souto-Anido, L., Vergara-Romero, A., Marrero-Anciza, Y., & Márquez-Sánchez, F. (2020). Incidencia de la Gestión de los Recursos Humanos en los resultados Organizacionales: ¿mito o realidad?. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 8(1), 1-23. <https://upo.es/revistas/index.php/gecontec/article/view/5410>
- Thompson, C. W., & Silveirinha de Oliveira, E. (2016). *Urban Green Spaces and Health; A Review of Evidence*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe
- Vergara-Romero, A., Analuisa-Aroca, I., & Alcacer-Santos, C. (2022). Sustainable Value Chain of Dry Hard Corn within the Analysis of Food Sovereignty. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.84>
- Vergara-Romero, A., Jimber-del-Río, J-A., & Márquez-Sánchez, F. (2022). Food Autonomy within Food Sovereignty: Evidence from a Structural Model. *Agronomy*, 12(5), 1141. <https://doi.org/10.3390/agronomy12051141>
- Vergara-Romero, Márquez-Sánchez, F., & Sorhegui-Ortega, R. (2022). One Year after the COVID-19 Pandemic in the city of Guayaquil: Evidence of Municipal Response and the Socio-economic Impact. *Revista de la Universidad del Zulia*, 13(37), 321-346. <http://dx.doi.org/10.46925//rdluz.37.21>
- Vergara-Romero, A., Menor Campos, A., Arencibia Montero, O., & Jimber del Río, J. A. (2022). Soberanía Alimentaria en Ecuador: Descripción y Análisis Bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 498-510. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.85>
- Vergara-Romero, A., Morejón-Calixto, S., Márquez-Sánchez, F., & Medina-Burgos, J. (2022). Economía del Conocimiento desde la Visión del Territorio. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 9(3), 37–62. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.93.680>
- Vergara-Romero, A. (2022). Towards Territorial Development from Sustainability. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.82>

- Vergara-Romero, A. (2022). Gran Guayaquil: Propuesta de un Modelo Potencial de Desarrollo. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.76>
- Vergara-Romero, A. (2022). Modelos de Aprendizaje Flexible: Lecciones de la Pandemia y Visión de la Nueva Normalidad. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.83>
- Vergara-Romero, A. (2022). Liderazgo y Clima Laboral para la Sostenibilidad Empresarial. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.77>
- Vergara-Romero, A. (2021). Políticas Públicas para el Desarrollo Local sostenible: Caso Guayaquil. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.68>
- Vergara-Romero, A. (2021). La Economía creativa en el Territorio. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.43>
- Vergara-Romero, A. (2021). Modelo de Gestión Municipal en Guayaquil para el Desarrollo Sostenible. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.69>
- Vergara-Romero, A. (2021). La Gestión Empresarial Sostenible en la Rentabilidad Financiera y de Capital. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.71>
- Vergara-Romero, A. (2021). PYMES, Gestión Empresarial y Sostenibilidad: Estrategias en diversos Sectores. Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.70>
- Vergara-Romero, A., Márquez Sánchez, F., Sorhegui-Ortega, R., & Macas-Acosta, G. (2020). Diagnóstico del Impacto Socioeconómico de la ayuda humanitaria en la crisis sanitaria por el COVID-19: Validez de un instrumento. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 7(5). <https://doi.org/10.21855/ecociencia.75.421>
- Vergara-Romero, A. (2019). Soberanía Alimentaria en Ecuador: Un modelo de medición. Alcácer Santos, C. (Comp.). *Agricultura y Soberanía alimentaria* (55-81). Universidad Ecotec.
- Zea, M., Morán Chiquito, D., Vergara Romero, A., & Jimber del Río, J. A. (2022). Modelos de satisfacción al cliente: Un análisis de los índices más relevantes. *Revista Científica Res Non Verba*, 12(2), 146–178. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v12i2.735>