



EÍDOS

UTE
REVISTA

Facultad Arquitectura y Urbanismo
ISSN:1390-5007

HABITAR LA AMAZONÍA



Créditos

Editor en Jefe

Riccardo Porreca, Ph.D, Universidad UTE

Editores Asociados

Paola Bracchi, Ph.D, Universidad UTE

Majid Khorami, Ph.D.s, Universidad UTE

Editor Temático

Antonio Di Campli, Ph.D Politécnico di Torino (Italia)

Diagramación y diseño

Adrián Beltrán Montalvo, MArch., Universidad UTE

Diego Maldonado Villacís, Msc., Universidad UTE

Redes sociales

Christopher Scott, MDes., Universidad UTE

Juan José Castro, Msc., Universidad UTE

Andrea Yépez, MArch., Universidad UTE

Corrección de estilo

Editorial UTE

Contacto

Equipo Editorial

Revista EIDOS: eidodos@ute.edu.ec

Facebook: [@eidodosrevista](#)

Twitter: [@eidodosrevista](#)

Instagram: [@eidodosrevista](#)

Facultad de Arquitectura y Urbanismo – FAU Universidad UTE

Matriz: Calle Rumipamba s/n entre Bourgeois y Atahualpa

Teléfono: (593) 2 299-0800

Quito, Ecuador

ÍNDICE

Dossier

Minería industrial y minería artesanal, dos formas de producción espacial.

73

María de los Ángeles Cuenca Rosillo

3

Una región urbana policéntrica en la Guayana venezolana: el caso de Guasipati, El Callao y Tumeremo

Ricardo Avella

85

Ciudad Filamento. Manifestaciones del urbanismo infraestructural en la ciudad amazónica ecuatoriana

María Fernanda León Vivanco, Andrea Paulina Ordóñez León

13

Hacia una red de espacios públicos verdes en el área urbana de la ciudad de Tena.

Pablo Andrés Maita Zambrano, Irene Elevación Acosta Vargas, Verónica Alexandra Castro Martín

Miscelánea

25

La producción estatal de vivienda social periférica en Santa Clara: una aproximación descriptiva

María Lorena Brito Escobar, Néstor Emmanuel, Mendoza Zambrano

97

Barreras invisibles del territorio: segregación residencial socioespacial multitemporal de la parroquia Calderón

Jhonny Leonardo Álvarez Ochoa

39

Transformaciones del habitar amazónico, un enfoque sociocultural, comunitario y arquitectónico.

Diana Astudillo, Andrea Parra-Ullauri, José Serrano-Chano, Alba Aguinaga, Karina Chérrez

109

Reporte preliminar de daños de 58 estructuras en Manta producidos por el sismo 16-A

Nicolay Bernardo Yanchapanta Gómez, Mónica Susana Delgado Yáñez

61

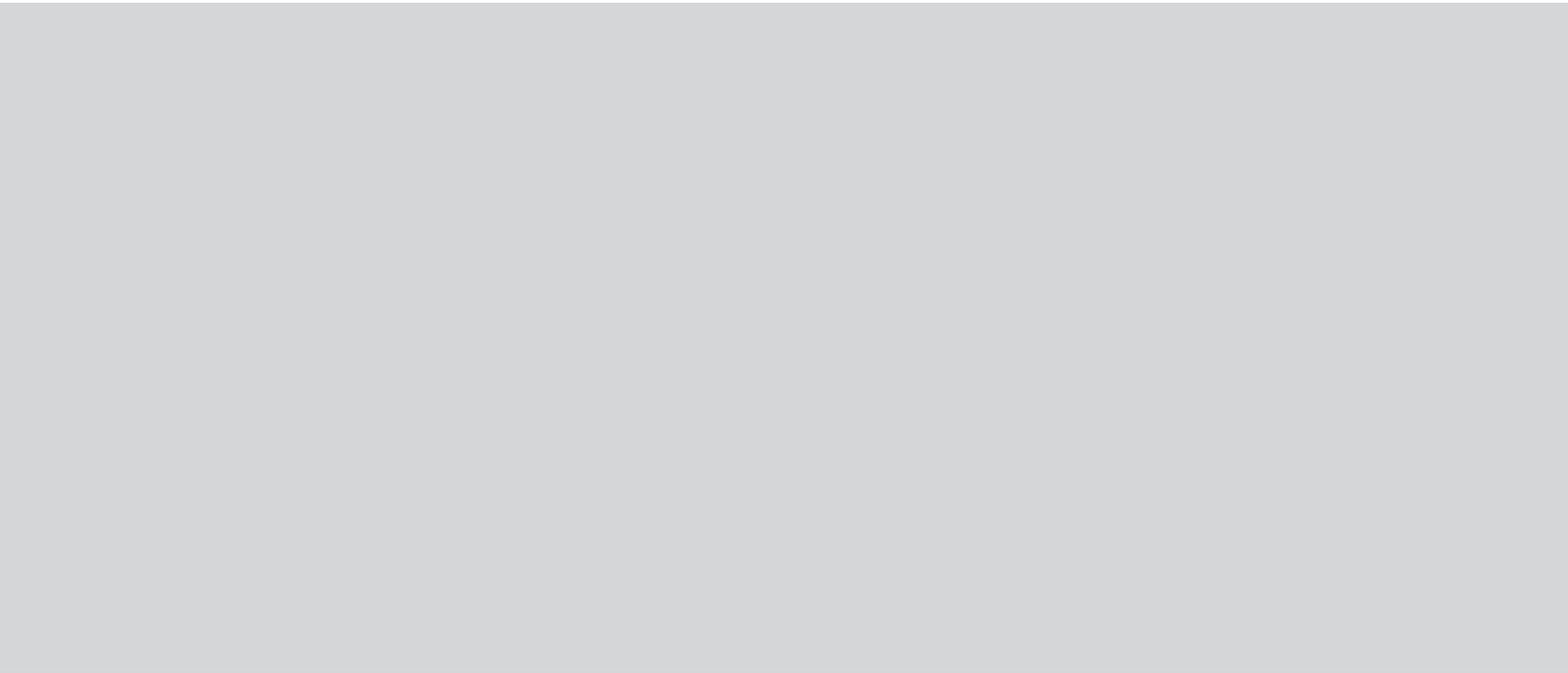
Una entrada descolonial en la Amazonía ecuatoriana.

Fernanda Luzuriaga Torres

117

Características del proceso constructivo de las dovelas para el túnel del Metro de Quito.

Edwin Rubén Morales Díaz



Una región urbana policéntrica en la Guayana venezolana

El caso de Guasipati, El Callao y Tumeremo

A polycentric urban region in Venezuelan Guiana

The case of Guasipati, El Callao and Tumeremo

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



¹Ricardo Avella

¹Delft University of Technology , avella.ricardo@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5235-2719

Resumen:

Al sur del río Orinoco, una serie de pequeños pueblos a lo largo de la carretera troncal que conecta a Venezuela con Brasil han tenido una larga tradición minera aurífera desde el siglo XIX. Aquí, las externalidades ambientales, sociales y económicas de la economía extractiva se sienten con gran fuerza. El área se encuentra en un ambiente frágil de bosques tropicales húmedos con gran potencial para otras formas de economía, pero hoy se ve seriamente comprometida por el reciente aumento de la minería de oro artesanal y en pequeña escala en la región. Para explorar el potencial de desarrollo endógeno en áreas periféricas de la Guayana venezolana, se eligió como caso de estudio el clúster de pueblos mineros formado por Guasipati, El Callao y Tumeremo porque presenta un conjunto de condiciones que pueden asociarse con el concepto de la región urbana policéntrica. En primer lugar, se evaluará el grupo de ciudades a través de la lente de la teoría del policentrismo para comprender si se puede denominar una región urbana policéntrica. Luego, se delinearán algunas intervenciones espaciales que pueden ayudar a estimular el crecimiento económico, aprovechando las posibilidades que brinda la estructura espacial existente del clúster y fomentando una colaboración más estrecha entre los centros. El objetivo de estas intervenciones es establecer las condiciones básicas para la generación de oportunidades de empleo alternativas y reducir la dependencia de la región de la extracción de recursos.

Palabras claves: región urbana policéntrica; policentrismo; estructura espacial; desarrollo endógeno

Abstract:

South of the Orinoco River, a series of small towns along the trunk highway that connects Venezuela with Brazil have had a long gold mining tradition since the 19th century. Here, the environmental, social and economic externalities of the extractive economy are felt with great force. The area is in a fragile environment of humid tropical forests with great potential for other forms of economy, but today it is seriously compromised by the recent increase in artisanal and small-scale gold mining in the region. To explore the endogenous development potential in peripheral areas of Venezuelan Guayana, the cluster of mining towns formed by Guasipati, El Callao and Tumeremo was chosen as a case study because it presents a set of conditions that can be associated with the concept of the polycentric urban region. First, the group of cities will be evaluated through the lens of polycentric theory to understand whether it can be called a polycentric urban region. Then, some spatial interventions will be outlined that can help stimulate economic growth, taking advantage of the possibilities offered by the existing spatial structure of the cluster and fostering closer collaboration between the centers. The objective of these interventions is to establish the basic conditions for the generation of alternative employment opportunities and to reduce the region's dependence on resource extraction.

Keywords: polycentric urban region; polycentrism; spatial structure; Endogenous development.

I. INTRODUCCIÓN

En Venezuela, las dificultades para acceder al mercado laboral, la crisis económica de las últimas décadas, y el aumento de los precios de commodities como el oro y otros metales preciosos, han llevado a miles de personas a poner en práctica una variedad de estrategias para mejorar sus condiciones de vida. Algunas de estas acciones se manifiestan a través de procesos de emigración hacia territorios amazónicos marcados por la presencia de actividades mineras tanto formales como informales, muchas veces a pequeña escala. La región venezolana de Guayana, la más extensa y menos poblada del país, es uno de los lugares donde estos procesos se manifiestan con mayor fuerza [Figura 1].

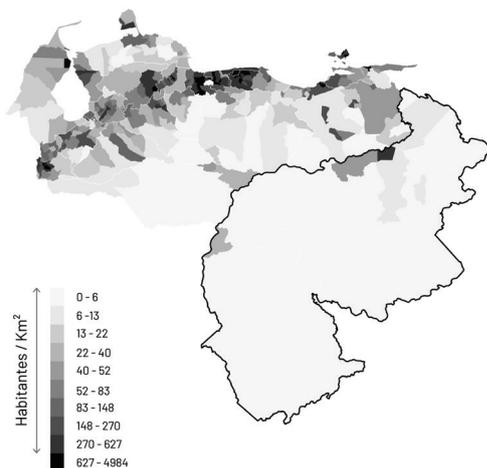


Figura 1. Densidad de población en Venezuela.
Fuente: Mapa elaborado por el autor

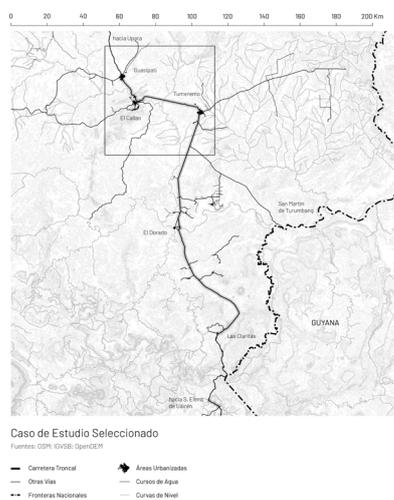


Figura 2. El área seleccionada como caso de estudio presenta una serie de pequeños pueblos a lo largo de la troncal que conecta Venezuela con Brasil.
Fuente: Mapa elaborado por el autor.

Esta región, poblada por unos veintitrés grupos indígenas, está cubierta en gran parte por bosques tropicales donde se encuentran algunos de los ecosistemas con mayor biodiversidad del mundo (Huber, 2001). Pero la dependencia de las poblaciones locales en la minería produce una serie de externalidades negativas de tipo ambiental, social y económico con consecuencias profundas y duraderas en estos ecosistemas (Avella, 2020; Ebus, 2018). Además de la deforestación y la pérdida de biodiversidad existen una serie de efectos secundarios, como la contaminación de las cuencas hidrográficas con mercurio, la propagación de la malaria, el aumento de la violencia y la delincuencia, la pérdida de culturas ancestrales y la destrucción de la economía formal.

A partir del reconocimiento de estas condiciones, y en un intento por hacer frente a los efectos negativos de los procesos y economías extractivas, se propone un razonamiento en torno a la identificación de estrategias económicas y de planificación para la Guayana venezolana utilizando los conceptos de 'desarrollo endógeno' y de 'región urbana policéntrica'. El objetivo es definir estrategias útiles para mejorar las condiciones de vida de los guyaneses, impulsar nuevas economías, y reducir la dependencia de la región en la extracción de recursos naturales no renovables.

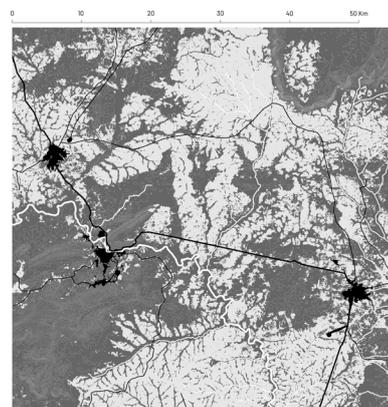
El caso de estudio investigado corresponde a una serie de pequeños centros mineros, dispuestos a lo largo de una arteria estatal que conecta a Venezuela con Brasil, considerados como los puntos críticos de la minería de oro en la Guayana venezolana. Es un área minera caracterizada por estructuras de asentamiento dispersas, poca accesibilidad, baja densidad de población y una inadecuada provisión de servicios e infraestructura de base [Figura 2-3]. Aquí las externalidades negativas de la economía extractiva son más visibles que en otros lugares. En particular, se elige como área de investigación el clúster formado por los núcleos urbanos de Guasipati, El Callao y Tumeremo como un ejemplo de Urbanismo Extractivo caracterizado por un conjunto de condiciones que permiten considerarlo como una potencial 'región urbana policéntrica' [Fig. 4].

El razonamiento parte de una investigación sobre las características de policentrismo de los tres centros urbanos, delineando algunas estrategias espaciales consideradas útiles para promover mejores condiciones de crecimiento socioeconómico, ecológico y espacial. En conclusión, se proponen algunas notas sobre el significado de la ordenación del territorio en contextos amazónicos.

II. EL POTENCIAL DEL CLUSTERING

Guasipati, El Callao y Tumeremo pueden describirse como 'un conjunto de centros urbanos vecinos pero espacialmente separados, que existen como entidades identificables' (Parr, 2004, p. 231). Esta estructura espacial agrupada se puede asociar con el modelo de la Región Urbana Policéntrica (RUP) que ofrece un marco espacial estratégico en el que perseguir estrategias para fortalecer las economías locales a través de la integración de una red de centros que pueden complementarse y mejorar su competitividad regional global (Bailey & Turok, 2001; Urso, 2016).¹

Los tres pueblos mineros que componen este conglomerado son más poblados que otros asentamientos periféricos de la Guayana venezolana. Tienen una población de más de 20.000 habitantes cada uno, según el último censo nacional (INE, 2014). Si bien estos números, para ese contexto, ya son importantes, el modelo RUP nos permite pensar en un área funcional única con una población de más de 65.000 habitantes, permitiendo que el clúster alcance una masa crítica favorable al desencadenamiento de nuevas economías, ecologías y espacialidad [Fig.5]. Según la hipótesis del "tamaño prestado" propuesta por Alonso (1973), los pueblos pequeños pueden "tomar prestada" la población de otros asentamientos cercanos a ellos. Esta mayor masa crítica permite a los habitantes de un clúster competir en mercados que de otro modo serían inaccesibles, llevándolos a obtener los beneficios de aglomeración que caracterizan a los asentamientos urbanos más grandes sin perder los beneficios de las pequeñas escalas (Alonso, 1973; Parr, 2004; Docherty, Gulliver y Drake, 2004; Meijers y Burger, 2017).



Clúster de Pueblos Mineros
Fuentes: Global Forest Change (GFW), USGS, OpenStreetMap

- Boques Tropicales
- Sabanas
- Curros de Agua
- Curvas de Nivel
- Áreas Urbanizadas
- Calletera Troncal
- Vías Secundarias

Figura 3. El clúster de ciudades formado por Guasipati, El Callao y Tumeremo.
Fuente: Mapa elaborado por el autor.

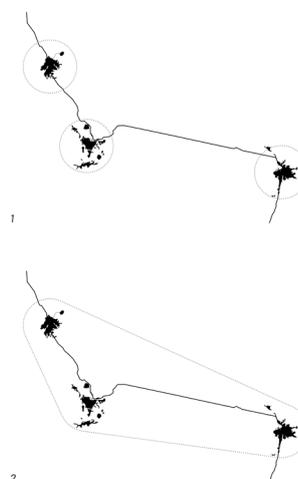


Figura 4. Aprovechando las condiciones espaciales existentes, se podría promover una región urbana policéntrica.
Fuente: Diagrama desarrollado por el autor.

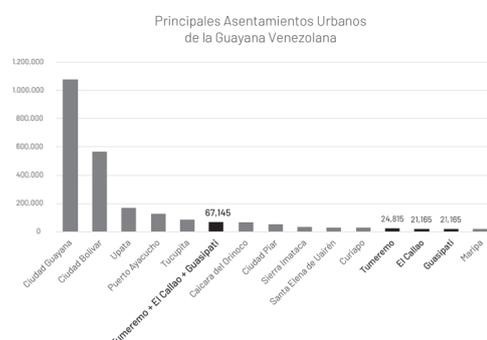


Figura 5. Principales asentamientos de la Guayana venezolana.
Fuente: Elaborado por el autor con datos del INE.

¹ El modelo de Región Urbana Policéntrica (RUP) se ha desarrollado y promovido en Europa en las últimas dos décadas, especialmente después de la publicación de la European Spatial Development Perspective en 1999 (Bailey & Turok, 2001; Parr, 2004; Urso, 2016).

Más allá de las cuestiones puramente demográficas, la literatura sobre policentrismo muestra que hay varias condiciones previas que deben cumplirse para que una determinada condición de asentamiento se considere un RUP (Bailey & Turok, 2001; Parr, 2004).

Algunas de estas condiciones previas tienen que ver con la cuestión de la distancia entre los centros que componen el clúster, ya que algunos autores sostienen que debería haber un nivel máximo y mínimo de separación entre dos puntos cualesquiera. Otros elementos tienen que ver con aspectos funcionales, como el nivel de interacción económica y el grado de interdependencia entre los centros, pero también con la presencia de economías especializadas capaces de promover estrategias de cooperación más que de competencia entre los centros. Finalmente, la literatura también indica que ningún centro debe ser dominante sobre otros en términos de población urbana o importancia económica dentro de una RUP.

Desde el punto de vista morfológico, los tres pueblos mineros están dispuestos de forma sustancialmente lineal a lo largo de la carretera estatal, intercalados con tramos de sabana, bosques y áreas agrícolas [Fig. 4]. Hay 18 kilómetros entre Guasipati y El Callao, y desde allí solo otros 38 kilómetros separan este centro del pueblo más oriental de Tumeremo.²

Desde un punto de vista funcional, las tres ciudades interactúan entre sí de

manera significativa. Muchas personas se dirigen regularmente a El Callao desde los otros dos centros para trabajar en las minas, para vender el mineral extraído en los centros de compras o simplemente para abastecerse (García Marco, 2018).³

En cuanto al tema de la especialización económica, este sistema urbano tiende a definirse cada vez más como un clúster extractivo. Generaciones de mineros se han sucedido en El Callao desde su fundación en el siglo XIX, y la minería sigue siendo una parte importante de la economía de la ciudad en la actualidad. Con el tiempo, un importante sector de la orfebrería ha logrado desarrollarse (Sarti, 2012), diversificando la economía local a través de la producción de objetos con alto valor agregado. El oro y los diamantes también se han extraído de los depósitos aluviales cerca de Tumeremo por más de un siglo, y en el pasado la ciudad también comercializaba productos forestales no madereros (PFNMs) como el chicle del árbol de balata. En Guasipati, aunque la ganadería y la agricultura han sido de especial importancia durante más de un siglo, una parte considerable de su población ha dependido siempre de las minas de oro de El Callao (Vila, 1997). En los últimos años, sin embargo, el aumento de los precios del oro y la pérdida de valor de la moneda local han debilitado las economías no extractivas de la región, incluida la orfebrería; y en consecuencia, las economías urbanas de las tres ciudades están ahora directa o indirectamente relacionadas con la minería artesanal y en pequeña escala.

Respecto a la cuestión de lo que Parr llama la 'distribución dimensional de centros' (2004), se puede abrir un debate sobre si este clúster puede ser considerado como una RUP o no. Según Parr, esta condición es puramente demográfica, ya que afirma que en una RUP ninguna centralidad debe tener predominio sobre las demás en términos de población (2004). De ser así, esta condición se puede cumplir ya que Guasipati, El Callao y Tumeremo tienen poblaciones muy similares según el último censo nacional (INE, 2014). Pero estos números no son una fotografía de la realidad actual, ya que la crisis económica nacional y la falta de oportunidades laborales en todo el

² En cuanto a la cuestión de la distancia entre los centros del clúster, se cumplen las condiciones. En circunstancias normales, tomaría menos de una hora viajar de un extremo a otro de este clúster a lo largo de la carretera troncal. En el contexto sudamericano, y más aún en una región periférica como la Guayana venezolana, tales distancias no se consideran grandes ni limitantes. Para reforzar esta hipótesis, se entrevistó a un número limitado de personas que han vivido en esta región. Esta encuesta confirmó que los centros se perciben como cercanos entre sí. Según Bailey y Turok (2001), el tiempo de viaje de una hora debe considerarse como el tiempo máximo de separación entre dos centros de datos, aunque Parr aclara que también se han utilizado otros límites (2004).

³ También se ha informado que los mineros infectados con malaria viajan a un centro de diagnóstico en Tumeremo para hacerse pruebas y tomar medicamentos (PAHO/WHO, 2017), y los fines de semana muchos viajan a lugares como los estadios de peleas de gallos de Guasipati o Tumeremo.

país han llevado a muchos venezolanos a migrar a las minas de Guayana (García Marco, 2018; Ebus, 2018). En otras palabras, la reciente fiebre del oro ha creado un desequilibrio demográfico que no existía antes, lo que hace que algunos centros estén más poblados que otros en la actualidad.

Pero Bailey y Turok tienen una opinión diferente sobre este asunto (2001), porque no limitan el problema solo a cuestiones demográficas. Según ellos, la importancia económica e incluso el estatus también juegan un papel importante. En el caso de nuestro clúster, aunque Guasipati y Tumeremo son ciudades más antiguas, la importancia económica de El Callao ha asumido un papel central en la región desde su fundación, debido a la presencia de vetas de cuarzo auríferas [Fig. 6]. Desde 1854 hasta la creación y posterior nacionalización de CVG Minerven en la década de 1970, se otorgaron concesiones mineras a empresas estadounidenses, europeas y venezolanas. Se trajeron trabajadores de las Antillas Francesas y Británicas para extraer el mineral, y la combinación de estas migraciones con sociedades locales dio lugar a una cultura local especial⁴. La combinación de economías extractivas ligadas a la presencia de minas de oro, y la diversidad que produce la inmigración desde las islas del Caribe, le ha dado a El Callao una posición específica, en muchos aspectos dominante, entre los tres centros urbanos durante más de un siglo. Pero también esta condición ha entrado en crisis en los últimos años.

III. DESARROLLO LOCAL EN UNA REGIÓN URBANA POLICÉNTRICA

La teoría del crecimiento endógeno proporciona información sobre lo que puede ser necesario para promover nuevas alternativas económicas en las remotas áreas periféricas de la Guayana venezolana. Este cuerpo de conocimiento sostiene que los factores endógenos o locales juegan un papel muy significativo en el crecimiento económico, al tiempo que reconoce que el desarrollo está enmarcado por factores exógenos o externos (Stimson y Stough, 2008). Desde el punto de vista territorial, los modelos de desarrollo endógeno pueden asociarse a

la capacidad de las comunidades locales para responder a los desafíos globales explotando el potencial presente en su territorio, mejorando las condiciones de vida, aumentando el nivel de empleo y mitigando la pobreza (Vázquez-Barquero y Rodríguez-Cohard, 2017).

La teoría del crecimiento endógeno enfatiza la importancia de identificar factores capaces de estimular iniciativas locales de abajo hacia arriba. Estos factores tienen que ver con la accesibilidad a lugares con capacidad para producir innovación, conocimiento y emprendimiento, con la presencia de instituciones locales fuertes, y con la posibilidad de desencadenar economías según lógicas reticulares (Stimson & Stough, 2008; Vázquez-Barquero y Rodríguez-Cohard, 2017). Por otro lado, el policentrismo destaca una variedad de factores espaciales y no espaciales. La mayoría de las condiciones espaciales necesarias para considerar un clúster como una RUP están presentes en esta parte de la Guayana venezolana. Por tanto, lo que hay que reforzar son aquellos factores que son particularmente débiles o completamente ausentes en el clúster: las complementariedades funcionales entre los centros, su capacidad para colaborar como una sola entidad y la presencia de economías especializadas (Bailey & Turok, 2001; Parr, 2004). Si

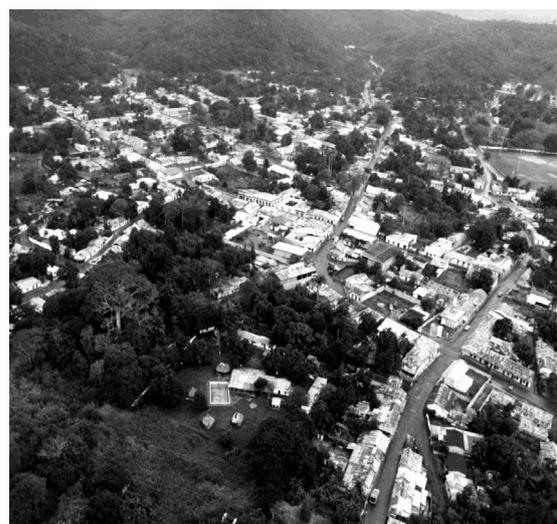


Figura 6. Vista aérea del pueblo minero de El Callao
Fuente: (Sarti, 2012).

⁴ La música de Calipso y el Carnaval de El Callao encarnan el patrimonio diverso de este asentamiento.

estos factores se fortalecieran, el clúster podría ofrecer mejores resultados económicos y desencadenar procesos virtuosos de modificación espacial. En definitiva, una estrategia espacial basada en el policentrismo y en la teoría del crecimiento endógeno podría incrementar la productividad y la autosuficiencia de esta parte de la Amazonía; pero lo que es más importante, podría proporcionar un modelo útil para superar las dependencias económicas de regiones ricas en recursos

naturales no renovables, al tiempo que mejora las condiciones de vida de sus poblaciones. Sin embargo, es necesario pensar en las teorías del crecimiento endógeno y en la configuración de las condiciones de policentricidad en términos espaciales, destacando las relaciones entre sociedades locales, ecologías, economías, formas de movilidad, e infraestructuras [Figura 7].

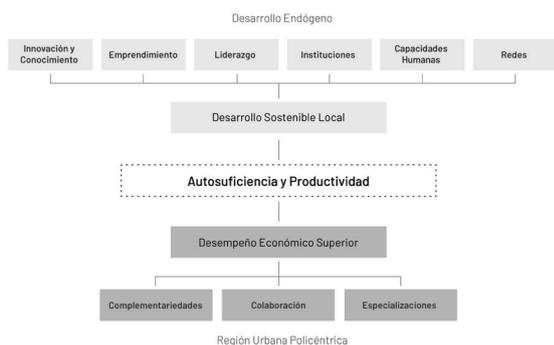


Figura 7. Principios clave de los conceptos de 'desarrollo endógeno' y 'región urbana policéntrica'.
Fuente: Desarrollado por el autor.

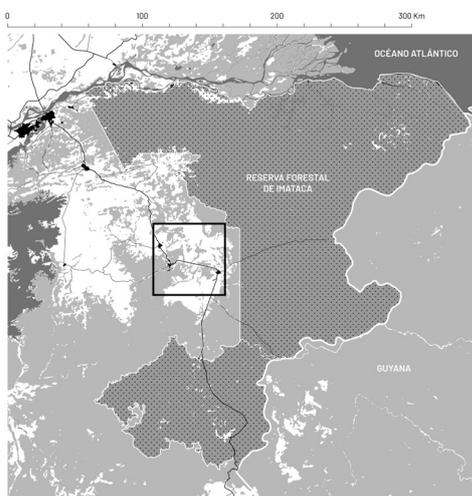


Figura 8. Ubicación del clúster con respecto a la Reserva Forestal Imataca.
Fuente: Mapa elaborado por el autor.

La especialización económica debe estar vinculada al potencial específico de los distintos entornos, ya que cada ciudad tiene ventajas comparativas que las hacen más atractivas que otras para el desarrollo de determinadas actividades. En el caso del territorio aquí considerado, los tres centros se ubican justo fuera de los límites de la Reserva Forestal de Imataca, un espacio natural protegido que permite la extracción sostenible de sus recursos naturales para el consumo y las actividades industriales (González Rivas, Malaver & Naveda Sosa, 2015) [Fig. 8]. Sin embargo, Tumeremo tiene un mejor acceso a la reserva que los otros dos centros, gracias a una carretera que se extiende por más de cien kilómetros a través de la selva hasta la frontera con Guyana. En Tumeremo también hay una pequeña universidad dirigida por la Fundación La Salle, conocida como el 'campus fronterizo', que ofrece una formación útil para los sectores agroindustrial y minero. Por todo ello, Tumeremo es un lugar especialmente atractivo para un centro de investigación y desarrollo que podrá contribuir a la difusión de la innovación y el conocimiento en la RUP.⁵

La importación de tradiciones antillanas le dio a El Callao un particular tono caribeño. La invención de una versión venezolana de la música Calipso y su Carnaval, reconocido como patrimonio cultural inmaterial del mundo por la UNESCO (ICH-UNESCO, 2016), hacen de esta ciudad un lugar ideal para el desarrollo de iniciativas culturales. Estas intervenciones pueden estar orientadas a fortalecer las iniciativas turísticas y artísticas en la RUP, pero también a apoyar la producción de fabricantes locales de disfraces, máscaras e instrumentos musicales que han mantenido estas tradiciones a lo largo del tiempo.

⁵ Según un documento elaborado para el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en 2003, la fundación había solicitado una concesión en la reserva forestal para realizar investigaciones experimentales sobre técnicas silvícolas (GFW, 2002; Berroterán, 2003).

Tanto Guasipati como Tumeremo están equipados con pistas de aterrizaje que son importantes para las conexiones con el resto del país, pero la posición geográfica de Guasipati se ve favorecida por las conexiones terrestres con las grandes ciudades del norte del país. Por ello, este centro puede convertirse en un atractivo lugar para la creación de nuevos espacios industriales en los que procesar los PFNMs de la Reserva Forestal Imataca. Las sinergias potenciales entre estas actividades industriales y el centro de investigación de Tumeremo pudiesen activar economías especializadas y complementarias dentro de la RUP.

Las diversas intervenciones contempladas en la estrategia [Fig.9], orientadas a activar una región urbana policéntrica, se enmarcan dentro de una visión que busca promover nuevas actividades económicas y facilitar el crecimiento de iniciativas locales. El objetivo es hacer más autosuficiente esta zona periférica y reducir su dependencia de la extracción de recursos no renovables. Las intervenciones abordan problemas de accesibilidad; de creación de capacidades; de difusión de tecnología, innovación y conocimiento; de promoción de distritos productivos; y de mejora de la calidad espacial de los distintos centros.

1. Sistema de transporte interurbano

La configuración de un sistema de transporte interurbano es esencial para asegurar una buena conexión entre las comunidades locales y para fomentar la activación de nuevas economías [Fig. 10].⁶

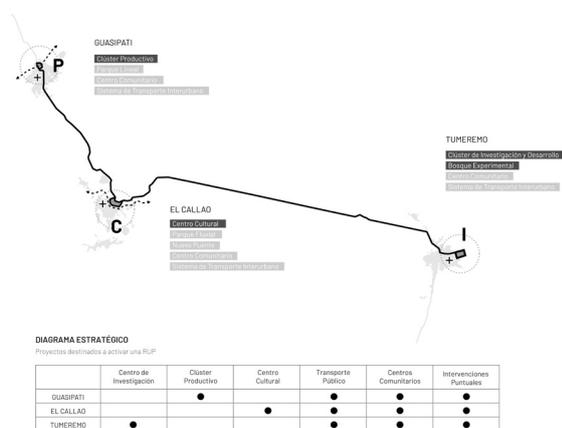


Figura 9. Diagrama estratégico de proyectos destinados a activar una región urbana policéntrica en la Guayana venezolana. Fuente: Diagrama desarrollado por el autor.

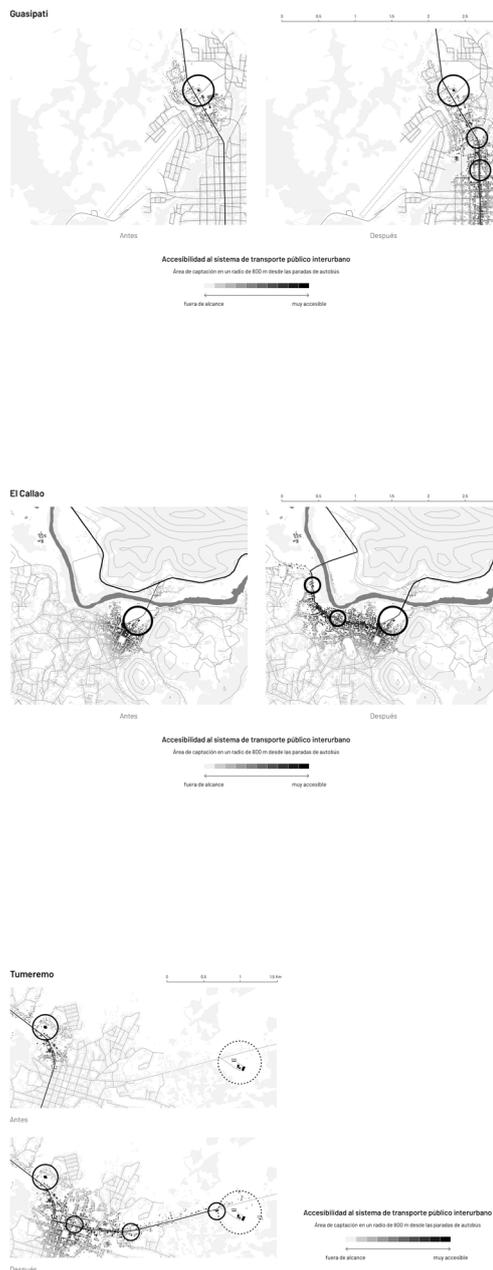


Figura 10. Áreas de captación del sistema de transporte interurbano en las tres ciudades del RUP. Fuente: Mapas desarrollados por el autor.

⁶ El Callao está menos integrado a la red viaria a gran escala que las otras dos ciudades. El motivo es que a medida que la carretera cruza el tramo colonial de Guasipati y Tumeremo, El Callao es separado de su curso por el río Yuruarí, lo que obliga a los vehículos a salir de la vía principal y cruzar un puente para llegar a la ciudad. Por otro lado, las principales estaciones de autobuses de Guasipati y Tumeremo se ubican en el límite de los centros habitados. Incluso si calcula un área de influencia con un radio de 800 metros, los centros de la ciudad no están a poca distancia de las estaciones de autobuses. La incómoda ubicación de estas infraestructuras es un buen ejemplo de cómo la accesibilidad puede limitar las oportunidades de superación personal de las comunidades locales.

2. Desarrollo de capacidades en las comunidades locales

La provisión de herramientas y conocimiento se puede lograr mediante la

⁷ Esta es una parte clave de la estrategia, ya que estos son los programas que facilitan el desarrollo de iniciativas locales a largo plazo. Los centros comunitarios deben ubicarse dentro de la zona de captación del sistema de transporte interurbano, a fin de garantizar un fácil acceso a todos a una distancia razonable a pie. Se dará prioridad a las instalaciones educativas existentes para albergar estos programas de creación de capacidad y, por esta razón, es necesario mejorarlas y ampliarlas según sea necesario. La promoción de startups es deseable y deben contar con el apoyo de una incubadora de empresas. Esta incubadora ayudará a establecer estructuras de redes con las partes interesadas a nivel regional, nacional e internacional. La construcción de un Centro Cultural en El Callao jugará un papel importante en la difusión de valores y conocimientos dentro de la RUP. Como se mencionó anteriormente, los orígenes de El Callao vinculan a esta ciudad con el Caribe, condición histórica que ha dado lugar a un patrimonio cultural único; pero Guasipati y Tumeremo, fundadas por los frailes capuchinos en el siglo XVIII, tienen un bagaje cultural propio que los une a los grupos indígenas que pueblan los territorios circundantes. Este centro cultural podría estimular la difusión de cosmovisiones y tradiciones indígenas, creando un vínculo entre la RUP y las comunidades indígenas que viven dentro de la Reserva Forestal de Imataca. El nuevo centro también facilitará las condiciones para los estudios culturales y para la producción musical y artística, promoviendo actividades que vayan más allá del potencial del bosque.

⁸ Dentro y alrededor del campus existen numerosas áreas deforestadas y terrenos baldíos que podrían convertirse en proyectos piloto para la experimentación de técnicas agroforestales regenerativas, orientadas a mejorar la productividad de suelos degradados y contaminados con bajo contenido de nutrientes. Pero es la subvención otorgada a la Fundación La Salle dentro de la Reserva Forestal de Imataca el recurso más importante en el campus para atraer investigadores de todo el país y más allá. Con más de 37,500 kilómetros cuadrados de rica biodiversidad, esta reserva forestal facilita la realización de investigaciones de campo y la recolección de PFNMs. Será aquí donde se explorará el potencial no aprovechado de los bosques para apoyar el desarrollo sostenible.

⁹ Guasipati es el lugar más atractivo dentro de la RUP para la creación de dicho clúster, pero igualmente importante es la identificación de un lugar adecuado en la ciudad. Un gran sitio de extracción industrial junto a la estación de autobuses podría ser una ubicación adecuada, ya que es lo suficientemente grande para albergar una gran cantidad de negocios cerca del aeropuerto y a lo largo de la carretera; se encuentra en un área segregada con muy bajas densidades, por lo que su ubicación no perturbará las áreas residenciales establecidas; está en las afueras de la ciudad, por lo que hay espacio para la expansión en el futuro; y la estación de autobuses garantiza una excelente accesibilidad. Se consideró fundamental un desarrollo de uso mixto, donde la vida y el trabajo pudieran convivir sin mayores conflictos. El objetivo es que además de los espacios necesarios para la fabricación se puedan albergar servicios avanzados para empresas, pero también residencias, espacios públicos y servicios básicos para integrar el clúster con los barrios circundantes y completar sus carencias.

¹⁰ Un ejemplo es la propuesta de un Parque Fluvial en El Callao. Hoy en día, los mineros artesanales y de pequeña escala extraen oro en las llanuras aluviales del río Yuruarí. Por tanto, el Parque Fluvial debe estar vinculado a proyectos de rehabilitación y rehabilitación que se puedan realizar en estrecha colaboración con el centro de investigación de Tumeremo.

configuración de un sistema de pequeños centros comunitarios capaces de ofrecer soporte técnico orientado a mejorar las capacidades emprendedoras de los actores económicos de la RUP.⁷

3. Difusión de tecnología, innovación y conocimiento

El 'campus fronterizo' construido por la Fundación La Salle convierte a Tumeremo en el lugar más atractivo para el desarrollo de un clúster de investigación y desarrollo. Las universidades y los centros de investigación interesados en producir nuevos conocimientos sobre los bosques tropicales podrían ser atraídos por el campus existente para ayudar a difundir la innovación y el conocimiento en la región. La educación en una amplia gama de campos, como el manejo forestal sostenible, la agricultura forestal, la silvicultura, la remediación de suelos, la permacultura y el ecoturismo, podría promoverse en este grupo para brindar nuevas habilidades a las comunidades.⁸

4. Promoción de clústeres especializados

Las ecologías forestales locales pueden ofrecer elementos para la puesta en marcha de nuevas actividades económicas. El centro de investigación, en este sentido, podría explorar estrategias capaces de producir valor agregado con el procesamiento de los PFNMs, permitiendo el inicio de actividades económicas que hoy están ausentes. Las condiciones facilitarán la aparición de microempresas y pymes orientadas a la producción de materiales semiacabados y acabados a partir de materias primas forestales.⁹

5. Intervenciones puntuales

Estas estrategias de reestructuración de las economías locales deben ir acompañadas de una serie de intervenciones específicas, como la regeneración de sistemas de espacios abiertos y verdes, dirigidas a mejorar las cualidades espaciales y ecológicas de la región. Estas acciones, aunque no están directamente vinculadas a la transformación del sistema productivo o la reducción de las dependencias económicas, son sin embargo necesarias para asegurar el atractivo de los lugares y ofrecer condiciones de vida adecuadas.¹⁰

Es importante enfatizar que todas estas estrategias están interrelacionadas. La difusión de la innovación y el conocimiento con el centro de investigación depende del desarrollo de capacidades locales o de la mejora de la accesibilidad. La creación de nuevos espacios para la manufactura también facilita la difusión de tecnología y permite que las poblaciones locales se conecten al mercado global. Y la mejora de las condiciones de vida produce un entorno atractivo que anima a las personas a permanecer en su ciudad natal. Pero el éxito de esta estrategia depende de la capacidad de una amplia gama de actores para gestionar el cambio en una región periférica marcada por instituciones locales débiles y por la presencia, en las últimas dos décadas, de grupos delictivos organizados y fuerzas paramilitares que giran en torno a la economía minera (Prat, 2012; Ebus, 2018). Cualquier estrategia en la región debe ir acompañada del fortalecimiento institucional y el restablecimiento del estado de derecho.

IV. MIRANDO HACIA ADELANTE

La pregunta planteada por Pike, Rodríguez-Pose y Tomaney (2007) cobra relevancia en los contextos extractivos de la Guayana venezolana: '¿Qué tipo de desarrollo local y regional se debe promover en esta región, y para quién?' Es fundamental favorecer las condiciones por el crecimiento endógeno en territorios extractivos, para que el cambio pueda venir desde abajo y se pueda superar la dependencia de muchas comunidades amazónicas de la extracción de recursos y otras actividades insostenibles; por otro lado, puede contribuir a la reducción de las tasas de deforestación al sur del río Orinoco. La selva amazónica puede ser una infraestructura de apoyo para una amplia gama de economías especializadas que también pueden garantizar su conservación a largo plazo, pero esto solo es posible si se prioriza el manejo de los recursos renovables sobre la extracción de los no renovables. En otras palabras, el desarrollo y la conservación no están necesariamente en conflicto en este contexto tan frágil. Más bien, el dilema radica en el tipo de desarrollo y conservación que se debe promover. La introducción de una dimensión productiva

en el manejo de áreas naturales protegidas, junto con la mejora de las habilidades humanas y la provisión de nuevas capacidades, podría facilitar que las comunidades periféricas participen en las cadenas de valor globales sin disminuir las cualidades de los ecosistemas locales. En territorios amazónicos como Guayana es fundamental establecer vínculos entre la ordenación territorial y las políticas económicas a escala local, ya que las distancias entre asentamientos son grandes y la densidad de población en general baja. La mayoría de las estrategias, políticas e intervenciones suelen estar llenas de buenas intenciones; pero si la accesibilidad es limitada, se hacen inversiones en lugares inadecuados, y no se tienen en cuenta las oportunidades que ofrecen las condiciones espaciales, muchos esfuerzos inevitablemente se vuelven ineficaces. Los contextos y las ecologías socioespaciales locales importan. A partir de la identificación de las características y cualidades espaciales del conglomerado urbano investigado, se han planteado hipótesis sobre estrategias de fortalecimiento de las economías urbanas amazónicas utilizando la teoría del policentrismo y el desarrollo endógeno. En conclusión, se puede decir que el clúster Guasipati-El Callao-Tumeremo es una declinación particular del Urbanismo Extractivo, que sin embargo contiene dentro de sí elementos que le podrían permitir resolver algunos de los problemas y externalidades negativas que tal fenómeno ha producido a lo largo del tiempo.

V. REFERENCIAS

- Alonso, W. (1973). Urban zero population growth. *Daedalus*, 102(4), 191–206.
- Avella, R. (2020). Overcoming the Paradox of Plenty: Resource Extraction and Urbanism in the Venezuelan Guayana. Delft, Netherlands: TU Delft Open.
- Bailey, N., & Turok, I. (2001). Central Scotland as a polycentric urban region: Useful planning concept or chimera? *Urban Studies*, 38(4), 697–715.
- Berroterán, J.L. (Ed.). (2003, January). Bases Técnicas para el Ordenamiento Territorial de la Reserva Forestal de Imataca. MARN - Ministerio del Ambiente

y de los Recursos Naturales & Fundación UCV - Facultad de Ciencias.

Docherty, I., Gulliver, S., & Drake, P. (2004). Exploring the potential benefits of city collaboration. *Regional Studies*, 38(4), 445–456.

Ebus, B. (2018, January 15). Digging into the Mining Arc. The destruction of 110 thousand square kilometres of forests in the largest mining project in Venezuela. Retrieved from <https://arcominero.infoamazonia.org/>

García Marco, D. (2018, August 17). Venezuela: la distorsionada economía que crea el oro en el lugar más rico (y violento) del país. Retrieved from <https://www.bbc.com/>

González Rivas, E. J., Malaver, N., & Naveda Sosa, J. A. (2015). 'Los ecosistemas acuáticos y su conservación', in: Gabaldón, A., Rosales, A., Buroz, E., Córdova, J. R., Uzcátegui, G., & Iskandar, L. (Eds.). Agua en Venezuela: una riqueza escasa. Caracas: Fundación Empresas Polar.

Global Forest Watch (2002). The State of Venezuela's Forests: A Case Study of the Guayana Region. Caracas: Fundación Empresas Polar.

Huber, O. (2001). Conservation and environmental concerns in the Venezuelan Amazon. *Biodiversity and Conservation* 10: 1627-1643.

ICH-UNESCO. (2016, October 31). Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage: Eleventh Session. Document ITH/16/11.COM/10. Retrieved from <https://ich.unesco.org/>

INE - Instituto Nacional de Estadística de Venezuela. (2014). XIV Censo Nacional de Población y Vivienda. Resultados por Entidad Federal y Municipio del Estado Bolívar. República Bolivariana de Venezuela: Ministerio del Poder Popular para la Planificación. Retrieved from <http://www.ine.gov.ve/>

Meijers, E. J., & Burger, M. J. (2017). Stretching the concept of 'borrowed size.' *Urban Studies*, 54(1), 269–291.

PAHO/WHO Venezuela. (2017, May). Héroes de la salud: César Fuenmayor, microscopista del "Centro Vitanza", Tumeremo. Salud Hoy Digital Bulletin, 3. Retrieved from <https://www.paho.org/>

Parr, J. (2004). The polycentric urban region: A closer inspection. *Regional Studies*, 38(3), 231-240.

Pike, A., Rodríguez-Pose, A., & Tomaney, J. (2007). 'What kind of local and regional development and for whom?' *Regional Studies*, 41(9), 1253-1253.

Prat, D. (2012). Guayana: el milagro al revés. El fin de la soberanía productiva. Caracas, Editorial Alfa.

Sarti, R. (2012, August 26). Temas sobre El Callao: Un tributo a nuestro pueblo. Online Publication. Retrieved from <https://issuu.com/>

Stimson, R. J. & Stough, R. R. (2008). *Changing Approaches to Regional Economic Development: Focusing on Endogenous Factors*. Working Paper, Financial Development and Regional Economies, Buenos Aires.

Urso, G. (2016). Polycentric Development Policies: A Reflection on the Italian "National Strategy for Inner Areas." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 223, 456–461.

Vázquez-Barquero, A., & Rodríguez-Cohard, J. C. (2018). Local Development in a Global World: Challenges and Opportunities. *Regional Science Policy and Practice*, (20181127).

Vila, M.A. (1997). 'Guasipati', in: Diccionario de Historia de Venezuela. Caracas: Fundación Empresas Polar. Edición 1997. Retrieved from <http://bibliofep.fundacionempresaspolarg.org>

Hacia una red de espacios públicos verdes en el área urbana de la ciudad de Tena.

Análisis de área verde por habitante y proximidad de la población.

Towards a network of green public spaces in the urban area of the city of Tena.

Analysis of green area per inhabitant and proximity of the population.

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



¹Pablo A. Maita Zambrano, ²Irene E. Acosta Vargas, ³Verónica A. Castro Martin

¹Universidad Regional Amazónica Ikiam, pablo.maita@ikiam.edu.ec, ORCID: 0000-0001-5745-4562

²Universidad Regional Amazónica Ikiam, irene.acosta@ikiam.edu.ec, ORCID: 0000-0003-2055-1304

³Universidad Regional Amazónica Ikiam, veronica.castro@ikiam.edu.ec, ORCID: 0000-0002-6974-5882

Resumen:

Tena, al ser una ciudad amazónica ecuatoriana, se encuentra rodeada de áreas protegidas y cuenta con espacios verdes naturales dentro de su configuración urbana. Esta característica invita a replantearse cómo los asentamientos humanos que se emplazan en estos ecosistemas pueden mejorar su relación con la naturaleza y el paisaje, tal como lo indica la Organización de las Naciones Unidas que promueve la construcción de espacios públicos incluyentes, conectados, seguros y accesibles.

Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo identificar y categorizar los espacios públicos verdes del área urbana de la ciudad de Tena bajo parámetros de superficie, ambientales, movilidad y accesibilidad, servicios, culturales, seguridad, dinámicas gubernamentales y sociales, economía e infraestructura. Además, se analizan los indicadores de área verde por habitante y la proximidad de la población a los espacios públicos, en relación con los datos obtenidos del censo y la identificación de los espacios verdes.

La metodología se basa en 3 partes: La metodología se basa en 3 partes: la recolección y actualización de datos, identificación y categorización de los espacios públicos verdes y el uso de geoprocetos. De allí, se obtienen los resultados de los indicadores mencionados.

En consecuencia, los resultados de este estudio nos muestran la cobertura actual de los espacios públicos accesibles en el área urbana de la ciudad de Tena en relación a su superficie y proximidad con el fin de promover una red de espacios públicos verdes.

Palabras clave: : área urbana, espacio público verde, medio ambiente, población, proximidad.

Abstract:

Tena, being an Ecuadorian Amazonian city, is surrounded by protected areas and has natural green spaces within its urban configuration. This characteristic invites us to reconsider how human settlements, which are located in these ecosystems, can improve their relationship with the nature and the landscape, as indicated by the United Nations. This one promotes the construction of inclusive, connected, safe and accessible public spaces.

Therefore, this study aims to identify and categorize the green public spaces of the urban area of Tena city underneath the following parameters: surface, environmental, mobility and accessibility, services, cultural, security, government and social dynamics, economy and infrastructure. In addition, the indicators of green area per inhabitant and the proximity of the population to public spaces are analyzed, in relation to the data obtained from the census and the identification of green spaces.

The methodology is based on 3 parts: the collection and updating of data, identification and categorization of green public spaces and through geoprocesses the results of the aforementioned indicators are obtained. Consequently, the results of this study shows the coverage of accessible public spaces in the urban area of Tena city in relationship with their surface area and proximity in order to promote a network of green public spaces.

Keywords: Urban area, green public space, amazon, environment, population, proximity.

I. INTRODUCCIÓN

Una ciudad sustentable contempla un adecuado sistema de movilización, tecnologías de ahorro energético, disminución de la contaminación ambiental, así como un correcto manejo de residuos y creación de espacios públicos con áreas verdes que proporcionen al usuario seguridad, caminabilidad, permanencia, contemplación, áreas deportivas y lúdicas. Es decir, espacios que estén interconectados con la ciudad impulsando la movilidad alternativa, creando conciencia ecológica y recuperando la convivencia urbana para jerarquizar al peatón sobre el automóvil. Los espacios verdes en las ciudades promueven beneficios sociales y ecológicos, que se asocian a la calidad ambiental de las ciudades como un factor de vida (Rendón, 2010). Además, las áreas verdes se convierten con mayor frecuencia en espacios de encuentro, pues brindan un paisaje natural único. Esta interacción refuerza el empoderamiento

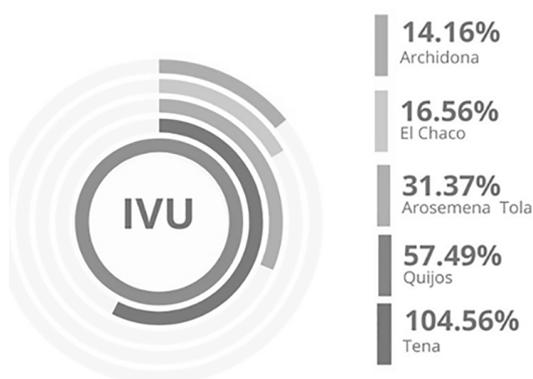


Figura 1. IVU Provincia de Napo.
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo

¹ Objetivos del Desarrollo Sostenible 11, ciudades y comunidades sostenibles. Iniciativa impulsada por la Organización de las Naciones Unidas.

² El Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida promueve la garantía de derechos durante todo el ciclo de vida a través de políticas públicas y programas para el desarrollo social.

³ Índice de Verde Urbano "es el patrimonio de áreas verdes o de zonas terrestres de particular interés naturalístico o histórico-cultural, manejado (directa o indirectamente) por entes públicos existentes en el territorio."

⁴ La Organización Mundial de la Salud es un organismo de Organización de las Naciones Unidas especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención a nivel mundial en salud

de los ciudadanos con el espacio en cual habitan (Maas et al., 2009).

Por esta razón, el objetivo de desarrollo sostenible N°11 de la Organización de las Naciones Unidas, se proyecta: "lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles es el gran reto para una ciudad sostenible". (ODS 11, 2020)¹. Dado que unos 3 500 millones de personas viven actualmente en ciudades, se concluye que el futuro será urbano y con ello se genera una acelerada expansión que deja una huella en los ecosistemas presentes. Por ello, el enfoque en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) incentiva a formar sociedades participativas y prósperas.

Lo que incide en que "las ciudades del mundo ocupan solo el 3 % de la tierra, pero representan entre el 60 % y el 80 % del consumo de energía y el 75 % de las emisiones de carbono" (ONU, 2020); entonces, se opta por implementar acciones enfocadas a la sostenibilidad, construyendo ciudades en las que los habitantes tengan una digna calidad de vida y formen parte de la dinámica productiva, generando estabilidad sin perjudicar el medio ambiente.

Por otra parte, en el ámbito local Ecuador en su Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida² 2017-2021 (PND,2017) menciona en su tercer objetivo: "garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones". A lo dicho, se tiene un ineludible riesgo como el cambio climático; en ese sentido, se debe proteger y conservar el hábitat, reduciendo la vulnerabilidad ambiental para vivir en un entorno donde las áreas verdes formen paisajes vegetales óptimos que regulen la temperatura evitando islas de calor.

Con esta premisa, se realiza un estudio de los espacios públicos verdes en 2010 y 2012 en función del Índice de Verde Urbano³ (IVU) "que constituye un indicador ambiental que relaciona el total de áreas verdes en metros cuadrados, disponibles por habitante en sectores urbanos de las cabeceras provinciales y cantonales" (INEC, 2013). Frente a ello, la Organización Mundial de la Salud ⁴(OMS)

a principios de la década se recomendó que dicho índice ideal era entre 9 y 15 m² por habitante (OSE, 2009)⁵.

Es así que en 2010 este estudio contabilizó los metros cuadrados de plazas y parques de cada ciudad, obteniendo como resultado que tan solo 10 municipios de los 210 en Ecuador cumplen con lo que determina la OMS. Mientras que en 2012 este análisis se hizo en plazas, parques, jardines, parterres, riberas, estadios, canchas deportivas, cementerios, terrenos baldíos, entre otros, como se muestra en la figura 1. Teniendo como resultado que el 100 % de las provincias tienen 13.01 m² de verde urbano por habitante, cumpliendo con lo determinado por la OMS; “en primer lugar la provincia de Napo con 76.58 m² de área verde por habitante y dentro de la provincia, la ciudad de Tena es la de mayor índice con 104.56 m² de área verde por habitante”. (INEC, 2013)⁶.

Entonces, de acuerdo al estudio antes mencionado, Tena tiene áreas verdes y supera por mucho el mínimo de 9 m² por habitante determinado por la OMS. Empero, con estos resultados es esencial determinar la calidad, accesibilidad y habitabilidad de dichas áreas.

La urbanización de la región amazónica comienza en la década de los 40 cuando la explotación petrolera empieza, lo que trae consigo la creación de nuevas carreteras que unen a la Amazonía con las demás regiones del país y surge el crecimiento acelerado de las ciudades (Wilson, Bayón y Díez, 2015).

En la ciudad de Tena esto se puede notar en las fotografías 1 y 2 que muestran, por un lado, una ciudad compacta en 1950 consolidada y con múltiples áreas verdes y, por otro lado, una ciudad que crece con base al eje del río pero quizá desordenadamente, evidenciando los componentes biofísicos actuales que se contemplan en la figura 2, con un 12.14 % dedicado a la agricultura, el uso sistemático y controlado de la producción de cultivos; 48.72 % áreas de conservación, es decir, áreas protegidas para preservar valores y encanto natural de la región; 81.25 % áreas de vegetación natural que es la estructura productiva de la región y 0.06 % zona urbana en la que

se establece la ciudad, objeto de estudio en esta investigación.

Sin embargo, no siempre la expansión urbana de una ciudad puede ser beneficiosa o dejar una huella mínima sobre el impacto ambiental y los ecosistemas que la rodean. Por ello, su análisis necesita una visión global para procurar un desarrollo urbano sostenible que potencie el uso eficiente de los recursos, sensibilice la utilización del espacio público mediante la creación efectiva de áreas verdes para mitigar



Fotografía 1: Tena 1950
Fuente: GAD Tena



Fotografía 2: Tena 2020
Fuente: Investigadores

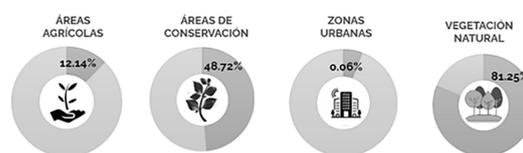


Figura 2. Componentes Biofísicos - Tena 2020
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Tena 2019.

⁵ El Observatorio de la Sostenibilidad en España estimula el cambio social hacia la sostenibilidad mediante procesos de toma de decisiones y de participación pública.

⁶ El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos es el órgano rector de la estadística nacional y el encargado de generar estadísticas oficiales de Ecuador para la toma de decisiones en la política pública.

el impacto y contaminación ambiental y fomenta la interacción social. Pues aunar esfuerzos para recuperar, cuidar y mantener áreas verdes en los espacios públicos genera beneficios imperiosos para la sociedad y establece identidades colectivas.

II. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

Dado que, las ciudades se encuentran en una constante transformación debido al crecimiento demográfico y la resultante ocupación del territorio, se plantea un modelo de ciudad más sostenible que debe ser compacto en su forma, complejo en su planificación, eficaz para su funcionamiento y enlazado socialmente (Rueda, 2002).

Por ello, el entorno es un factor directo de la calidad de vida de una ciudad y la estrategia de desarrollo sostenible y ciudades saludables al buscar mejorar esos entornos se convierten en condicionantes para disminuir las inequidades (Salas, 2016).

La delimitación del área de estudio se localiza en la provincia de Napo, en la ciudad de Tena, específicamente en su área urbana que tiene una superficie

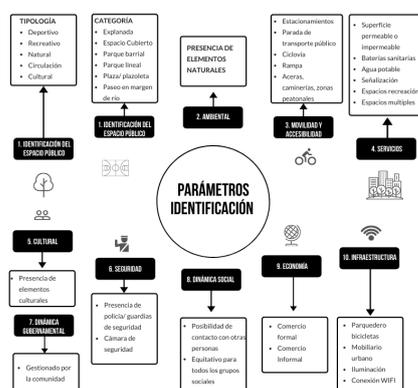


Figura 3. Identificación y categorización de espacios públicos verdes de la ciudad de Tena, Ecuador. Fuente: elaborado por los investigadores

de 1 780.40 km². Dentro de dicha área urbana la identificación de los espacios públicos verdes se realiza mediante una herramienta de libre acceso denominada KoBo Toolbox que permite la recolección de datos georeferenciados in situ y el registro fotográfico.

III. METODOLOGÍA

La metodología del presente estudio no solo permite obtener información actualizada sobre los indicadores que se analizan, sino también que se generen datos que sean de libre acceso para el público. De esta manera se potencia su uso y le da un valor agregado para la construcción de políticas públicas (Freire, et al, 2020).

Los parámetros de identificación se basan en el estudio sobre la habitabilidad del espacio público en ciudades latinoamericanas de Pablo Páramo⁷, quien plantea una sistematización de indicadores con base en una investigación de documentos que se fundamenta en un análisis metodológico y de estudio de casos para valorar la mejora de los espacios públicos en relación con la calidad de vida de sus habitantes (Páramo, 2016).

Por lo tanto, el formulario para la recolección de datos fue diseñado para identificar a cada espacio público de acuerdo a la figura 3. Identificación y categorización de espacios públicos verdes de la ciudad de Tena.

Por otra parte, el sistema de indicadores y condicionantes para ciudades de la Agencia Ecológica de Barcelona⁸ plantea siete grupos de indicadores que se refieren a: ocupación de suelo, espacio público y habitabilidad, movilidad y servicios, complejidad urbana, espacios verdes y biodiversidad, metabolismos urbanos y cohesión social (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2012).

De todos estos indicadores, se opta por el grupo de espacios verdes por su relevancia y la relación directa que tiene con los objetivos del estudio. Por esta razón, se define a los espacios públicos verdes a aquellos que cuentan

⁷ Pablo Páramo: psicólogo, doctor en Psicología y magíster en Ciencias. Profesor e investigador del Programa de Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Pedagógica Nacional (Colombia). Áreas de estudio: Psicología Ambiental, Pedagogía Urbana y Urbanismo.

⁸ La Agencia Ecológica de Barcelona desarrolla proyectos e indicadores con la aplicación de un enfoque sistémico para reorientar la gestión de las ciudades hacia un modelo más sostenible.

con una superficie mayor al cincuenta por ciento de área permeable (espacios abiertos para uso de peatones). Partiendo de esta definición, se identifican todos los espacios públicos verdes en el área urbana de la ciudad de Tena.

Identificación y categorización

La categorización por superficie de los espacios públicos verdes identificados se realiza a partir de los siguientes aspectos:

- Espacios públicos verdes A = menor a 1000 m²
- Espacios públicos verdes B = 1 000 m² - 5000 m²
- Espacios públicos verdes C = 5 000 m² - 1 ha.
- Espacios públicos verdes D = 1 ha. - 10 ha.
- Espacios públicos verdes E = Mayor a 10 ha.

Proximidad de la población

La proximidad de la población a los espacios públicos verdes es definida como el porcentaje de población que vive a las siguientes distancias clasificadas por su superficie:

- Espacios públicos verdes A= a una distancia menor de 100 m.
- Espacios públicos verdes B= a una distancia de 200 m.
- Espacios públicos verdes C= a una distancia de 750 m.
- Espacios públicos verdes D= a una distancia de 2 000 m.
- Espacios públicos verdes E= a una distancia de 4 000 m.

El cálculo de este indicador determina la calidad de vida de los habitantes de un sector de la ciudad en función del espacio público verde y su distancia deseable.

Para el cálculo de este indicador se usan dos bases de datos que son: la población de la ciudad de Tena y el área de servicio de cada espacio público de acuerdo a los distancias establecidas.

La población es obtenida a través de la densidad poblacional por sectores censales de la fuente del Instituto

Nacional de Estadística y Censo del año 2010. Esta información es procesada y georeferenciada en cada sector de la ciudad de Tena.

Para determinar el área de servicio de un espacio público verde se usa la herramienta Network Analyst y se obtiene un polígono para cada espacio público con base en las distancias deseables como se muestra en la figura 4. Luego, se cruza la información entre la población y el polígono de área de servicio para conocer el porcentaje de la población que se encuentran en las distancias establecidas.

La fórmula de la proximidad es $P_{verde}(\%) = \frac{\text{Población con cobertura simultánea a 3 o 4 categorías de espacios verdes}}{\text{Población total}}$.

Valor mínimo: acceso simultáneo a 3 categorías de espacio verde.
Valor deseable: acceso simultáneo a las 4 categorías de espacio verdes.

Área verde por habitante

El beneficio colectivo que proporcionan las áreas verdes urbanas no solo tiene un enfoque lúdico y estético sino armónico y ambiental, ligado a la reducción de islas de calor y al incremento de la conservación biodiversa del entorno (Fernández y Freitas, 2007).

El área verde por habitante está definida como la superficie de los espacios públicos verdes en relación al número de habitantes. En este cálculo no se consideran los lotes baldíos privados, inaccesibles o isletas de tráfico.

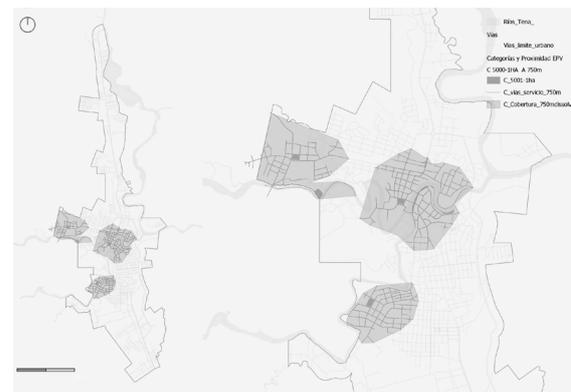


Figura 4. Análisis de proximidad de la población con Network Analyst de los espacios públicos de la categoría C a una distancia de 750m.
Fuente: elaborado por los investigadores

Este indicador es fundamental para mejorar la salud de los ciudadanos y la sostenibilidad de las urbes, ya que permite mantener una calidad de vida, el medio ambiente y la biodiversidad.

Este indicador se obtiene con el cálculo actualizado mediante el levantamiento de espacios verdes no registrados en la base de datos compartida por el GAD Municipal de Tena. Además, el dato de la población en los sectores de estudio.

Los indicadores descritos y comprobados permiten estudiar la relación entre la estructura urbana, los espacios públicos verdes y sus habitantes, que debe ser entendida como una red verde con una cobertura eficiente para garantizar las actividades de recreación y accesibilidad.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de indicadores:

El resultado del levantamiento de los parques, canchas, caminerías y

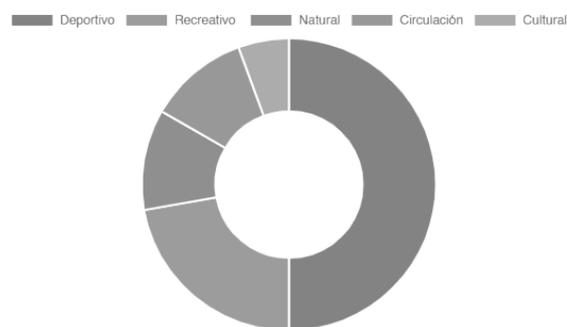


Figura 5: Análisis de identificación de espacios públicos por categoría
Fuente: elaborado por los investigadores

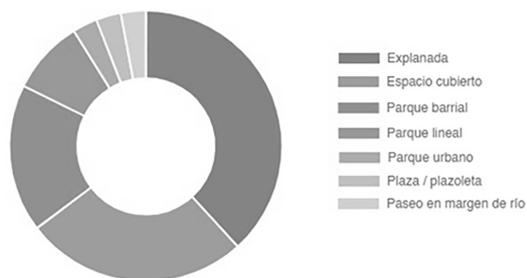


Figura 6: Análisis de identificación de espacios públicos por tipología
Fuente: elaborado por los investigadores

riberas del río ubicados en la zona urbana de la ciudad de Tena es la identificación de 29 espacios con los que se realizará el análisis con los indicadores antes mencionados.

a. Identificación

Por Categoría. En esta primera identificación los espacios de tipo deportivo 69.23 % son los que predominan en la ciudad de Tena, espacios recreativos 30.77 % en segundo lugar con 9 espacios, seguido de los espacios que son principalmente naturales 15.38 %, los espacios de circulación (caminerías, vías de conexión peatonal) 15.38 % y en menor porcentaje los espacios culturales con un 7.69 % (ver figura 5).

Por Tipología. Predominan las explanadas en un 50 %, en segundo lugar espacios cubiertos 34.62 %, seguido de parques barriales 23.08 %, parque lineal con 11.54 % y, finalmente, parque urbano, plaza o plazoleta y paseo en margen de río con el 3.85 % (ver figura 6).

b. Ambiental

Tena al ser una ciudad amazónica tiene abundante vegetación, pero en los espacios verdes esto puede no ser tan evidente. Las áreas verdes que tienen presencia de elementos naturales son el 53.85 % y las que no tienen elementos naturales son el 46.15 %.

c. Movilidad y accesibilidad

Para determinar si las áreas verdes son accesibles y permiten una buena movilidad se analizó la existencia de parqueaderos y la presencia de paradas de buses. Dando como resultado que el 76.92 % no poseen espacio para parqueadero y las paradas de buses están presentes en el 80.77 % de los espacios. Además se registró la presencia de ciclovías en el 11.54 % de los espacios, rampas 23.08 % y zonas peatonales (caminerías y aceras) con el 57.69 %.

d. Servicios

En cuanto a los servicios que ofrecen las áreas verdes de la ciudad de Tena, el 50 % de los espacios deportivos son de canchas

de hormigón o materiales impermeables y el otro 50 % corresponde a canchas permeables (césped o tierra). Las áreas verdes que cuentan con baterías sanitarias de uso público son el 38.46 %, teniendo un déficit de este tipo de servicios en un 61.54 % de las áreas verdes identificadas.

Disponibilidad de agua potable (bebederos) solo existen en 7.69 % de las áreas verdes.

Los espacios que cuentan con señalización son el 15.38 %.

Las áreas verdes que cuentan con espacios de recreación para niños son el 30.77 %.

Finalmente, los espacios que dentro de su programa funcional tienen áreas de uso inclusivo y múltiples actividades son el 15.38 %.

e. Cultural

Si bien las áreas verdes de tipología cultural son las de menor porcentaje, también se analiza la presencia de elementos culturales, dando como resultado 19.23 % espacios con elementos como monumentos, esculturas, obras de arte, entre otros.

f. Seguridad

Entre las áreas verdes podemos encontrar la presencia de policías o guardias de seguridad en un 30.77 % y cámaras de seguridad en un 15.38 %.

g. Dinámicas gubernamentales

Los espacios públicos que han sido recuperados o gestionados por la comunidad son 19.23 % y los espacios que han sido de iniciativa gubernamental sea por municipio o prefectura son el 80.77 %.

h. Dinámicas sociales

Entre los espacios que ofrecen la posibilidad de contacto social con otras personas son el 46.15 %. También se analizó si los espacios son equitativos para todos los grupos sociales, (niños, jóvenes, adultos, ancianos o personas

con discapacidad), teniendo que el 26.92 % de las áreas verdes cumplen con este requerimiento.

i. Economía

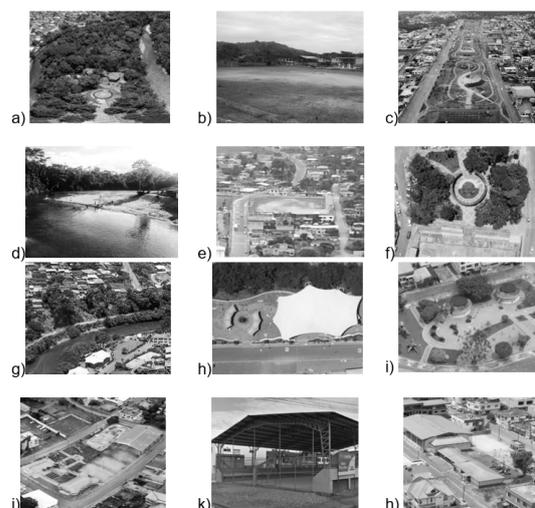
Se identificaron que en el 26.92 % de los espacios existen comerciantes formales (espacios comerciales planificados en el espacio público) y el comercio informal (vendedores ambulantes o ventas informales) en 23.08 %.

j. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura que poseen las áreas verdes tan solo un 3.85 % tienen parqueadero para bicicletas, presencia de mobiliario público 46.15 %, espacios con iluminación 73.08 % y espacios con conexión Wifi 7.69 %.

Categorización

La categorización dentro de esta investigación contempla dos aspectos fundamentales: a. Categorización del espacio público verde por superficie y b. Categorización por proximidad de espacios públicos verdes, cada uno de los cuales permitirá contrastar la información para evidenciar la relevancia y preponderancia de áreas verdes públicas y su proximidad en relación a la población, como se evidencia en la fotografía 3.



a) Parque Amazónico La Isla b) Cancha Tereré c) Parque Lineal Tena d) Las Sogas e) Cancha Liga San Antonio de Padua f) Parque Central Tena g) Circulación Margen del río h) Malecón Tena i) Parque Infantil Bellavista j) Pista de BMX k) Espacio cubierto Eloy Alfaro l) Parque Infantil Eloy Alfaro

Fotografía 3. Categorización por superficie de espacios públicos verdes de la ciudad de Tena, Ecuador.
Fuente: elaborado por los investigadores

Nombre	Barrio	Area_m ²
Categoría B 1ha. - 10ha.		Proximidad 4 km
Parque Amazónico La Isla	Pali	252 397.35
Categoría D 1ha. - 10ha.		Proximidad 2 km.
Parque Lineal de Tena	Aeropuerto 2	84 756.72
Pista Internacional de Bicicross	Jumandy	21 750.77
Cancha Apu Domingo	Dos ríos	17 012.77
Cancha Tereré	Tereré	15 173.42
Categoría C 5 000m ² - 1ha.		Proximidad 750 m
Las sogas	San Antonio	9 594.26
Malecón escénico de Tena (margen derecha)	Bellavista	9 018.54
San Antonio de Padua	San Antonio	7 166.4
Margen Río Tena	Bellavista	6 858.89
Cancha Umbini	San Jorge	6 523.78
Parque central	Barrio Central	5 717.75
Categoría B 1 000m ² - 5000m ²		Proximidad 200 m
Estadio Vista hermosa	Vista hermosa	4 431.44
Margen Río 2	Barrio central	3 716.92
Margen Río Pano	Palandacocha	3 433.73
Malecón de Tena (margen izquierda)	Barrio central	3 378.92
Cancha Gabriel Espinoza	Eloy Alfaro	3 349.56
Calle Yuralpa	Palandacocha	3 267.68
Parque Infantil de Tena	Bellavista	3 213.54
Aeropuerto 2 Carlos Rivadeneyra	Las palmas	2 775.54
Parque de las Yerbitas	Paushiyacu	2 642.38
Espacio calle Machala	Mariscal Sucre	2 380.86
Feria sector Empresa Eléctrica	Aeropuerto 1	1 914.98
Espacio calle Agrotena	Vista hermosa	1 626.17
Parque Infantil Aeropuerto número 1	Aeropuerto 1	1 324.64
Espacio cubierto Terminal	Ciudadela del chofer	1 070.73
Pista de BMX	Aeropuerto 1	1 042.65
Categoría A menor a 1 000m ²		Proximidad 100 m.
Segundo Baquero	Paraíso amazónico	526.06
Espacio cubierto Eloy Alfaro	Eloy Alfaro	480.84
Parque Infantil Eloy Alfaro	Eloy Alfaro	285.71

Tabla 1: Categorización del espacio público verde por Superficie
Fuente: elaborado por los investigadores



Figura 7: Categorización por superficie de espacios públicos verdes de la ciudad de Tena, Ecuador.
Fuente: elaborado por los investigadores

a. Categorización del espacio público verde por superficie

Todos los espacios públicos son un bien colectivo y por ello deben pensarse y adecuarse para satisfacer las necesidades sociales que están determinadas por los usos y costumbres de los ciudadanos, también deben garantizar su plena movilidad, accesibilidad, seguridad, bienestar y confort para generar un área de calidad y digna de convivencia (Flores, Gonzales, 2010). La tabla 1 muestra la categorización por superficie.

Con esta visión, y de acuerdo al levantamiento realizado en 29 espacios públicos verdes en Tena, la figura 7 presenta una categorización por superficie en la que se evidencia la predominancia de la categoría E mayor a 10 ha. con 52.9% de superficie en la que se implanta el Parque La Isla. Sin embargo, este espacio público tiene una limitada accesibilidad peatonal y su diseño un déficit inclusivo, pues tan solo un 10% del parque puede ser visitado. El porcentaje restante si bien cuenta con vegetación idónea para el paseo y disfrute del entorno carece de senderos de conexión, lo que dificulta su total accesibilidad.

Por otra parte, la categoría D con 29.1 % de superficie abarca entre varios espacios públicos verdes el Parque Lineal de la ciudad, ubicado en el centro del área de estudio y con características de accesibilidad, movilidad, seguridad y confort, generando en el ciudadano un empoderamiento en ocupación, cuidado y uso del espacio público.

A diferencia de las categorías A-B-C con 0.3 %, 8.3 % y 29.1 % respectivamente; si bien se hallan dispersas en el área de estudio abarcan parques barriales como generadores de espacios de interacción y dinámica social y, al contrastarlo con la figura 5, la proximidad de la población al espacio público va de 100 metros hasta 750 metros de distancia. Entonces, se evidencia que entre estos parques se puede consolidar una red verde urbana que permita no solo una dinámica de interacción, sino crear una conciencia ecológica en el ciudadano con identidad, áreas inclusivas y participativas.

b. Proximidad de espacios públicos verdes

La proximidad es la relación del tiempo de desplazamiento y la distancia a los espacios públicos, potenciando la sostenibilidad urbana y la calidad de vida considerando al espacio público como espacio de interacción social (OECD, 2012).

El objetivo de estudiar la proximidad de la población a los espacios públicos verdes es entender su acceso a cada una de las categorías definidas por la superficie. Es decir, la cobertura de cada espacio público verde en el tejido urbano. Además, es preciso conocer la ubicación de cada espacio verde para generar una red de parques, jardines, márgenes de ríos y plazas que permitan mejorar la accesibilidad a cada categoría y promover la biodiversidad en la urbe. Así, las áreas verdes públicas de proximidad cumplen un rol fundamental en el ambiente urbano (relación ciudad-naturaleza), pues mejoran la calidad de vida de los vecinos (Del Hierro y Vilas, 2018).

En cuanto a la proximidad de la categoría E que abarca una distancia de 4 km se puede observar en la figura 7 que es el espacio público verde que tiene mayor cobertura en el área de estudio. Siendo importante destacar no solo su ubicación central, sino también el acceso a redes de transporte público y senderos naturales. Es preciso destacar que este espacio público verde tiene un rol importante en la ciudad para restaurar la imagen urbana y paisajística, como también para ser eje central de la red de espacios verdes. El porcentaje de proximidad de la categoría E es de 99,7 %.

Por otra parte, en referencia a la proximidad de 2 km de la categoría D se destaca que tiene una mayor cobertura en la parte central de la urbe respecto a la población. Sin embargo, se debe mencionar que existe un alto porcentaje de la población de la parte norte y sur que no tiene acceso a estos espacios entendidos como parques urbanos que permiten la posibilidad de recreación y que tienen un carácter histórico, deportivo y cultural. El porcentaje de proximidad de la categoría D es de 77,3 %.

A diferencia de las categorías A-B y C que cuentan con una proximidad de 100 m, 200 m y 750 m, respectivamente, se recalca que existe un mayor contraste en la cobertura para la población de la ciudad de Tena. Es decir, si bien la superficie de las 3 categorías suma 37.7 % de los espacios públicos verdes analizados por el número limitado y su cercanía entre ellos, solo cumplen su objetivo en la población de los barrios centrales. De manera que la población de la zona norte y sur de la urbe carece de estos espacios que tienen la función de satisfacer las necesidades más básicas de estancia, recreación, permanencia, descanso y contacto con la naturaleza. Por lo tanto, el déficit de estas categorías se ven marcadas en la calidad de vida de una población que necesita desplazarse varios kilómetros para contar con parques de esta categoría.

El porcentaje de proximidad de la categoría A es de 3.4 %, de la categoría B es de 40.5 % y la categoría C es de 46.8%.

Por último, de acuerdo a los rangos deseables del indicador de proximidad se establece el Valor mínimo: el acceso simultáneo a 3 categorías de espacio verde. En este valor se obtiene que el 32 % de la población del área urbana de la ciudad de Tena tiene un acceso simultáneo a tres categorías de espacio público verde.

Respecto al Valor deseable: acceso simultáneo a las 4 categorías de espacios verdes. En este valor se obtiene que el 10 % de la población del área urbana de la ciudad de Tena tiene un acceso simultáneo a cuatro categorías de espacio público verde.

c. Área verde por habitante

El área verde por habitante primero se obtiene por cada categoría y los resultados son los siguientes:

- Espacios públicos verdes A= 1.6m²/hab
- Espacios públicos verdes B= 7.2m²/hab
- Espacios públicos verdes C= 4.1m²/hab
- Espacios públicos verdes D= 7.7m²/hab
- Espacios públicos verdes E= 10.9m²/hab

Por otra parte, de manera global el área verde por habitante en la ciudad de Tena se obtiene con la sumatoria de todas las categorías en relación con el número total de la población del área urbana. Se obtiene un valor de 20.4 m²/hab.

V. CONCLUSIONES

Las áreas verdes dentro de la trama urbana transforman las ciudades y equilibran los espacios públicos con los edificados, pues brindan múltiples actividades favorables para el habitante. Por ello, toda ciudad debe proyectarse en función de una mejora continua en la calidad de vida de sus ciudadanos con áreas que generen beneficios ecológicos, sociales y productivos.

Una vez identificados los espacios públicos verdes mediante datos georeferenciados y fotografías se categorizan por superficie y distancia de acceso, esto permite establecer una relación directa entre la estructura urbana y el ciudadano. De ahí, que el análisis de los parámetros de evaluación respecto a calidad y habitabilidad evidenció que las áreas verdes que predominan en la zona urbana de Tena son de tipo deportivo con suelo permeable y de hormigón, generando

apropiación del espacio y convirtiéndose en un idóneo lugar de encuentro para el uso y disfrute de la colectividad.

Esto evidencia que la vida cotidiana de los habitantes de la ciudad de Tena se desarrolla en el ámbito deportivo. Sin embargo, es pertinente repensar en espacios verdes flexibles y accesibles que promuevan la interacción de varios grupos sociales, entre ellos niños y niñas, mujeres y adultos mayores. De esta manera, se generan espacios seguros e incluyentes.

En el mismo tema, y como contraste de los datos de categorización, se obtiene que la parte cultural tiene el menor porcentaje, resultando en un aspecto que debe ser integrado para los futuros proyectos de equipamiento y espacios públicos verdes.

El espacio público verde de la categoría E tiene un total de 52.9 % de la superficie analizada en este estudio, seguido por los espacios verdes de la categoría D con un total de 29.1 %. Por lo tanto, el 82 % de estos espacios corresponde a las categorías de mayor cobertura y que tienen un rol urbano importante porque se integran al medio natural y paisajístico circundante. Sin embargo, apenas corresponde a 5 espacios públicos verdes de los 29 analizados. Por lo tanto, se necesita plantear proyectos de esta categoría para permitir su conexión con el entorno natural inmediato.

Por otra parte, el 18 % restante de la superficie de espacios públicos verdes corresponde a las categorías A, B y C. Estos 24 espacios se ubican únicamente en el centro de la ciudad de Tena y tienen una menor cobertura de acuerdo a su carácter. Por lo tanto, la población de las zonas norte y sur de la urbe carecen de estos espacios de estancia y de uso cotidiano; siendo un indicador válido para priorizar la construcción de proyectos de espacios públicos verdes de esta condición en las zonas identificadas con este déficit.

Por consiguiente, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Tena, en su Plan de Ordenamiento Territorial ha proyectado 117 sitios de

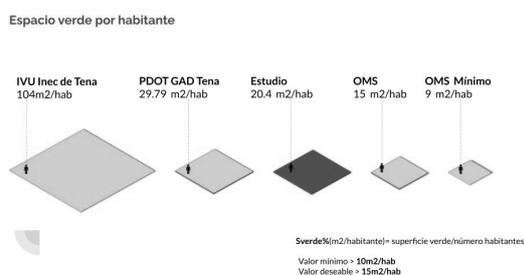


Figura 8. Espacio verde por habitante de la ciudad de Tena de acuerdo a varios estudios y lo recomendado por la OMS.

Fuente: elaborado por los investigadores

Categoría	Superficie por categoría	Hab.	Área verde por habitante m ² /hab.	Proximidad
A 100 m.	1 292.6	790	1.6	3.40 %
B 200 m.	39 569.7	23 296	4.2	40.50 %
C 750 m.	44 879.6	10 905	4.1	18.70 %
D 2 000 m.	138 693.6	17 999	7.7	77.30 %
E 4 000 m.	252 397.3	23 234	10.8	99.70 %
TOTAL	476 832.9	23 296	28.4	

Tabla 2. Área verde por habitante. Proximidad por categoría.

Fuente: elaborado por los investigadores.

variada superficie y que son destinados a espacios públicos verdes (69.3 hectáreas de posible intervención). Estos espacios contemplan tanto lotes residuales o baldíos como otros de interés y con nodos de conexión futura.

El presente estudio abarca un total de 29 espacios públicos verdes (47.6 hectárea intervenidas) que actualmente cuentan con infraestructura, diseño y se hallan en funcionamiento, esto nos lleva a contrastar la cobertura actual con la proyectada. Entonces, impulsa a repensar la ciudad en el sentido que se debe aprovechar la iniciativa gubernamental para generar redes de espacios públicos verdes al norte, centro y sur del área urbana intervenida. De manera que estas áreas generen espacios inclusivos enfocados en revitalizar y estimular el encuentro lúdico ciudadano, potenciando la interacción y fortaleciendo dinámicas urbanas y sociales,

VI. AGRADECIMIENTOS

Para la realización de la presente investigación agradecemos los datos proporcionados por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ciudad de Tena y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador.

VII. REFERENCIAS

Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona y Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. (2012). *Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas*.

http://www.sevilla.org/urbanismo/plan_indicadores/0-Indice.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2013). *Estadísticas Ambientales-Índice Verde Urbano 2012*. Administración Central, Quito. <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/360> [Visitado el 02 de octubre de 2020].

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Índice de Verde Urbano 2010*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-verde-urbano/>

Flores-Xolocotzi, R.; y González-Guillén, M. D. J. (2010). Planificación de sistemas

de áreas verdes y parques públicos. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 1(1): 17-24. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v1n1/v1n1a3.pdf>

Freire, M. J.; et al. (2020). *Método para evaluar espacios peatonales urbanos y su aplicación en Ambato*. Grupo Faro.

Giorno, M.; Del Hierro, M., y Vilas, M. (2018). *Espacio Público Verde de Proximidad en municipios costeros. Vicente López Provincia de Buenos Aires*. Actas-Jornadas de Investigación, 1593-1599. <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/actas/article/view/432>

Gobierno Autónomo Municipal del Cantón Tena. (2014). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.

Maas, J.; et al. (2009). Social Contacts as a Mechanism Behind The Relation Between Green Space and Health. *Health and Place*, 15: 586-595.

Objetivos del Desarrollo Sostenible. (2020). *Comunidades y Ciudades Sostenibles*. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html>

Observatorio de la sostenibilidad en España. (2009). *Sostenibilidad local: una aproximación urbana y rural*. https://forotransiciones.org/wp-content/uploads/sites/51/2014/11/Sostenibilidad-local-Resumen-ejecutivo_OSE-2008.pdf

OECD (2012). *Compact City Policies: A Comparative Assessment. OECD Green Growth Studies, OECD*. <https://www.oecd.org/greengrowth/compact-city-policies-9789264167865-en.htm>.

Páramo, P.; Burbano, A., y Fernández-Londoño, D. (2016). Estructura de indicadores de habitabilidad del espacio público en ciudades latinoamericanas. *Revista de Arquitectura, Universidad Católica de Colombia*, 18(2). <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1251/125148006002/html/index.html>

Plan Nacional de Desarrollo. (2017-2021). *Toda una Vida*. Quito.

Rendón Gutiérrez, R. E. (2010). Espacios verdes públicos y calidad de vida. En *6to. Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual, Mexicali, 5, 6 y 7 octubre 2010*. Centre de Política de Sòl i Valoracions. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12860/07_Rendon_Rosa.pdf

Rueda, S, editor. (2002). *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible*. Ayuntamiento de Barcelona.

Salas-Zapata, L., et al. (2016). Ciudades sostenibles y saludables: estrategias en busca de la calidad de vida. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34(1): 96-104.

Walker, F. B.; Fernández, P. W.; y Freitas, J. M. (2007). Modelo de cálculo de áreas verdes en planificación urbana desde la densidad habitacional. *Urbano*, 10(15), 97-101.

Wilson, J.; Bayón, M., y Díez, H. (2015). Posneoliberalismo y urbanización planetaria en la Amazonía ecuatoriana. *Revista Economía*, 67(105): 29-57. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/ECONOMIA/article/view/1985/1854>

La producción estatal de vivienda social periférica en Santa Clara: Una aproximación descriptiva

Public housing production in Santa Clara's peri-urban area. A descriptive approach

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



¹María Lorena Brito Escobar, ²Néstor Emmanuel Mendoza Zambrano

¹ Universidad Politécnica de Madrid, Colectivo UrbaNova, maria.lorena.brito@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7085-8032,

² Colectivo UrbaNova, nmendoza@udlanet.ec, ORCID: 0000-0002-0159-4694

Resumen:

Abstract:

Este artículo reflexiona sobre las consecuencias socioeconómicas de la construcción de vivienda de interés social en la periferia de las ciudades producto de la aplicación de políticas habitacionales, cuyos contenidos, si bien se insertan en marcos jurídicos y programáticos internacionales, reproducen lógicas de fragmentación y de exclusión territorial. Con una metodología cualitativa estructurada en momentos diferenciados y con varios actores se muestra la frágil sostenibilidad socioeconómica y cultural de los territorios creados por este tipo de intervenciones. Además, se pone en evidencia que las estrategias de acompañamiento social, como herramientas añadidas a este tipo de políticas, en su intento por mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria de vivienda de interés social gratuita se ven limitadas por realidades contrapuestas a sus metas. Como en el caso de la Urbanización¹ Amazónica Hermana Guillermina Gavilanes en Pastaza (Ecuador).

This paper reflects on the socio-economic consequences of social housing projects in the periphery of cities driven by housing policies, whose contents, although inserted in international legal and programmatic frameworks, reproduce fragmentation and territorial exclusion. A qualitative methodology is structured in different moments and with several actors, and it shows the fragile socio-economic and cultural sustainability of the territories created by this type of intervention. Moreover, it is clear that social accompaniment strategies, as tools added to this type of policy, in their attempt to improve the quality of life of the population who are beneficiaries of housing of free social interest are limited by realities that are contrary to their goals. As in the case of the Urbanization¹ Amazonian Sister Guillermina Gavilanes in Pastaza (Ecuador).

Palabras clave: Amazonía, comunidad, estrategia de fortalecimiento comunitario, periferia, vivienda social, urbanización.

Keywords: Amazonia, community, community strengthen strategy, peripheral, social housing, urbanization.

¹ Para efectos del presente artículo, se denomina 'urbanización' al "conjunto de viviendas que resultan de urbanizar un terreno y que corresponden a un plano unitario; en especial el que está situado a las afueras de una población destinado principalmente a segundas residencias".

¹ Para efectos del presente artículo, se denomina 'urbanización' al "conjunto de viviendas que resultan de urbanizar un terreno y que corresponden a un plano unitario; en especial el que está situado a las afueras de una población destinado principalmente a segundas residencias".

I. INTRODUCCIÓN

Históricamente, las intensas oleadas migratorias desde el campo a las cada vez más voluminosas urbes de América Latina fueron consideradas como efectos colaterales de crisis económicas coyunturales y transitorias (Acosta, 2009). Sin embargo, este tipo de situaciones se convirtieron —en el curso del tiempo— en problemáticas estructurales de hacinamiento, segregación y exclusión urbana, insostenibles para los países de esta región. Ecuador no estuvo exento de este tipo de procesos, sobre todo en ciudades como Quito y Guayaquil, cuyos déficits de vivienda se incrementaron exponencialmente desde la década de 1970 (Acosta, 2009).

Los poderes públicos, cada vez más desbordados ante la magnitud e intensidad de estos fenómenos, han intentado generar respuestas desde diversas perspectivas. En Ecuador, por ejemplo, resaltan políticas habitacionales de interés social que apuntalan a los subsidios de la demanda, cuya capacidad de respuesta dentro del Sistema de Incentivos de Vivienda²—si bien ha logrado aplacar en algo su déficit cuantitativo— no ha frenado otras problemáticas sociales adyacentes.

Más allá de la producción de este tipo de vivienda de interés social bajo la

fórmula A+B+C (ahorro, bono³ y crédito)⁴, es importante mencionar que —en ningún caso— la política habitacional evaluaba el impacto real que esta tenía en el mejoramiento efectivo de las condiciones de vida de sus beneficiarios. Este hecho se reflejó tanto en el discurso como en la práctica, puesto que los logros de la política pública se medían únicamente por el número de viviendas entregadas, mas no por el número de hogares que, a través de este incentivo, fortalecieron efectivamente sus capacidades socioeconómicas y disminuyeron sus condiciones de pobreza⁵. Pronto, la escasa sostenibilidad de la política habitacional de interés social ecuatoriana comenzó a evidenciarse y barrios enteros construidos sin un seguimiento apropiado se transformaron en focos de violencia y delincuencia, como fue el caso del Programa Socio Vivienda en Guayaquil.

Recién a finales de 2013, la preocupación de los poderes públicos por las consecuencias sociales de su intervención en la dotación de vivienda de interés social se hizo visible, pero como una suerte de compensación por las complicaciones generadas previamente. Por ello, crean una herramienta de política pública complementaria, denominada 'Estrategia de Acompañamiento Social' que intentó aplacar la conflictividad social de los nuevos asentamientos humanos. En este contexto, y dado que las dificultades descritas aún se encuentran presentes, el actual gobierno (2017–2021) ha puesto en marcha un nuevo plan de vivienda denominado Casa para Todos, cuyos contenidos buscan diferenciarse de la política habitacional precedente a través de una segunda herramienta, llamada 'Estrategia de Fortalecimiento Comunitario'.

El presente artículo reflexiona sobre el impacto de la Estrategia de Fortalecimiento Comunitario en la calidad de vida de los habitantes de la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes, ubicada en la periferia del cantón Santa Clara (provincia de Pastaza). Para ello, ha desarrollado una metodología mixta con enfoque constructivista que se realizó en 4 fases: 1. Revisión de fuentes primarias y secundarias; 2. Entrevistas a profundidad

² El Sistema de Incentivos de Vivienda (SIV) fue implantado en 1998 en el marco de un convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La entidad encargada de su ejecución fue el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) y contemplaba un subsidio no reembolsable para vivienda urbana nueva, mejoramiento de vivienda urbana y mejoramiento de vivienda rural con montos de 1 800, 750 y 400 dólares respectivamente (Acosta, 2009).

³ El bono hace referencia a un tipo de subvención no reembolsable.

⁴ Esquema aplicado por el MIDUVI en el marco del Sistema de Incentivos de Vivienda. Este modelo se replicó en un gran número de países latinoamericanos que también se vieron influenciados por la intervención de organismos internacionales de cooperación.

⁵ El análisis del impacto de la política habitacional de interés social focalizó su atención en la reducción del déficit de vivienda en términos absolutos y porcentuales. Una reflexión de impacto de carácter cualitativo fue prácticamente nula. Inclusive, actualmente son escasos los estudios que abordan esta temática desde una visión de sostenibilidad social.

a actores institucionales clave y análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas); 3. Observación directa; 4. Taller de discusión y análisis con académicos y actores locales.

Este trabajo se divide en 4 partes: la primera, de tipo teórico, realiza una aproximación crítica a los conceptos de vivienda y del derecho a una vivienda adecuada en los marcos jurídicos y programáticos internacionales, planteando una (re)significación de estas dos acepciones. La segunda, de tipo descriptivo, sintetiza los elementos más importantes del caso de estudio analizado. La tercera interpreta los hallazgos obtenidos en función del marco teórico propuesto y la cuarta esboza los principales hallazgos y conclusiones.

II. APROXIMACIÓN CRÍTICA A LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA VIVIENDA Y DEL DERECHO A UNA VIVIENDA ADECUADA DESDE LOS INSTRUMENTOS PROGRAMÁTICOS INTERNACIONALES

Una mirada crítica a la Nueva Agenda Urbana (NAU) señala que sus contenidos impactan escasamente en la real reivindicación del derecho a una vivienda adecuada, especialmente en las áreas urbanas y rurales de los países de renta media y baja. Sociólogos y urbanistas emblemáticos como Borja, Cohen, Sugranyes, Belil, Grau y Carrión (todos en 2016) se alinean a esta postura e, incluso, miran con reserva los foros de Naciones Unidas sobre los asentamientos humanos, principalmente aquel que dio a luz a la NAU: HABITAT III. En efecto, en el libro *Ciudades para cambiar la vida: Una respuesta a HABITAT III*, Borja y Carrión (2016) llegan a afirmar que la NAU constituye un documento vano que enlista un conjunto de buenas intenciones de dudosa aplicabilidad, disimulando realidades urbanas de segregación e inequidad. En cuanto al derecho a una vivienda adecuada, a pesar de que la NAU lo ratifica, no se plantea con claridad sus mecanismos de cumplimiento, como tampoco se pone en tela de juicio el funcionamiento del mercado inmobiliario o los alcances de la función social y ambiental de la propiedad.

Ante ello, es necesario recurrir a posturas teóricas que asocian el concepto de vivienda a una dimensión de la estructura social, intentando llenar el vacío dejado por aquella falta de aplicabilidad de los instrumentos internacionales sobre el ejercicio del derecho a una vivienda adecuada.

Cortés (1995), evocando la obra del inglés Kemeny, señala que:

[...] el fracaso de una verdadera epistemología de los estudios de la vivienda proviene del descuido de los investigadores sociales por el análisis de la vivienda como una dimensión de la estructura social, lo que provoca la tensión entre el concepto de familia y el de vivienda [...]

El conflicto y ambigüedad que presentan el concepto de familia y el de vivienda procede de las distintas dimensiones que muestran ambos conceptos. Mientras que el concepto de familia tiene un carácter social, el de la vivienda es físico y espacial. De esta manera, el análisis de la vivienda es visto como el estudio de su dimensión física en términos de producción, gestión y disposición. (Cortés, 1995, p. 128).

Dicha tensión podría disolverse, según Kemeny (1992), con la construcción de un nuevo concepto que combine la dimensión física y social de la vivienda o lo que él denomina como 'la dimensión espacial', destacando dos elementos fundamentales: "la propia organización espacial de la vivienda y su uso social y su integración en una organización espacial de orden más elevado: localidad, región, etc." (Cortés, 1995, p.128).

Según la perspectiva kemeniana, en este contexto surge la acepción de 'residencia' que integra tanto el aspecto físico como el social de la vivienda. La residencia debe considerarse desde la triple perspectiva: la familia (nivel micro), la vivienda propiamente dicha (nivel meso) y el contexto en el que esta está localizada (nivel macro) (Cortés, 1995).

Kemeny (1992) teoriza la vivienda más allá de un objeto físico e incorpora las nociones de espacio y localidad, no tanto desde su dimensión física, sino como producto de un conjunto de interacciones

sociales y económicas formadoras de lo que ha denominado como residencia (Hernández, 2013). Por ello, la relevancia de su estudio, no solo desde la Arquitectura o el Diseño, sino desde las Ciencias Humanas y Económicas.

Así, la residencia se plasma en el concepto de habitar en tanto hecho social (Cortés, 1995). La vivienda aparece, entonces, como una suerte de puente dentro del proceso de inserción social del hogar y la familia, vistos como las estructuras nucleares de la sociedad.

Por otra parte, la vivienda desempeña un papel económico:

La vivienda juega un significativo rol en la economía del hogar. La apreciación de capital expresada en el incremento de su valor en el tiempo, la generación de ingresos, resultado de actividades productivas realizadas en el espacio usualmente destinado a la reproducción y las prácticas ahorrativas, rentas imputadas o alojamiento de familia extendida; son todas acciones que tienen efectos directos sobre el bienestar de los hogares. Se puede considerar incluso que gracias al rol económico desempeñado por la vivienda, los hogares son capaces de reducir su vulnerabilidad, esto es, la probabilidad de caer en pobreza. (Aulestia, 2009, p. 198)

En síntesis, se plantean dos enfoques críticos respecto a la conceptualización del derecho a una vivienda adecuada a los acuerdos internacionales. El primero, relaciona a la vivienda con la residencia en tanto que eje integrador de la institucionalidad estatal y la familia y con el acto de habitar un espacio, un contexto histórico y una estructura social. El segundo, vincula a la vivienda con lo que se ha definido como una fuente de desarrollo económico y de estabilidad financiera. Ambas perspectivas interpelan el ejercicio individual del derecho a una vivienda adecuada. Porque, así entendido, se correspondería únicamente con el derecho a la propiedad y al acceso a servicios básicos (agua potable, electricidad, saneamiento, entre otros). En tal virtud, es fundamental reconocer que el ejercicio de este derecho involucra a las estructuras socio económicas inherentes al territorio y el despliegue de elementos subjetivos que definen la cultura.

A pesar de que el derecho a una vivienda adecuada, planteado desde Naciones Unidas, integra dentro de sí variables como la ubicación, la accesibilidad y la adecuación cultural, estas son percibidas como externalidades, cuando en realidad, condicionan el sentido mismo de la vivienda. El derecho a una vivienda adecuada, en el fondo, no interpela el problema de base que es el del acceso equitativo al suelo y la hiper concentración de la propiedad privada. Tampoco trastoca la influencia del mercado inmobiliario dentro de este esquema.

III. LA VIVIENDA: PRODUCTO SOCIAL Y AUTOGESTIÓN COLECTIVA

Hablar de la producción social del espacio es hablar de Henri Lefebvre. Para el autor, “el espacio es un producto social, fruto de las determinadas relaciones de producción que se están dando en un momento dado, así como el resultado de la acumulación de un proceso histórico que se materializa en una determinada forma espacio-territorial” (Baringo, 2013, p. 123). En este sentido, la ciudad moderna es el reflejo de la sociedad capitalista. Es la expresión de las relaciones sociales que permiten su reproducción: es el capitalismo traducido en el plano espacial (Plassard, 2000).

Apegado al pensamiento lefebvriano, Plassard evoca la obra de Dockes, quien llega a afirmar que: “*la matérialité urbaine, comme toutes les marchandises, est un rapport social: les choses matérielles enveloppent les rapports entre les hommes les cachant et les révélant à la fois.*” (Plassard, 2000, p. 12). Si el espacio puede ser comprendido únicamente en tanto que producto, también lo es la vivienda por su doble condición de materialidad urbana y de eje integrador de la estructura sociocultural: Estado-familia.

Desde esta perspectiva, la producción de vivienda no involucra, solamente, la producción de objetos que responden a las necesidades de un asentamiento humano determinado. La materialidad de la vivienda encarna, además, un conjunto de relaciones sociales, una muestra de la división del trabajo e, incluso, ciertas manifestaciones de la cultura misma. En suma, la producción

de la vivienda comprende un trasfondo de relaciones sociales que se despliegan en función de las condiciones de la estructura social. Son aquellos condicionantes y su disposición los que determinan sus características más relevantes.

IV. DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

La Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes está localizada en un predio de 27 284.90 hectáreas del cantón Santa Clara de la Provincia de Pastaza-Ecuador.

Consta de 62 viviendas unifamiliares distribuidas en 2 manzanas de 31 viviendas cada una. Cuenta con: accesos peatonales, una cancha, un parque inclusivo (adaptado para niñas y niños con discapacidad), un salón comunal, comedor, bodegas, baterías sanitarias comunales y dos locales comerciales pequeños para emprendimientos comunitarios.

Este asentamiento se encuentra a 1 kilómetro de la cabecera cantonal de Santa Clara, a unos diez minutos caminando. Está habitado por alrededor de 231 personas que representan cerca del 6 % de la población total del casco urbano de Santa Clara, que corresponde a 4 110 habitantes. Carecen de medios de transporte público y los equipamientos más cercanos como escuelas, colegios y centros médicos se encuentran a uno o dos kilómetros de distancia.

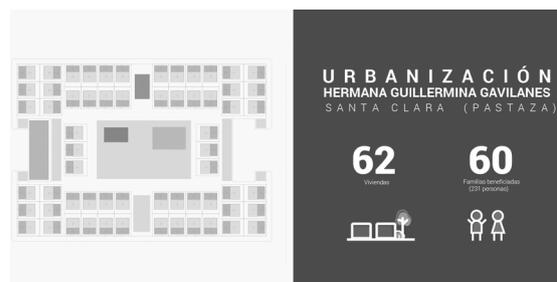


Figura 2. Distribución interna de la Urbanización Hna. Guillermina Gavilanes
Fuente: (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2019).

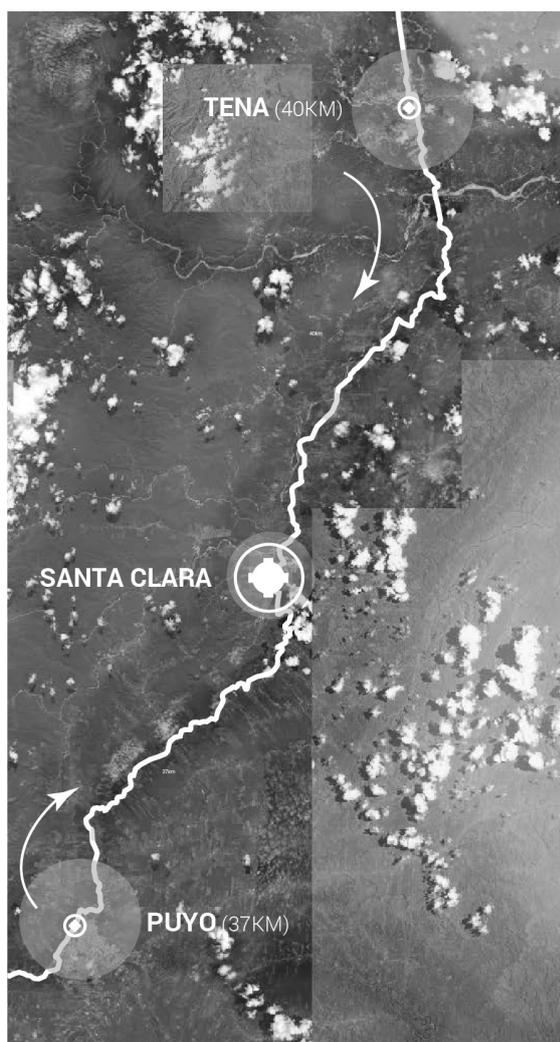


Figura 1. Ubicación de la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes
Fuente: (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2019).



Figura 3. Equipamientos cercanos
Fuente: (Coloma y Pino, 2020)

V. POLÍTICA DE VIVIENDA

La construcción de la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes fue impulsada por la política de vivienda Misión Casa para Todos, creada por el gobierno nacional de Ecuador en 2017. Integra 3 modalidades de acceso a vivienda, segmentadas según el nivel de ingreso de sus potenciales beneficiarios y su capacidad de pago. La Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes se ubica en el segmento 1 que comprende viviendas 100 % subvencionadas por el Estado y dirigidas a personas en situación de pobreza, extrema pobreza⁶ y situación de vulnerabilidad⁷ (MIDUVI, 2019).



Fotografía 1. Tipología de vivienda "Juntos por Ti" de Casa para Todos
Fuente: (MIDUVI, 2017)

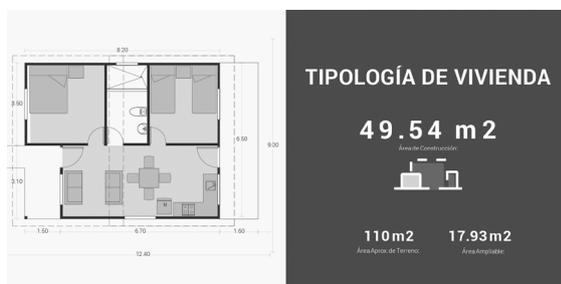


Figura 4. Distribución interior de vivienda "Juntos por Ti"
Fuente: (MIDUVI, 2017)

⁶ En Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, una persona pobre por ingresos percibe un ingreso familiar per cápita menor a 84.99 dólares mensuales. El pobre extremo por ingresos es aquel que percibe menos de 47.90 dólares al mes.

⁷ Para el Estado ecuatoriano, las personas vulnerables pueden ser dependiendo del caso, los adultos mayores, niñas, niños, adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas con enfermedades catastróficas o de alta complejidad y personas privadas de la libertad.

⁸ Según una entrevista realizada en enero de 2020 al director de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos del MIDUVI, Jhon Orlando Usiña, apenas el 5 % de los terrenos donados por los municipios al banco de suelos cumplen con las especificaciones técnicas requeridas para la construcción de urbanizaciones gratuitas.

VI. SELECCIÓN DE PREDIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE URBANIZACIONES 100 % SUBVENCIONADAS

La entidad que rige el manejo del hábitat y la vivienda a nivel nacional, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), gestiona un banco de suelos para este tipo de conjuntos habitacionales gratuitos. La mayor parte de los terrenos que lo conforman han sido donados voluntariamente por los gobiernos municipales y cuentan con la "capacidad para implantar infraestructura y equipamientos necesarios para la construcción de vivienda adecuada". (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2018. pp. 43-44).

El denominado Banco de Suelos califica los terrenos óptimos y aquellos que no cumplen con una lista de especificaciones técnicas son descartados⁸. La Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes fue construida en un terreno donado por la municipalidad del cantón Santa Clara. Sin embargo, hasta la fecha en la que se realizó el presente estudio (enero de 2019) no contaba con los registros de propiedad respectivos.

VII. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y TIPOLOGÍAS

Una vez seleccionados los terrenos, dos empresas estatales (Ecuador Estratégico y Casa para Todos) inician el proceso de construcción de las urbanizaciones con recursos públicos. Hermana Guillermina Gavilanes fue erigida por Ecuador Estratégico, utilizando una única tipología aprobada por el MIDUVI denominada "Juntos por Ti".

La vivienda "Juntos por Ti" tiene un área de 49.77 m² distribuidos de la siguiente manera: área social (sala-comedor), área de cocina, dos dormitorios, un baño completo con adaptaciones para personas con discapacidad física, zona de lavado y secado, porche, rampas en la fachada frontal y posterior y un patio compartido entre dos casas. Este tipo de vivienda tiene un costo aproximado de 13,000 dólares, sin contar con los costos de equipamientos (canchas deportivas, parques inclusivos, sala de uso comunal y locales comerciales

para emprendimientos comunitarios) y dotación de servicios (agua potable, alcantarillado, luz eléctrica y recolección de residuos, que son costos asumidos por las municipalidades de cada cantón).

Cabe señalar que la tipología de vivienda “Juntos por Ti” para regiones cálidas, como las costeras o amazónicas, tiene el techo más elevado para mejorar la ventilación interior del inmueble.

La construcción de esta urbanización inició en agosto de 2018 y culminó en febrero de 2019. La ocupación efectiva de sus viviendas inicia en abril de 2019.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE BENEFICIARIOS

En algún momento, entre el inicio de la construcción de las viviendas y su culminación, comienza también la búsqueda de sus potenciales beneficiarios. Según el acuerdo Ministerial No. MIDUVI 002-2018-05-16, los adjudicatarios de las viviendas totalmente subvencionadas deben cumplir con criterios de elegibilidad y de priorización. Los principales son: núcleos familiares en extrema pobreza sin vivienda propia o en extrema pobreza con vivienda irrecuperable (MIDUVI, 2018).

Los umbrales de pobreza son determinados por una base de datos nacional denominada Registro Social. A través de este, se determina un índice de bienestar que clasifica a las personas en situación de pobreza de la siguiente manera:

- Personas en pobreza extrema: de 0 a 24.08766 puntos.
- Personas en pobreza moderada: de 24.08766 a 34.67005. (MIDUVI, 2018).

Todos estos criterios ponderados fueron aplicados para la identificación de los beneficiarios de las viviendas de Hermana Guillermina Gavilanes, en lo que se denomina como ‘ratio de influencia de la nueva urbanización’, es decir, en el territorio que comprende la localidad de Santa Clara y sus alrededores .

A breves rasgos, la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes está integrada por los datos descritos en la Tabla 1.

De estos hogares, 15 albergan a personas con discapacidad, es decir, casi el 25 % del total. Además, 3 hogares desistieron de recibir su vivienda a pesar de cumplir con todas las condiciones. Ellos se trasladaron a sus asentamientos originarios.

Las actividades económicas de la PEA de la Urbanización están relacionadas con el trabajo agrícola y pesquero en haciendas de la zona (más del 20%), la cocina (2 %), la albañilería (cerca del 1.20%), ninguna (cerca del 5%), entre otras (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2020). Cabe mencionar, igualmente, que algunos de sus hogares pertenecen a grupos originarios de la Amazonía ecuatoriana, como los Kichwa y los Shuar (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2020).

VIV. ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO COMUNITARIO (EFC)

Las viviendas 100 % subvencionadas del Plan Casa para Todos poseen un componente extra que la diferencia de los demás segmentos: la aplicación de la Estrategia de Fortalecimiento Comunitario (EFC) consiste en una serie de intervenciones sociales que buscan facilitar el proceso de inserción de la población beneficiaria de vivienda gratuita a su nuevo entorno. Su objetivo es mejorar la calidad de vida de su población mediante la aplicación de mecanismos participativos, formativos y económicos.

La EFC tiene tres ejes principales: 1. Justicia espacial; 2. Medios de vida y 3. Empoderamiento, resiliencia y sentido de pertenencia. Su aplicación se da en 4 fases:

Nivel de pobreza	Número
Núcleos familiares en extrema pobreza	36
Núcleos familiares en pobreza moderada	21
Núcleos sin definir	5
Total	62

Tabla 1. Niveles de pobreza de los núcleos familiares de la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes según Registro Social. Fuente: (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2020)

- Justicia espacial: hace referencia a “la apropiación del espacio, y el lugar donde se desarrollan las relaciones interpersonales, colectivas, más allá de ser una sola referencia geográfica.” (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2019, p. 13).

- Medios de vida: Se refieren a las actividades que realizan las personas para ganarse la vida; la combinación de capitales y capacidades, y los mecanismos que tienen que hacer frente a los tiempos difíciles. El trabajo proporciona una base para la seguridad alimentaria, la autosuficiencia facilitando la estabilidad en la comunidad. (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2019, p. 14)

- Empoderamiento, resiliencia y sentido de pertenencia: el empoderamiento es

de manera específica, una medida del compromiso individual con la colectividad, por lo cual refleja directamente la concepción de la comunidad que tiene cada persona y el interés que esta tiene por mejorar las condiciones preexistentes o construir nuevas condiciones que permitan su desarrollo individual y colectivo. (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2019, p. 17)

Los 3 ejes de la EFC se implementan en 4 fases: caracterización y convivencia; diagnóstico, planificación y organización; ejecución y soporte; consolidación y autonomía comunitaria. Cada una de estas fases es descrita en la Tabla 2.

Fases de la EFC	Descripción
Fase I (Preliminar): caracterización y convivencia	Identificar y caracterizar las potencialidades en el territorio para generar un polo de desarrollo territorial a partir de la implementación del proyecto habitacional Casa Para Todos.
Fase II: diagnóstico, planificación y organización	Completar la caracterización sociodemográfica para incentivar la activación económico-productiva de los habitantes de los proyectos de vivienda de la Misión Casa Para Todos en un contexto de empoderamiento y organización comunitaria.
Fase III: ejecución y soporte	Generar las capacidades necesarias para la consolidación comunitaria con la finalidad de propiciar la integración sociocultural y económico-productiva de los habitantes de los proyectos de vivienda de la Misión Casa Para Todos.
Fase IV: consolidación y autonomía comunitaria	Propiciar la movilidad intergeneracional a partir de la consolidación y autonomía comunitaria a través del acompañamiento y seguimiento de la planificación participativa.

Tabla 2. Fases de la EFC
Fuente: (Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida, 2020)

X. APLICACIÓN DE LA EFC EN LA URBANIZACIÓN HERMANA GUILLERMINA GAVILANES

Luego de identificar a las familias beneficiarias del conjunto de viviendas previamente construido, se enlistó y caracterizó a cada una (por número de miembros, edad, sexo, oficio, habilidades, preferencias, entre otras.). Inicialmente, fueron 30 los núcleos familiares definidos. El resto fue sumándose conforme eran hallados en sus lugares de origen mediante la aplicación del Registro Social. Antes de la entrega oficial de las viviendas se realizaron 4 talleres con los primeros beneficiarios seleccionados. Allí, se construyeron los denominados acuerdos de convivencia comunitaria y se sociabilizaron las condiciones de habitabilidad de la urbanización.

Paralelamente, se realizó una caracterización socio espacial que evaluó la localización de la urbanización con respecto a equipamientos y servicios de la zona, tales como: escuelas, colegios, centros médicos, centros de recreación, entre otros.

Con la llegada paulatina de la totalidad de vecinos a la urbanización se efectuó una asamblea general para seleccionar su directiva. Mediante votación de los integrantes de la comunidad se eligieron las siguientes dignidades: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y representantes para las comisiones de educación, salud, deporte y seguridad.

Una vez elegida la directiva barrial, que en un segundo momento fue reconocida legalmente, se estableció un diagnóstico comunitario dividido por grupos etarios (niños, adolescentes, adultos y adultos mayores junto a personas con discapacidad). Según las necesidades detectadas a través de este diagnóstico se ejecutaron las siguientes acciones:

- Gestión de cupos para niños y adolescentes en el centro educativo más cercano.
- Gestión para implementación de actividades deportivas para niños y adolescentes: fútbol y box.

- Gestión de capacitación en temas de seguridad: como evitar consumo de sustancias ilícitas, evitar formación de pandillas, entre otros.

- Gestión para visitas domiciliarias de médicos a personas que presenten dificultades de traslado a centros de salud.

- Activación del huerto comunitario a cargo de 7 personas.

- Capacitaciones en temas de: cocina, collares y otras artesanías,

- Apertura de locales comerciales comunitarios, uno para compra y venta de víveres y otro para un centro de cómputo e internet. Esto ha beneficiado, concretamente, a 2 familias del sector que fueron seleccionadas en la asamblea barrial.

- Educación a mujeres para evitar situaciones de violencia intrafamiliar.

- Actualmente, además, se hace uso de la casa comunal para el cine comunitario.

Actualmente, la EFC de la Urbanización se encuentra en su fase III. Cabe mencionar que muchas de las actividades que realiza la comunidad van surgiendo de necesidades coyunturales como, por ejemplo, aquellas que aparecieron a partir de la pandemia.

XI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La EFC constituye un instrumento mediante el cual la institucionalidad estatal productora de vivienda de interés social pretende generar mecanismos de adaptabilidad respecto al nuevo hábitat de la población beneficiaria. Para evaluar el nivel de cumplimiento de este propósito en el caso de la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes se aplicó la metodología siguiente: 1. Revisión de fuentes primarias y secundarias; 2. Entrevistas a profundidad a actores institucionales clave y análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas); 3. Observación directa; 4. Taller de discusión y análisis con académicos y actores locales.

En el primer ámbito, se revisó información bibliográfica sobre la EFC y su proceso de estructuración. Para la realización de este artículo esta información fue remitida, principalmente, por la Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida y por MIDUVI.

En segunda instancia, se realizaron 4 entrevistas a profundidad sobre el proceso de aplicación de la EFC y sus contenidos político-programáticos: una a la ministra de la Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida; otra al director de Fortalecimiento Comunitario de la misma entidad; una tercera a la gestora comunitaria que territorializó los contenidos de la EFC en la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes desde la STPTV; y finalmente, se entrevistó al líder comunitario de la Urbanización, representante de las familias que habitan en ella.

En cuanto a la observación directa, esta fue ejecutada durante dos días en el mes de febrero de 2020. En este espacio se desarrollaron fichas de observación directa que permitieron dar cuenta de algunos momentos lúdicos de los niños y jóvenes de la comunidad, enmarcados en la EFC.

Finalmente, el taller con académicos expertos y con actores sociales de la amazónica provincia de Pastaza tuvo lugar del 13 al 15 de febrero de 2020 en el *I Foro Contested Cities – Ecuador: Encuentro de experiencias sobre urbanización periférica*. En este espacio se realizó un análisis FODA sobre la base de la información recabada en los momentos metodológicos previos.

Los 4 componentes de la metodología presentes en esta investigación dan cuenta de un trabajo cualitativo multi actor sistematizado y procesado de manera rigurosa, tomando como base el conjunto de percepciones respecto a la EFC y sus resultados en 3 niveles fundamentales: institucional, académico y comunitario de proyectos de vivienda social.

Se reflexionó, igualmente, sobre los aspectos constructivos de la urbanización, que aunque no formen parte de las consideraciones de la EFC, constituyen una pieza clave para el análisis del nuevo asentamiento humano.

En este marco, todos los hallazgos han sido sintetizados en un único análisis FODA que compila todas las intervenciones:

La EFC vista desde la institucionalidad

A través de entrevistas a actores clave de la entidad productora de la EFC y a la Secretaría Técnica del Plan Toda Una Vida se determinó:

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Justicia espacial			
- Accesibilidad para personas con discapacidad y adultos mayores dentro de la urbanización. - Niños y jóvenes apropiados de su nuevo entorno.	- Localización adecuada de la urbanización respecto a servicios fundamentales (educación, salud, equipamientos deportivos, entre otros.). - Cuentan con servicios básicos de agua potable y electricidad con subvención estatal.	-	- Relacionamiento complejo de la entidad estatal constructora con el Municipio de Santa Clara. - El predio en el que se encuentra la urbanización no está legalizado por el municipio. - Distanciamiento político entre Municipio de Santa Clara y MIDUVI.
Medios de vida			
- Se integran a sus estudios niños y jóvenes que antes no tuvieron esa opción.	- Con la ejecución de talleres de capacitación, como gastronomía y elaboración de artesanías, se abren nuevas opciones laborales para los habitantes de la urbanización.	- Los locales comerciales de la urbanización benefician a apenas 2 núcleos familiares. - El huerto, por su parte, beneficia a 7 familias. - Está prohibida la tenencia de animales de corral.	- Reducción de oportunidades de trabajo en los entornos de la urbanización, dada la difícil situación económica por la que atraviesa toda la provincia en particular, y el país en general.
Empoderamiento, resiliencia y sentido de pertenencia			
- Directiva barrial organizada con una comunidad que responde efectivamente a sus llamados. - Niños y jóvenes con entusiasmo de habitar en una nueva comunidad.	- Reconocimiento legal de la directiva barrial por parte de institucionalidad estatal.	- Viviendas de la urbanización no fueron construidas con adecuación cultural. Se consideraron tipologías de vivienda estándar. - Niños y adolescentes de la comunidad permanecen largos períodos solos porque sus padres salen a trabajar en zonas alejadas.	- Búsqueda de nuevas oportunidades de trabajo en zonas cada vez más distantes aleja a los dirigentes barriales y a los vecinos.

Tabla 3. Resultados de la EFC vistos desde la institucionalidad
Fuente: análisis FODA, 2020.

La EFC vista desde la comunidad

A través de entrevistas a pobladores de la Urbanización y de los resultados de la encuesta levantada por el colectivo Acciones Urbanas se identificó que:

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Justicia espacial			
- Accesible para todos. - Con espacios públicos agradables, sobre todo para niños y adolescentes.	- Agua potable y recolección de basura. - Internet.	- La urbanización se encuentra alejada de oportunidades de empleo y de los familiares. Aunque está muy cerca de los servicios y equipamientos del cantón Santa Clara. - Hay pocas opciones para transportarse.	- Ausencia de títulos de propiedad de las viviendas.
Medios de vida			
- Capacitaciones que fomentan aprendizaje.	- Capacitaciones que buscan abrir las puertas hacia el emprendimiento.	- Pocas opciones para trabajar dentro de la urbanización. - No es permitido tener animales de granja. - No es posible sembrar alimentos para toda la comunidad en tan pequeños huertos comunitarios.	- Dificultades para conseguir trabajos. Las pocas que hay están lejos de la urbanización.
Empoderamiento, resiliencia y sentido de pertenencia			
- Afinidad de niños y jóvenes con las actividades promovidas por la EFC, los juegos y los sitios de uso común. - Importante legitimidad y aceptación de la directiva barrial.	- Relacionamiento de la comunidad con organizaciones y asociaciones para gestionar recursos.	- Casos numerosos de violencia intrafamiliar. - Niñas, niños y adolescentes permanecen solos por largos períodos.	- Miedo latente de ser desalojados de las viviendas por no cumplir con acuerdos de convivencia.

Tabla 4. Resultados de la EFC vistos desde la comunidad
Fuente: análisis FODA, 2020.

En el marco del I Foro Contested Cities – Ecuador: Encuentro de experiencias sobre urbanización periférica se realizó un taller específico sobre las posibles consecuencias socioeconómicas de la construcción de la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes. Los resultados fueron:

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Justicia espacial			
-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Espacios públicos pequeños para la cantidad de personas presentes en la urbanización. - La urbanización está totalmente desconectada de su entorno. - Inexistencia de medios de transporte. - Aislamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se favorece la exclusión social porque las personas en situación de pobreza y personas con discapacidad están concentradas en un solo asentamiento humano. - Cualquier tipo de estrategia de fortalecimiento comunitario es vana.
Medios de vida			
-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistencia de posibilidades de reproducir medios de vida dentro de la urbanización. - Se urbaniza de manera artificial a personas que habitaban en medios rurales, que reproducían sus medios de vida gracias a la agricultura y la pesca. Hoy, carecen de opciones y deben alejarse forzosamente de sus viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> - La hiper concentración de personas de un solo estrato socioeconómico, que previamente vivían en entornos rurales, disminuye drásticamente sus posibilidades de reproducir sus medios de vida.
Empoderamiento, resiliencia y sentido de pertenencia			
		<ul style="list-style-type: none"> - Viviendas de la urbanización no fueron construidas con adecuación cultural ni con adaptaciones al entorno amazónico. Se consideraron tipologías de vivienda estándar de la Misión Casa para Todos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad latente de que la nueva urbanización sea abandonada con el tiempo por falta de conexión con el territorio. - La construcción paternalista de vivienda no permite un empoderamiento real por parte de la comunidad, incluso a pesar de cualquier estrategia de acompañamiento socioeconómico.

Tabla 5. Resultados de la EFC vistos desde la academia
Fuente: análisis FODA, 2020.

XII. CONCLUSIONES

A pesar de que en el análisis del caso de la Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes han confluído varios abordajes metodológicos, es necesario reconocer algunas de las limitaciones que se presentaron durante el levantamiento de la información. Por una parte, fueron escasas las fuentes de datos cuantitativos que posibiliten una valoración estadística de las variaciones de la calidad de vida de la población beneficiaria del proyecto habitacional. Además, los resultados de las encuestas a las cuales se tuvo acceso únicamente estuvieron centrados en aspectos relacionados con las condiciones físicas del barrio, el transporte y muy levemente en lo que concierne a la participación ciudadana en el lugar. Por otra parte, el acceso al gobierno municipal de Santa Clara como territorio receptor de la urbanización estuvo condicionado por discrepancias de orden político con la directiva de la urbanización que desembocaron en cierto hermetismo local.

A pesar de ello, resaltan los hallazgos de los análisis FODA realizados desde posturas diferenciadas: institucional, comunitaria y académica. En efecto, las tres coinciden en que la problemática de la ausencia de empleos cercanos a la urbanización es la más relevante. Dicho de otro modo, la falta de concordancia entre el proceso constructivo de vivienda desde la óptica de ‘urbanización periférica’ y la realidad económica de sus nuevos pobladores quienes, originalmente, reproducían sus medios de vida a través de la agricultura y la pesca, es drástica.

Varios testimonios de personas de la comunidad, quienes suelen ser contratadas a destajo en haciendas aledañas a Santa Clara, indican que —por las distancias y los tiempos de traslado hacia sus lugares de trabajo— prefieren permanecer en ellos por varios días. En consecuencia, su nueva vivienda se convirtió en una suerte de refugio para los fines de semana o para los días de descanso y de reencuentro familiar.

Por otra parte, existe una discrepancia marcada respecto a la percepción de la localización de la

urbanización, que es una de las variables que analiza la EFC en su primer eje orientador (justicia espacial). Para la institucionalidad productora de vivienda y los pobladores del área, la localización periférica de la urbanización respecto a la cabecera cantonal no parece representar un problema tan grande como lo es para el ámbito académico. Desde la perspectiva comunitaria, caminar distancias mayores a un kilómetro o tomar una o dos camionetas no constituyen una dificultad. Esto se explica por el hecho de que para personas que provienen de entornos amazónicos rurales, las distancias entre diferentes puntos estratégicos pueden llegar a ser inclusive mayores a las de este caso.

A pesar de ello, es imperativo reconocer que existe un proceso de segregación socio espacial y de exclusión territorial de vivienda social hacia la periferia del cantón de Santa Clara, provocado por los poderes públicos. En este proceso no solo que se ha concentrado a población en situación de pobreza y de extrema pobreza en una sola urbanización, sino que, además, se ha promovido la concentración de un alto porcentaje de personas con discapacidad y de población originaria amazónica (indígenas).

Esta premisa se demuestra con el hecho de que los moradores de Hermana Guillermina Gavilanes representan, en términos porcentuales, cerca del 6 % de la totalidad de habitantes de la cabecera cantonal de Santa Clara. De ese universo, el 25 % comprenden hogares con personas con discapacidad. Ese desequilibrio territorial, tarde o temprano, deberá ser asumido por el gobierno municipal de Santa Clara que se ha mostrado totalmente hermético a declarar abiertamente su postura respecto a este nuevo asentamiento.

En cuanto a la incidencia de la EFC sobre la calidad de vida de los actuales pobladores de la urbanización, se evidencia el nacimiento de un importante proceso colaborativo con una base organizacional legitimada por la estructura institucional estatal. La participación ciudadana, en efecto, ha configurado la posibilidad de gestionar ciertos beneficios endógenos de la comunidad como:

capacitaciones, huertos comunitarios, reciclaje, actividades lúdicas y deportivas para niños y adolescentes, entre otros. Igualmente, se ha abierto una tienda de abarrotes y un centro de cómputo en espacios que la misma urbanización destino para tal efecto. Estas fortalezas, aunque puedan ser la prueba de un naciente tejido socio organizativo, no trastocan las problemáticas estructurales de la población beneficiaria de vivienda gratuita, que son: la falta de empleo y de oportunidades, la segregación espacial de la pobreza y de la discapacidad, la inseguridad de la tenencia y el desconocimiento de sus características socioculturales.

Respecto a la presencia de servicios básicos, tales como agua potable, electricidad y saneamiento, los habitantes del nuevo asentamiento los consideran como una ventaja respecto a su situación anterior. Aparentemente, esta variable iría más allá de la EFC. Sin embargo, es a través de la EFC que se motiva a los pobladores del barrio a pagar por los servicios que reciben, cosa que previamente no se hacía.

En cuanto a la ruptura existente entre el gobierno local de Santa Clara y la entidad gubernamental que construyó el nuevo barrio, es posible afirmar que refleja la brecha entre la política nacional de vivienda y su efectiva ejecución en territorios específicos. El Estado ecuatoriano ha sido signatario de un sinnúmero de acuerdos internacionales que garantizan el derecho a la ciudad y el derecho a la vivienda (por ejemplo, la Nueva Agenda Urbana). No obstante, ha pasado por sobre el Municipio de Santa Clara para la estructuración y aplicación de su política de vivienda. Esta escisión muestra, asimismo, la relegación del rol de los gobiernos locales ante los Estados nacionales a la que se hizo alusión en el acápite teórico.

Esta situación se replica en otros asentamientos humanos de características similares, enmarcados en el mismo programa Casa Para Todos. Un análisis comparativo podría ser desarrollado en un acápite más amplio y con variables cuantitativas en juego. Sin embargo, esto sobrepasaría el alcance del presente artículo.

Cuando se habla de que la producción de vivienda no involucra, solamente, la producción de objetos que responden a las necesidades de un asentamiento humano determinado, sino que encarna, además, un conjunto de relaciones sociales, una muestra de la división del trabajo, e incluso, ciertas manifestaciones de la cultura misma, se está poniendo en evidencia el impacto social y territorial de una intervención artificial como la producida en Guillermina Gavilanes por el mismo Estado. Resulta igualmente irónico que, aunque la política de Casa para Todos defiende en su contenido que la vivienda es apenas un medio para el establecimiento de comunidades empoderadas y para la mejora de la calidad de vida de la gente, se convierta enteramente en un fin en sí mismo, pero con algunos espacios de uso comunal.

Finalmente, cabe destacar el hecho de que el trasfondo de las relaciones sociales que se despliegan en función de las condiciones de la estructura social amazónica es dejado al margen para, posteriormente, tratar de reinventarlo y reprogramarlo mediante la construcción de viviendas de una sola tipología y de la EFC. Esto no solamente se presenta en la estandarización de las tipologías de las vivienda que no se adaptan a la realidad sociocultural de los hogares a quienes benefician. Solo con el tiempo se podrá dilucidar las consecuencias reales de este tipo de intervenciones, así como ocurrió con las ya conocidas 'comunidades del milenio'.

XIII. AGRADECIMIENTO

A mi colega y amigo Emmanuel Mendoza Zambrano por su apoyo antes, durante y después del proceso de investigación para la producción del presente artículo. Su aporte es invaluable en el colectivo ciudadano UrbaNova al cual pertenecemos.

XIV. REFERENCIAS

Acosta, M. (2009.) *Políticas de vivienda en Ecuador desde la década de 1970: análisis, balance y aprendizajes*. Flacso-Ecuador.

Aulestia, D. (2010). Medios de vida urbanos y vivienda en Ecuador. En Erazo J. (coord) *Secciones urbanas: origen y contexto en América Latina*. FLACSO.

Baringo, D. (2013). La tesis de la producción del espacio de Henri Lefebvre y sus críticos: un enfoque a tomar en consideración. QUID-2016. *Revista del Área de Estudios Urbanos del Instituto de Investigaciones Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales UBA*, 3: 119-135.

Coloma, L., y Pino, A. (2020). *Periferias Generacionales. Grupo Acciones Urbanas*. Presentación de ponencia en Foro Contested Cities – febrero de 2020.

Cortés, L. (1995). *La cuestión residencial: bases para una sociología del habitar*. Biblioteca CF+S.

Hernández, M. (2013). *Vivienda y exclusión residencial*. Universidad de Murcia.

Kemeny, J. (1992). *Housing and Social Theory*. Routledge.

Lefebvre, H. (1973). *El derecho a la ciudad*. Ediciones Península.

Manfred, M. (2010). *Desarrollo a escala humana. Opciones para el futuro*.

Mejía-Escalante, M. (2016). La vivienda digna y la vivienda adecuada. Estado del debate. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 9 (18): 292-307. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cvu9-18.vdva>

MIDUVI. (2017). *Tipología de viviendas "Juntos por Ti" de Casa para Todos*.

MIDUVI. (2018). *Acuerdo Ministerial 002-2018-05-16*.

MIDUVI. (2019). *Segmentación de beneficiarios de la política de vivienda Casa para Todos*. En www.miduvi.gob.ec.

Ortiz, E. (2011). *Notas sobre la producción social de vivienda. Elementos básicos para su conceptualización e impulso*. Casa y Ciudad.

Plassard, F. (2000). Chapitre 2. En Plassard, F. *L'espace produit*. Université Lyon 2.

Secretaría Técnica Del Plan Toda Una Vida. (2018). *Intervención emblemática Casa para Todos*.

Secretaría Técnica Del Plan Toda Una Vida. (2019). *Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes. Ubicación*.

Secretaría Técnica Del Plan Toda Una Vida. (2019). *Urbanización Hermana Guillermina Gavilanes. Situación de pobreza*.

Secretaría Técnica Del Plan Toda Una Vida. (2020). *Estrategia de Fortalecimiento Comunitario de la Misión Casa para Todos*.

Sugranyes, A. (2016). Borrador de la Nueva Agenda Urbana. Breve recuento del proceso y del producto. En Borja J., Carrión F., y Coti M. (ed.), *Ciudades para cambiar la vida. Una respuesta a Hábitat III*. Flacso-Ecuador.

Turner. (1977). *Vivienda, todo el poder para los usuarios: hacia la Economía en la construcción del entorno*. H. Blume Ediciones.

Unwin, T. (1999). *A waste of space? Towards a critique of the social production of space*. University of London, Egham, Surrey.

Transformaciones del habitar amazónico, un enfoque sociocultural, comunitario y arquitectónico: análisis del equipamiento Punta de Ahuano - provincia de Napo.

Amazonic Inhabit Transformations, a Sociocultural, Communal and Architectural Approach: Punta De Ahuano's Facility Analysis - Napo Province.

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



¹Diana Patricia Astudillo Bravo, ²Andrea Marcela Parra-Ullauri, ³José Javier Serrano-Chano, ⁴Alba Margarita, Aguinaga Barragán, ⁵Karina Alexandra Chérrez Rodas

¹Universidad Regional Amazónica Ikiam, diana.astudillo@ikiam.edu.ec, ORCID: 0000-0001-7142-4335

²Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Arquitectura Diseño y Artes, amparrau@puce.edu.ec, ORCID: 0000-0003-1646-7361

³Universidad Regional Amazónica Ikiam, jose.serrano@ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0003-1939-4057

⁴Universidad Regional Amazónica Ikiam alba.aguinaga@ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0003-1634-2673

⁵Universidad Regional Amazónica Ikiam - Urban Planning and Amazon Cities, karina.cherrez@ikiam.edu.ec, ORCID:0000-0001-6330-3955

Resumen:

La Amazonía es un territorio en constante transformación, motivada por procesos de extracción de recursos bajo modelos de desarrollo que colocan al capital sobre los pueblos y nacionalidades indígenas y la naturaleza. Dichas transformaciones se reflejan en los diferentes modos de ocupación y formas de habitar el espacio que se modifican con la implantación de infraestructura y equipamientos con lógicas urbanas occidentales. Este es el caso del equipamiento Punta de Ahuano, ubicado en la parroquia Ahuano a orillas del río Napo, una innovadora estructura de bambú financiada con fondos públicos en 2012 tras la construcción del aeropuerto Jumandy. El presente artículo se deriva de un proyecto de vinculación, gestionado por las asociaciones productivas de la parroquia, para recuperar el espacio tras múltiples intentos de ocuparlo sin éxito. El objetivo es destacar el conocimiento obtenido con la aplicación de una metodología con enfoque interdisciplinario que combina el trabajo de análisis de tipo sociocultural desde la interacción acción participativa, frente a la evaluación cuantitativa usando matrices de observación de espacios públicos basados en "Placemaking" como un diálogo para promover una mirada integral y complementaria a la valoración arquitectónica. Los principales hallazgos son las contradicciones entre planificación pública y el diálogo de saberes, formas de habitar y de concebir espacios amazónicos desde lo asociativo; y la falta de participación comunitaria en procesos de planificación y diseño. Finalmente, la sostenibilidad del proyecto arquitectónico entra en crisis debido a que no fue suficiente la consideración del material ecológico y no se contemplaron las formas de habitar del territorio y la gestión como principios intrínsecos en el diseño. Palabras clave: Amazonía, hábitat, territorio, análisis arquitectónico, Ahuano, Placemaking.

Abstract:

The Amazon is a territory in constant transformation motivated by resource extraction under development models that place capital over indigenous communities and nature. The changes are reflected in modes of occupation of the space modified with the implementation of infrastructure and facilities with western urban logic. This is the case of the Punta de Ahuano facility, located in the Ahuano parish on the banks of the Napo River, an innovative bamboo structure financed with public funds in 2012 after the construction of the Jumandy airport. This article is derived from a previous project managed by the associations within the parish to recover the use of the facility after multiple attempts without success. The objective is to highlight the knowledge obtained using an interdisciplinary methodology that combines a sociocultural analysis based on Participatory Action Interaction, compared to the quantitative evaluation using observation matrices of public spaces based on "Placemaking" to search for a comprehensive and complementary approach to assess architectural structures. The main findings show contradictions between state planning and the dialogue of knowledge, the ways of inhabiting and conceiving the Amazonian spaces from collaborative planning, and the lack of community participation in planning and design processes. Finally, the sustainability of the Punta de Ahuano facility is in crisis because it was not enough to consider ecological materials when the territory and management were not considered as intrinsic principles of the design.

Keywords: Amazonia, inhabit, territory, architectural analysis, Ahuano, Placemaking.

I. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2017, la Asociación de Producción Artesanal Asohuanowarmis lidera la ocupación del equipamiento Punta de Ahuano en la provincia de Napo, construido en el 2012 en el marco de diez años de neodesarrollismo y, actualmente, del retorno del sistema neoliberal, dos modelos económicos que incluyen el desarrollo como concepto central. Desde la ocupación se han producido diferentes dinámicas: asociatividad, prácticas de agrobiodiversidad, expresiones culturales desde las propias vivencias y lecturas del habitar del territorio amazónico. Se muestran procesos de adaptación, debate y transformación sociocultural que terminan con la suspensión de la ocupación por diversos motivos, los cuales serán abordados en el presente artículo.

La Punta de Ahuano es un equipamiento público y espacio colectivo importante para la parroquia, además de muelle de acceso al río Napo y es concebido como un dispositivo de soporte de las actividades económicas, sociales y turísticas de la parroquia. Corti (2021) muestra que, a pesar de tomar en cuenta algunos parámetros de sostenibilidad, se implementó de forma impositiva y cayó en desuso.

Es relevante el estudio de un equipamiento público por su carácter ligado a la sostenibilidad estatal y a los objetivos globales frente a la crisis climática por su influencia en la sustentabilidad urbana (Kim y Kwon, 2018). Sin embargo, escasos son los métodos de evaluación de equipamientos sostenibles en entornos rurales y, más aún, en territorios amazónicos con sus complejidades. Consecuentemente, este análisis parte del entendimiento del territorio desde la cosmovisión kichwa amazónica, íntimamente relacionada a la interacción física, espiritual y animista con la selva.

Entonces, se reflexiona el territorio desde dos posibilidades de análisis: 1) la delimitación geográfica en el marco de los procesos de desarrollo y modernización y 2) la territorialidad, en la que ocurren las relaciones intersubjetivas en el entorno a partir de las relaciones de poder, la cultura y la identidad (Tapia, 2004).

Habitar el territorio se puede leer partiendo de la crítica a la modernización y las modificaciones geográficas y del paisaje. También, desde las relaciones intersubjetivas que entienden al habitar popular concebido desde corrientes desarrollistas en los últimos años en América Latina, desde la arquitectura en tanto disciplina técnico-social, el trabajo de organizaciones sociales y las nociones andinas o Sumak Kawsay (Gasull, 2017).

El hábitat popular es el resultado de las relaciones entre espacio social-hábitat y territorio en un determinado tiempo (Gassull, 2017), se deriva en el enfoque de Sumak Kawsay o de concepción andino-indígena, Sumak Kawsay o Buen Vivir en Ecuador, y Suma qamaña (aymara) en Bolivia (Gassull, 2017, p. 227).

Sumak Kawsay es propio de la cultura kichwa, de su historia y contexto ecológico (Gudynas y Acosta, 2011). Es un concepto plural y en construcción, tanto a nivel teórico como práctico, cuestiona las ideas de desarrollo y progreso, busca una relación de convivencia con la naturaleza y se presenta como alternativa al modelo actual, desde la reciprocidad, de responsabilidad social y de consenso (Gudynas y Acosta, 2011).

Para la nacionalidad kichwa de Pastaza, el *Sumak Kawsay* es un principio orientador de la vida en comunidad, de respeto con la naturaleza y de coexistencia con otros seres, para el ejercicio de los derechos individuales y colectivos y desde una forma propia de cosmovisión y conocimiento no antropocéntrica y de espiritualidad (Lamina, 2017) que se debate en el marco de los procesos de resistencia y cambio sociocultural vividos en la Amazonía frente a los efectos de la ocupación, colonización y modelos de desarrollo, en el marco de un enfoque de diálogo de saberes ya que ni “el ser es Uno ni el saber es Uno” (Leff, 2006, p. 9).

En el contexto de cambios y transformaciones dadas en el territorio y en las formas de producción del espacio se evidencian diferentes formas de debate y diálogo que se expresan en las formas de habitar de la población, parte de este proceso de investigación, transformaciones en el espacio que se

expresan en estas formas, en las que el enfoque de Sumak Kawsay representa una respuesta a los modelos de desarrollo de enfoque neoliberal y posneoliberal presentes hace décadas en la Amazonía.

El objetivo del artículo es evidenciar las transformaciones en las formas de ocupar y habitar el espacio amazónico a través de un análisis integral del equipamiento que combina la metodología cualitativa de tipo sociocultural con un enfoque de interacción acción participativa y matriz de evaluación de espacios públicos, basada en el concepto de Placemaking como una alternativa que busca lugares que ofrezcan bienestar a la comunidad sobre los servicios.

Consecuentemente, el artículo pretende crear conciencia e integrar procesos participativos en la implementación de espacios públicos y estrategias para potenciar la sostenibilidad de equipamientos similares e infraestructura a futuro.

El espacio amazónico comunitario, formas de habitar y sus posibilidades de análisis

Gehl (2014) afirma la importancia de la dimensión humana como punto de partida universal en el diseño de los espacios urbanos. Por otra parte, partimos de considerar que las transformaciones de los territorios revelan la realidad histórica de los pueblos y ciudades y de los procesos sociales en ámbitos políticos, económicos o culturales, evidenciándose en la vida cotidiana de una localidad. Esta dimensión de lo cotidiano se manifiesta en lo público, en lo común y en lo colectivo de una sociedad y se desarrolla en los espacios públicos (Arroyo, 2015). En los territorios amazónicos toman características particulares.

Aunque no es posible hablar de patrones universales de ciudades, desde el tiempo de la colonia si se trasladaron formas y estructuras urbanas desde las metrópolis para las ciudades del nuevo mundo sin considerar espacialidades de pueblos originarios ya existentes en la Amazonía (Olórtogui del Castillo, T., s/a).

Diversos estudios han demostrado la complejidad y diversidad del espacio

regional amazónico (Becker, 1990, 1998), Machado (1999), Porto-Gonçalves (2005), Oliveira (2000, 2001), Oliveira y Schor (2007, 2008).

En este contexto, el espacio debe ser entendido como un producto de interrelaciones que se entienden de una dimensión local a una escala global, se entiende, también, como una esfera de posibilidades y existencias múltiples, por medio de las cuales diversas trayectorias cohabitan. Una característica fundamental, además, es el carácter del devenir del espacio, siempre en permanente cambio, nunca finalizado o totalmente cristalizado (Massey y Keynes, 2004).

La región Amazónica continental ha sido un espacio de disputa local, nacional e internacional, ambiental, económica, política, escenario de hechos históricos y una compleja configuración social que sigue reflejándose hoy en día en la existencia de pueblos aislados de forma voluntaria que recorren la selva.

Para Porto-Gonçalves (2018) hasta los años 60, las diferentes incursiones del capitalismo no se manifestaron como constantes en el espacio y en el tiempo, dando lugar a frentes específicos de expansión e invasión, que irrumpieron con las formas de vida y prácticas culturales existentes allí.

Desde esta época se han dado diferentes transformaciones y se ha consolidado una nueva forma de ocupación socio-geográfica frente a un parámetro de ocupación histórico - ancestral (Porto-Gonçalves, 2018), que se manifiesta en la estructura de organización de las ciudades y el espacio amazónico, pensado históricamente desde elementos como el río.

En este sentido, Porto-Gonçalves (2018) a partir de la década de 1960, identifica la presión existente entre dos territorialidades, configuraciones espacios temporales presentes en las ciudades y su existencia en la estructura regional de la Amazonía. Por un lado, el patrón ancestral histórico organizado a partir de los ríos-llanuras-bosques, en control de los diferentes "pisos ecológicos" del mundo andino amazónico, que termina

subalterno del patrón carretera-tierra firme, que promueve la explotación del suelo y subsuelo, la destrucción del bosque, el represamiento de los ríos, que nos habla de la profundización económica y la ocupación estatal y privada.

En las prácticas técnico-culturales de los pueblos andino-amazónicos, las relaciones, formas de manejo con los campos, bosques, ríos, lagos y lagunas son parte de las formas y condicionantes de vida con las que tuvieron que existir y desarrollar haceres/saberes como una condición material para las relaciones de reproducción/creación de significados para la vida, a partir de los cuales se identifican diferentes formas de ocupar y producir el espacio, de habitar y de transitar a partir de los múltiples cambios dados en el territorio (Porto-Gonçalves, 2018).

En el caso del análisis, en la parroquia Ahuano se identifica que la forma de organización de este territorio amazónico está en relación a la organización sociopolítica comunitaria. El territorio está ligado a la identidad del pueblo kichwa. Muratorio (1991) apunta a la importancia del control sobre la floresta tropical, la pesca, la horticultura y cómo el control y acceso al territorio generó dos tipos de relaciones. Por un lado, confronta al pueblo kichwa con las diferentes formas de ocupación de los misioneros, patronos, colonos y agentes burocráticos para su propia subsistencia y, por otro lado, las relaciones espirituales desde su propia cosmovisión en su actuar y con la naturaleza.

En el marco de los procesos de ocupación y colonización del territorio, el pueblo kichwa amazónico se desarrolla históricamente siguiendo las características de familias ampliadas organizadas por muntuns¹, cuya autoridad principal se reconocía en el *yachaj*o sabio y que vivían a partir de una economía de subsistencia, la horticultura itinerante, la cacería, la pesca y la recolección (Garcés, 2006). Los procesos de distribución de la tierra están asociados internamente con estas formas de habitar y organizarse.

¹ Muntuns: forma de organización a partir del parentesco con grupos de familias ampliadas con asentamientos dispersos.

Además de las familias nucleares, las comunidades tienen una directiva comunitaria que a su vez es parte de las filiales organizativas de los pueblos y nacionalidades. Existen, además, otras formas de organización como las directivas de padres de familia, organizaciones de jóvenes, de mujeres, clubes deportivos y las asociaciones productivas (Garcés, 2006).

En las comunidades, las asociaciones se organizan frente al modelo de desarrollo neoliberal para aliviar de forma cooperativa la falta de distribución de recursos. En el marco de las políticas neoliberales y la feminización de la pobreza, las mujeres —como sujetos dentro del desarrollo no beneficiarias de políticas sociales— se posicionan como sujetos que generan estas condiciones y resisten a los ajustes estructurales, promoviendo autoempleo y entrando en el mercado laboral en desventaja, desde una economía orientada a la exportación y al frente de la alimentación familiar (Aguinaga et. al, 2011). Las asociaciones que participan en el presente estudio son mayoritariamente de mujeres y muestran esta respuesta al modelo de desarrollo desde la acción colectiva en los territorios.

La forma de organización de la vida determina el uso del espacio en el territorio. La Punta de Ahuano está ubicada en el muelle y el río es fundamental para la gente del lugar porque es fuente de subsistencia, actualmente de movilidad, acción productiva y de reproducción de la vida. De este modo, el equipamiento como espacio público se convierte en un espacio comunitario identitario y eso se refleja en la línea histórica que describe la ocupación por diferentes actores sociales.

La metodología propuesta permite contrastar la forma de planteamiento del equipamiento Punta Ahuano con las formas de ocupar y habitar el espacio, en primer lugar, por la Asociación Asohuanowarmis en su intento por habitar el espacio creando su Centro de saberes y debate social y político.

Concentra su atención en la ocupación dada por la Asociación Asohuanowarmi (Mujeres de Ahuano) desde su planteamiento de un Centro

de saberes y trabajo de reflexión multidimensional que parte desde la memoria oral (Astudillo et. al 2019) y, después, su debate con otras asociaciones de la parroquia para la ocupación colectiva, social, cultural y económica. Dicha propuesta se trabaja como un Plan maestro (Serrano et al, 2019) y aproxima la mirada de la ocupación y el habitar de forma integral al invitar a debatir a las asociaciones acerca de las formas de ocupación del muelle de Punta Ahuano.

Placemaking

Es un enfoque de origen occidental para planificar, diseñar y gestionar espacios públicos de carácter comunitario. Se fundamenta en 11 principios que apuntan a darle sentido a un lugar bajo el punto de vista, visión, estrategias y prácticas de todos los actores. Estos principios se centran en tomar como punto de inicio a la comunidad como si fuera un experto más, en crear espacios con alto sentido de comunidad que brinden comodidad, que permitan realizar una variedad de actividades (multifuncionalidad), que sean estimulantes para los usuarios y visitantes y que evolucione con el tiempo (Project for Public Spaces, 2007). *Placemaking* parte entonces de la importancia del diseño desde y para las personas. Es utilizado en espacios urbanos y pretende modificar un territorio fortaleciendo a la comunidad y su forma de relacionarse con sus espacios públicos (Chaves, 2021).

Para los gobiernos y diseñadores urbanos el *Placemaking* tiene como objetivo la modificación física de un lugar. En espacios públicos o lugares de uso comunitario, el embellecimiento usando arquitectura icónica y otras expresiones de arte ha sido clave para crear sitios con identidad propia. Bajo el punto de vista de proyectos autofinanciados o voluntariados, el *Placemaking* es un proceso para agregar significado y valor a la comunidad a través de procesos participativos de revitalización de lugares basados en la cultura, historia y ambientes locales (Habibah et al. 2013).

En el contexto de la implementación del Muelle Punta de Ahuano, en el que se buscaba mejorar el dinamismo de la parroquia de Ahuano, no se llevó a cabo

un proceso participativo y terminó en desuso, como se explicará más adelante. Esto hace al muelle un caso de estudio interesante para evaluar los servicios que ofrece la estructura física de bambú implementada en la parroquia de Ahuano.

Para este propósito, se utilizaron matrices de observación de la *U.S General Services Administration* (2007) para evaluar espacios públicos. Estas matrices fueron diseñadas con la guía del equipo interdisciplinario del Project for Public Spaces (desde ahora PPS), quienes trabajan en la temática de espacios urbanos y se fundamentan en el concepto de *Placemaking*.

Las matrices forman parte de la guía para manejar espacios públicos federales de la *U.S. General Services Administration*, la cual presenta la siguiente frase en sus primeras páginas: “es imposible diseñar un espacio que no atraiga a la gente. Lo que es notable es qué tan a menudo esto ocurre - William H. Whyte” (*U.S. General Services Administration*, 2007, p. 11). El enfoque de esta metodología de evaluación se centra en que los espacios públicos funcionan mejor cuando son extensiones de las comunidades aledañas. El objetivo de la guía es la de apoyar a la evaluación y manejo de espacios públicos federales. Es decir, lugares construidos con ayuda estatal que brindan servicios a la gente, pero que permiten visitantes y actividades varias en sus exteriores. Dependiendo de su naturaleza requerirán o no elementos de seguridad. Para el presente estudio se trabajó con las matrices sugeridas en la mencionada guía, las cuales se denominarán como ‘matrices de observación de la GSA’ de aquí en adelante.

Cabe mencionar que las matrices fueron diseñadas para hacer una valoración numérica de los espacios públicos basados en un modelo occidental. Por lo tanto, algunos aspectos de evaluación no fueron aplicables. Sin embargo, la metodología seleccionada evalúa aspectos clave que sí concordaron con la realidad del Muelle Punta de Ahuano. Esto se explicará más adelante en la sección de resultados de las matrices de observación.

A pesar de que ha caído en desuso, las intenciones de la construcción del equipamiento Punta de Ahuano se alinean con varios de los principios del *Placemaking*. Es entonces pertinente un análisis de la estructura bajo estos principios para explorar los factores que la han llevado a su estado actual.

Equipamiento Punta de Ahuano: descripción, inicios y proyecto de repotenciación

El equipamiento fue diseñado y construido por consultores contratados por Ecuador Estratégico Empresa Pública (Cevallos, 2020), con el objetivo de dinamizar la economía de la parroquia desde el turismo una vez construido el aeropuerto Jumandy. No se tuvo un modelo de gestión desde el inicio para su uso y, en los últimos años, la responsabilidad del mismo ha pasado de la Junta Parroquial de Ahuano al Gobierno Provincial.

Consiste en un espacio colectivo ubicado en un punto estratégico para la comunidad con un área total de 1 145 m². Una cubierta de doble curvatura construida en bambú de 336 m² cubija una parte del espacio y un bloque de madera que



Figura 1. La Punta de Ahuano, mirador y cubierta de bambú.

Fuente: archivo Ingeniero Patricio Cevallos



Figura 2. Procesos participativos del proyecto Plan maestro sostenible para la repotenciación del Muelle 'Punta de Ahuano'.

Fuente: archivo de los autores

alberga pequeños comercios y servicios higiénicos. Junto al espacio cubierto se desarrolla una plataforma mirador (Figura 1) que limita con un pequeño chozón conocido como 'la gruta', cuya cubierta tradicional es de palma tejida.

Existe una edificación de dos plantas conocida como la casa de los gabarreros que actualmente se usa de bodega con un espacio verde frontal y una zona para estacionamiento vehicular. En este espacio solían descansar los gabarreros antes de la construcción de equipamiento.

La estructura ha sido afectada por el deterioro natural de la caña guadua que no ha recibido el mantenimiento adecuado, así como el robo de los tensores que ha disminuido la capacidad de carga de la cubierta, deformándola por completo y dejándola con un alto riesgo de colapso.

En 2019, las asociaciones productivas de la parroquia la Asociación de Productores Agrícolas kichwas Chagra Mama de Ahuano (Asoprokicha) y la Asociación Jatary (Productores de café robusto) lideradas por Asoahuanowarmi, (Mujeres de Ahuano), junto con otros actores sociales empezaron un proceso de gestión del comodato y ocupación del equipamiento, para lo cual contactaron a la academia como soporte técnico. Dicho proyecto, denominado 'Plan maestro sostenible para la repotenciación del Muelle Punta de Ahuano'², tuvo como objetivo general generar una propuesta urbana arquitectónica, participativa y de gestión sostenible (Plan maestro) para reactivar el equipamiento Punta de Ahuano y contribuir a la dinamización socio-espacial y económica de la parroquia rural Ahuano, en concordancia con los deseos de la comunidad, para lo cual se utilizaron metodologías participativas en el diagnóstico y diseño a múltiples escalas, descritas en Serrano et al (2020).

II. MATERIALES Y METODOLOGÍA

El presente trabajo basado en IAP (investigación acción participativa), de tipo analítico-exploratorio, tiene un enfoque mixto y trabaja bajo una mirada interdisciplinaria a partir de profundizar los resultados de la investigación de

² Proyecto de vinculación desarrollado entre las universidades Ikiam y PUCE con las asociaciones productivas de la parroquia Ahuano, 2019-2020.

tipo cualitativo sociocultural realizada desde el año 2017 al año 2019, en diálogo con un análisis cuantitativo de tipo arquitectónico urbano basado en el concepto de 'Placemaking' que parte del proyecto del plan maestro para la repotenciación del equipamiento Muelle Punta de Ahuano (Caballero, J. et al., 2019, p. 27).

Tomar a la IAP y otras metodologías participativas desde un enfoque, paradigma o epistemología alternativa, no solo como metodología o como técnica, implica que "la IAP no sería tanto una forma distinta de investigar (...) como una especial articulación de diversas prácticas de investigación ya conocidas (encuestas, entrevistas, grupos, etc.) con el objetivo de una intervención dirigida al cambio" (Callejo y Viedma, 2015, p. 296). Esta diferencia entre paradigmas y metodologías/técnicas se basa en la noción, ya desarrollada por Guba y Lincoln (2002), de que

el uso de métodos tanto cualitativos como cuantitativos puede ser apropiado para cualquier paradigma de investigación. De hecho, las cuestiones de método son secundarias frente a las de paradigma, que definimos como el sistema básico de creencia o visiones del mundo que guía al investigador, ya no sólo al elegir los métodos, sino en formas que son ontológicamente y epistemológicamente fundamentales. (Caballero et al., 2019, p. 27).

En primer lugar, se ha utilizado la metodología de investigación acción participativa y un diálogo y trabajo colaborativo de tipo sociocultural con la Asociación de Producción Artesanal Asoahuanowarmi desde el año 2017 y con las Asociaciones Jatary y Asoprokichwa desde el año 2019, en el que, en un primer momento, se realizó un proceso participativo para el diseño del Plan maestro del equipamiento Muelle Punta de Ahuano. El método cualitativo y cuantitativo incide y modifica aspectos de la realidad. En la IAP, los sujetos son actores directos de la investigación, intervienen más allá de las técnicas de contrastación, sea la encuesta, la entrevista, etc. (Caballero, J. et al., 2019).

Entre las dimensiones estructurantes de la problemática del espacio público, entendiendo que los territorios se redibujan permanentemente en función de la dinámica social de apropiación del espacio (Arroyo, 2015), se empleó la metodología descrita.

Para el desarrollo de esta investigación se aplicaron metodologías de análisis que surgen del proceso proyectual para la repotenciación del equipamiento en estudio. Para esto es importante el uso de técnicas basadas en la metodología IAP y de tipo sociocultural, en el que se incluyen: relatos, entrevistas, grupos focales, taller de cartografía social y una línea de tiempo desde la ocupación histórica y previa del espacio (Anexo 1), de revisión bibliográfica y un análisis del equipamiento Punta de Ahuano usando matrices fundamentadas en el concepto de Placemaking.

IAP

En un primer momento, se contextualizan históricamente los procesos de transformación del territorio en Ahuano y, particularmente, la ocupación del equipamiento obtenida desde la aplicación de metodologías participativas. El proceso de trabajo de la Asociación Asoahuanowarmi resuelve implementar un Centro de Saberes en la parroquia a partir de los temas de economía, cultura y agrobiodiversidad y conocimientos tradicionales asociados a los mismos. En función de esta reflexión colectiva se da una primera ocupación del equipamiento Punta Ahuano. Se contrastan las técnicas de tipo participativo y sociocultural realizadas a partir de las formas de habitar de Asoahuanowarmis y su debate con las otras dos asociaciones a través de un análisis de línea histórica y etnografía. Tras la evaluación, es importante la postura de los investigadores como individuos que han experimentado la vivencia en este espacio, realizando una lectura crítica desde la realidad local amazónica e identificando ciertas características puntuales vinculadas al uso de este espacio en el tiempo, particularmente entre 2017-2019.

Matrices de observación de espacios públicos de carácter comunitario basadas en el concepto de Placemaking

Las metodologías de evaluación arquitectónica de espacios urbanos emplean metodologías para cuantificar aspectos influyentes en el funcionamiento de las ciudades. Existen algunas metodologías utilizadas para la certificación de estructuras sostenibles. Por ejemplo, la certificación BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology*), la cual evalúa 10 aspectos (gestión, salud y bienestar, energía, transporte, agua, materiales, residuos, uso ecológico del suelo, contaminación e innovación) asignando puntajes luego de aplicar factores de ponderación ambiental que tienen en cuenta la importancia relativa de cada área de impacto, se utiliza en las distintas fases de un proyecto (diseño, construcción y uso) (BREEAM, 2020). Así como esta metodología de evaluación/certificación, existen otras metodologías que cuentan con parámetros cualitativos y cuantitativos tales como LEED ND del U.S. *Green Building Council* y CASBEE de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (Almudena et al. 2019). Las metodologías que evalúan las edificaciones arquitectónicas más utilizadas se enfocan en determinar si una construcción es sostenible evaluando aspectos como continuidad espacial, visual y física, calles paseables, estética, entre otras.

De manera similar, las matrices de observación de la GSA son una metodología desarrollada por el equipo interdisciplinario del *Project for Public Spaces* (desde ahora PPS) en conjunto con la *U.S. General Services Administration* (desde ahora GSA) en una guía dirigida a gestores de edificios federales basada en *Placemaking*.

El enfoque de esta guía se centra en que los espacios públicos funcionan mejor cuando son extensiones de las comunidades aledañas. Su objetivo es apoyar a la evaluación y manejo de espacios públicos federales y/o estatales. Estos espacios brindan servicios públicos y permiten visitantes y actividades varias en sus exteriores. Dependiendo de su naturaleza, requerirán o no elementos de

seguridad.

Para el presente estudio, se trabajó con las matrices de observación de la GSA, las cuales se fundamentan en que un espacio público debe: 1) reflejar la dignidad y accesibilidad del gobierno en turno; 2) ser seguro y acogedor; 3) mejorar la satisfacción de los usuarios y las regalías de sus negocios; 4) proveer un foro para las actividades de los usuarios y para uso público en general; y 5) actuar como un catalizador entre la revitalización de vecindarios.

Las matrices recopilan información básica del espacio público (área, organizaciones que la usan y las que atraen más visitantes, usuarios de la estructura para actividades comerciales o de servicios y ubicación) y evalúan seis aspectos clave en cuanto a exteriores e interiores: 1) manejo, 2) diseño, 3) seguridad, 4) imagen y estética, 5) acceso y circulación y 6) conexiones con vecindarios (solo para exteriores).

Cada aspecto clave tiene una serie de criterios a los cuales se les asignan puntajes en una escala de Likert que va desde +2 (muy de acuerdo) a -2 (muy en desacuerdo). En caso de que un criterio no se aplique a la situación se le asigna un puntaje de cero. El puntaje de cada aspecto evaluado será la suma de los puntajes asignados. De este modo, es posible tener una valoración cuantitativa del estado del equipamiento en cuanto a los mencionados aspectos clave y relacionarlos con lo encontrado en el análisis sociocultural.

Las matrices de observación de la GSA fueron llenadas por un grupo focal conformado por 5 profesionales en las ramas de: Arquitectura, Urbanismo, Ingeniería Civil y Ciencias Socioambientales de la Universidad Regional Amazónica Ikiám (URAI) y de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Ambas, han tenido experiencia de más de un año de trabajo e investigación dentro de la parroquia Ahuano y comprenden sus dinámicas y contexto.

El uso de las matrices de observación basadas en el concepto de *Placemaking* se justifica en el cambio de paradigma que ha tenido el concepto

desde los años 90, en los que sus fundamentos eran: 1) centrados en la factibilidad económica, 2) su enfoque era 'top-down', 3) la planificación de uso de espacios externos de una estructura se consideraba luego de que la estructura ya estaba construida y 4) la planificación de estructuras se centraba en proveer edificaciones físicas (Gulfira Akbar y Edelembos, 2021). El cambio de paradigma del Placemaking se da cuando se lo reconoce como un proceso, el cual 1) busca la mejora social, 2) tiene un enfoque 'bottom-up' (participativo), 3) el uso de espacios externos de una estructura es priorizado a través de la conexión entre valores de los usuarios y la estructura y 4) atiende las necesidades comunitarias (Cilliers et al. 2014).

La combinación de un análisis etnográfico (enfoque cualitativo) y las matrices de observación (enfoque cuantitativo) produce una metodología mixta capaz de evaluar de manera integral estructuras de uso comunitario, explorando las dimensiones social, histórica y arquitectónica. El estudio etnográfico producirá los fundamentos para entender el contexto del desarrollo y uso del muelle Punta de Ahuano bajo la perspectiva social e histórica y las matrices de observación producirán una valoración numérica en aspectos arquitectónicos de la estructura como el manejo, diseño, seguridad, imagen y estética, acceso y circulación y conexiones con vecindarios. De este modo, se consigue un diagnóstico interdisciplinar y, por lo tanto, integral de la estructura en cuestión.

III. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Transformación y evolución de la parroquia de Ahuano

Contexto Histórico

El análisis histórico del 'desarrollo' se ha aplicado en Ecuador y permite caracterizar lo que ocurre en la Amazonía y sus procesos de cambio.

Simbólicamente, el desarrollo está ligado a una promesa de bienestar, de felicidad y de calidad de vida (Lang, 2011, p.13)

Para Lang (2011) el desarrollo

implica presencia de poder, reorganización por medio del discurso y de acciones directas de un modo capitalista de división internacional del trabajo. La idea del desarrollo se expandió tanto que fue incluida, transversalizada en las instituciones públicas, privadas y en la mayor parte de la sociedad como un objetivo a ser logrado, en ese sentido, pasó a ser parte de los objetivos y metas de la política pública. Se lo nombra a nivel local, nacional e internacional.

La Amazonía, sea por medio del discurso del desarrollo a incrementado el extractivismo y su impacto en todas las dimensiones; económica, social, ambiental, cultural e histórica. El discurso del desarrollo es un deber ser que se aplica tanto para el ciudadano, el poblador, el agricultor, el técnico de campo, el representante gubernamental, el educador, etc.

El desarrollo nos ata, además, a un instrumental tecnocrático, cuantitativista y economicista que ha permeado las políticas públicas en el mundo entero y a unas prácticas depredadoras de la naturaleza que nos han llevado a los límites actuales del planeta. Otro efecto del dispositivo es perpetuar la desvalorización de los múltiples modos de vida y relacionamientos sociales y saberes existentes en el Sur como 'atrasados'. Por consecuencia, la introducción de la categoría subdesarrollo también forjó subjetividades 'subdesarrolladas' (Lang, 2011, p.14).

Desde esta inicial categorización se contextualiza, de forma corta, tres momentos históricos importantes para la Amazonía: 1980-2006, impacto del modelo neoliberal; 2006-2017, presencia del modelo neodesarrollista y; 2017-2021, recolocación del modelo neoliberal.

La Amazonía en los años 1980-2006 sufrió un panorama complejo de devastación múltiple a partir de unas relaciones de colonialidad territorial de antiguo origen, pero de profundización en las últimas décadas y radicalización en el presente (Betancour, 2021, p. 63).

Con el modelo neoliberal, la Amazonía ecuatoriana ha atravesado un proceso de modernización económica

por la múltiple expansión mercantil capitalista y colonización territorial expresada en: 1) el incremento de las dinámicas de financiación de la naturaleza por la agroindustria y el agro negocio a partir de la extracción de aceite de palma, minería, petróleo, turismo y de la biodiversidad, provocando deforestación de grandes hectáreas de bosque y contaminación de ríos y una profunda crisis ecológica (Assumpcao e Lima et al., 2021; Orsang et al., 2021; Paucar et al., 2021); 2) la expansión de la colonización territorial y la violencia social, la ampliación de la frontera agrícola y la privatización de la tierra y; 3) la territorialización y devastación de las dinámicas del capitalismo impensables sin la gestión del Estado y la correlativa débil política pública (Bentancour, 2021, p. 66). En los últimos 30 años, todos estos procesos han implicado, además de la expansión comercial global, el incremento considerable de la población urbana (Neiri, 2021) y la presión constante sobre los territorios comunales y las zonas amazónicas de selva, provocando conflictos socioambientales de larga duración.

Asimismo, la expansión mercantil neoliberal ha producido asimilación y choque constante con las economías amazónicas pequeñas y medianas que son asociativas y comunitarias. La casi ausencia de la política pública y las condiciones precarias, el proceso de privatización de los servicios públicos, el empobrecimiento, el extractivismo presente en la selva y la lucha constante de las nacionalidades amazónicas que deben dar frente a la crisis ecológica y al impacto del modelo económico.

Concomitantemente, con la parcelación de la tierra y flujos migratorios cada vez mayores en busca de empleo y de servicios básicos y con la expansión urbana en la Amazonía ecuatoriana continúa cambiando el paisaje amazónico. Bayón (2021) muestra al sujeto indígena rural y la conformación del sujeto urbano indígena en las extendidas periferias urbanas amazónicas y la producción de nuevos espacios públicos vinculados a la antigua colonización. Bayón (2021), afirma que los espacios urbanos de la

Amazonía no deben ser analizados como la parte contraria a las territorialidades indígenas, sino como una frontera activa de "(...) espacios que se encuentran en una acelerada transición por la llegada de infraestructuras o proyectos extractivos (...)" (p. 93). La tensión constante en el uso del espacio urbano y rural por parte del indígena amazónico muestra la violencia social y la resistencia a la desposesión de la infraestructura, de los servicios de salud, educación, cultura, alimentación, internet, del mercado de trabajo, entre otras.

Bayón (2021) dice "lo importante es ubicar que la construcción de nuevos ejes de infraestructuras para la inserción de espacios en el mercado mundo implica la transformación de la vida cotidiana" (p. 90). La Amazonía ecuatoriana vive la ambigüedad constante entre colonización y resistencia a la colonización del habitar urbano y, con mayor énfasis, el habitar de la selva amazónica.

Entre el 2008-2016, en el Ecuador se trató de salir de la precedente lógica neoliberal. Fueron 10 años del gobierno de Rafael Correa impulsando una "nueva versión del desarrollismo (...) con un estado más activo y políticas financiadas por actividades extractivas, etiquetado como 'nuevo extractivismo' o 'neo-extractivismo'." (North et.al., 2018, p. 95).

El modelo de economía capitalista así como los procesos de alternativa anticapitalista no superaron el concepto de desarrollo. Si bien las izquierdas latinoamericanas y los gobiernos progresistas han cuestionado los límites del capitalismo frente a la posibilidad de lograr el desarrollo "aceptaron tácitamente el concepto de desarrollo como el rumbo hacia el 'progreso' de los pueblos. No lo analizaron como uno de los dispositivos claves para afianzar y expandir el capitalismo y su lógica de producir colonias que ata el bienestar solamente a la capacidad de consumo de la gente" (Lang, 2011, p. 14).

En la reflexión se indica que los diversos gobiernos sea neoliberal o neo desarrollista ha incluido el discurso del desarrollo como una forma de implementar el extractivismo minero y/o petrolero.

En este tiempo en el Ecuador las transformaciones “se caracterizan por la recuperación del papel regulador y gestor del Estado, pero esto no lleva necesariamente a superar el modelo de desarrollo heredado. Tener gobiernos con alta legitimidad popular no significa que el Estado haya cambiado su razón colonial” (Lang, M. p. 16).

En ese sentido y en este momento histórico, se efectiviza la reforma del estado con la aprobación de la Constitución del 2008 que incluye los derechos colectivos de pueblos y nacionalidades, los derechos de la naturaleza y los derechos a la consulta previa e informada frente a los proyectos extractivistas. Se incorpora, a nivel del discurso político, los conceptos del Buen Vivir, del Desarrollo Sostenible, entre otros y se inician los procesos de planificación institucional para la intervención en los territorios.

En la Amazonía ecuatoriana se impulsa la construcción de infraestructura emblemática y de megaproyectos que incluye, levemente, las demandas de los actores y saberes del territorio amazónico.

De forma específica, las intervenciones con infraestructuras públicas impulsadas en esta época que soportan el extractivismo en la Amazonía están directamente relacionadas a las transformaciones de los modos de habitar el espacio, desde la estructura vial que permite conectar por diversos medios los sitios de extracción con los asentamientos humanos para la comercialización. Con estas obras, el estado ha incentivado la inclusión de otros equipamientos vinculados al desarrollo: infraestructura energética, escuelas, urbanizaciones, parques e, inclusive, ciudades satélites denominadas Ciudades del Milenio. Todas estas intervenciones, bajo las lógicas occidentales, han generado transformaciones y reconfiguraciones no solo de los territorios, sino de las dinámicas culturales e identitarias. Además, sirvieron de mecanismos de compensación de los desastres ambientales ocasionados por la actividad petrolera, minera y de producción energética.

En la parroquia de Ahuano han sido varias las intervenciones gubernamentales

realizadas. Una de las más importantes se da por una fuerte inundación en el año 2010 que provocó el desplazamiento de la población de la ribera del río Napo y se construyó una urbanización de vivienda social prototipo para reubicar a la población afectada (Figura 3).

De acuerdo a Estela Cerda, de la Asociación Aso Ahuanowarmis, se perdieron casas, emprendimientos de turismo y chakras por este desastre natural. Se transformaron las formas de habitar en las dinámicas del uso de la vivienda, el espacio laboral de la chakra y otros emprendimientos. Por decir, aunque han tenido que adaptarse la gente habita las casas de vivienda social, por ejemplo, algunos implementaron un espacio para el fogón familiar en el retiro posterior del lote asignado. Poco a poco se retomaron las actividades al lado del río, como el turismo, el sembrío de



Figura 3. Barrio 6 de abril. Reubicación de asentamientos tras la creciente del río Napo. Fuente: archivo de los autores



Figura 4. Publicidad sobre la construcción del Muelle Punta Ahuano. La inscripción resalta “El PETRÓLEO une a las comunidades AMAZÓNICAS” Fuente: archivo del Ingeniero Patricio Cevallos.

productos en la isla Anaconda, espacio de várzea y la comercialización en la orilla, mientras el barrio 6 de Abril se encuentra distante, generando así nuevas rutas de desplazamientos en la parroquia.

El equipamiento muelle de Punta de Ahuano (Figura 4) se enmarca dentro de los proyectos compensatorios que se generaron a través de Ecuador Estratégico EP (ahora EE)³ en 2012, tras la construcción del aeropuerto Jumandy⁴ (Ministerio de obras públicas, s/f., Jumbo, 2017) con el objetivo de dinamizar la actividad turística de la parroquia. Según entrevistas, se pudo conocer que el diseño y planificación se desarrollaron por consultores externos contratados por EE (Cevallos, 2020). Sobre la construcción se sabe que estuvo a cargo del entonces creado 'Consortio Ahuano' (Cerdea, 2019).

Desde el 2016-2021, las políticas neoliberales volvieron a aplicarse desde el gobierno de Lenin Moreno. Como indica Borja (2020) se produce un retorno discursivo neoliberal a pesar de que este modelo atravesó por varias crisis y derrotas.

Se aprueban varias políticas neoliberales que profundizan la precariedad del mercado laboral, se incrementa el desempleo y subempleo, se profundiza la crisis del aparato productivo deteriorando la situación del aparato productivo y se ralentiza el crecimiento económico (Salgado, 2018).

Asimismo, la pandemia se convirtió en sinónimo de retorno dramático a las fórmulas neoliberales, el distanciamiento social, si bien fue una política para impedir el contagio, se convirtió en un instrumento de mayor empobrecimiento y deterioro de las condiciones de vida. "El retorno neoliberal tienen su pico más alto con la pandemia del COVID-19" (Ecuador Debate, 2020).

³ Ecuador Estratégico Empresa Pública creada en 2011, actualmente en liquidación.

⁴ Proyecto parte del IIRSA, concluido en 2011 con una inversión de 48 822 010.25 USD. Hasta la fecha ha sido utilizado únicamente para operaciones privadas y vuelos chárter.

En el marco de la pandemia, tanto el derrame de crudo como las inundaciones, fragilizan a las poblaciones en un contexto crítico. Esto ocurre mientras se amplía la frontera extractiva petrolera, minera y forestal (Vallejo et al., 2020, p. 109), el debilitamiento de las economías productivas de los agricultores por el aislamiento social obligatorio, cierre de los emprendimientos de turismo y el deterioro de varias obras de infraestructura por falta de mantenimiento.

Varios de estos problemas fueron asumidos por la autogestión desde los pueblos indígenas amazónicos que exigen respuestas a las crisis sanitarias y ambientales, mientras enfrentan con medicina ancestral disminuyendo el riesgo de muerte de la población y sosteniendo las cadenas de alimentos para las zonas urbanas.

Influencia de la Asociatividad, habitar y uso del espacio comunitario.

La línea histórica construida de manera colectiva (Figura 5) sintetiza los patrones históricos de ocupación del espacio en los últimos años y la consolidación misma de las asociaciones de la parroquia, principalmente de la Asociación de Producción Artesanal Asohuanowarmis (Mujeres de Ahuano), en el marco del territorio amazónico y contexto neoliberal.

Asohuanowarmis fue creada en el año 2016 bajo los ejes de economía, cultura y agrobiodiversidad. Una de sus iniciativas parte del emprendimiento de muñecas en homenaje al pueblo kichwa amazónico a partir de materiales textiles y vegetales y, actualmente, trabaja en el monitoreo participativo de aves de la chakra e iniciativas desde el biocomercio.

Asohuanowarmis empezó a utilizar el equipamiento Punta de Ahuano desde 2017. Se hicieron talleres de formación, montaje de un espacio de trabajo de taller y de venta, mingas de trabajo y de turismo con estudiantes y académicos de la Universidad Regional Amazónica Ikiam (URAI), exposiciones de su trabajo artesanal y el 'Diálogo de la Economía Feminista Emancipatoria con las mujeres indígenas amazónicas' con

el Grupo de Economía Feminista EFE del Consejo Latinoamericano de Estudios Sociales (CLACSO) y, en 2019 en diálogo con otras asociaciones, trabajaron para gestionar un comodato y recuperar el espacio.

En los siguientes párrafos se relata las dinámicas de ocupación y las reflexiones en torno a la adaptabilidad del equipamiento para su uso como espacio comunitario.

Durante los primeros años de ocupación (2017-2018), se complejiza la situación debido a diferentes motivos. Uno de los más importantes es el carácter colectivo de la organización y participación en las actividades de las asociaciones en Ahuano. Las asambleas son amplias y de extensa participación y el equipamiento no dispone espacio suficiente con sombra en donde se puedan dar lugar las asambleas que, generalmente, duran muchas horas.

Otro aspecto complejo para las mujeres de la asociación fue la falta de un espacio para la chakra. Exploraron el lugar para sembrar yuca y otras plantas, sin embargo, la mayor parte del terreno está impermeabilizado con cemento, a excepción de un pequeño espacio verde junto a la casa de los gabarreros en el que intentaron cultivar plantas medicinales.

Originalmente, en una de las esquinas del equipamiento se instaló una gruta religiosa que la transformaron en fogón, parte tradicional de las formas de habitar en la Amazonía.

Para tienda y taller ocuparon una casa que pertenecía a los gabarreros y que fue remodelada. Pero, debido a la gran distancia entre la punta y el centro parroquial, no podían cuidar del lugar totalmente y sufrieron robos y destrozos por el clima lluvioso.

Otros problemas adicionales fueron la falta de servicios básicos y la ausencia de administración del equipamiento.

Después de estos inconvenientes, en un proceso lento, las mujeres dejaron de ocupar el espacio debido a la falta de recursos económicos y humanos para cubrir aspectos como la seguridad.

Durante el proceso de diagnóstico y propuesta para la repotenciación del equipamiento se concluyeron aspectos relacionados al futuro uso individual y compartido que se quería lograr con las otras asociaciones. Se determinó, de



Figura 5. Línea histórica del equipamiento Punta de Ahuano. Fuente; Elaboración propia a partir del Taller de diagnóstico participativo en 2019.

manera consensuada y colectiva, que el espacio es insuficiente para todas las actividades individuales, pero se podría plantear un espacio compartido de exhibición y cafetería.

Resultados de las matrices de observación

En esta sección se presentarán los resultados cuantitativos de la aplicación de las matrices de observación de la GSA.

Mediante un grupo focal se completaron las matrices de observación individualmente generando un puntaje por cada criterio. Se hizo un promedio de todos los puntajes asignados y se interpretó colectivamente considerando la experiencia propia resultante de los procesos participativos previos.

Exteriores

Como se indica en la Figura 6, los exteriores contemplan toda el área fuera de la cubierta de bambú. A continuación,

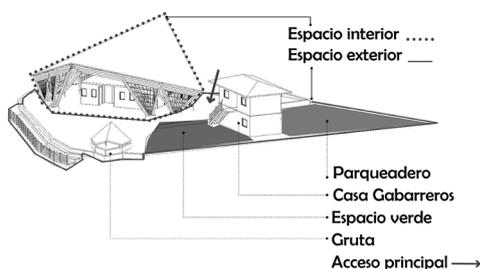


Figura 6. Esquema de distribución de espacios del equipamiento.
Fuente: Elaboración propia

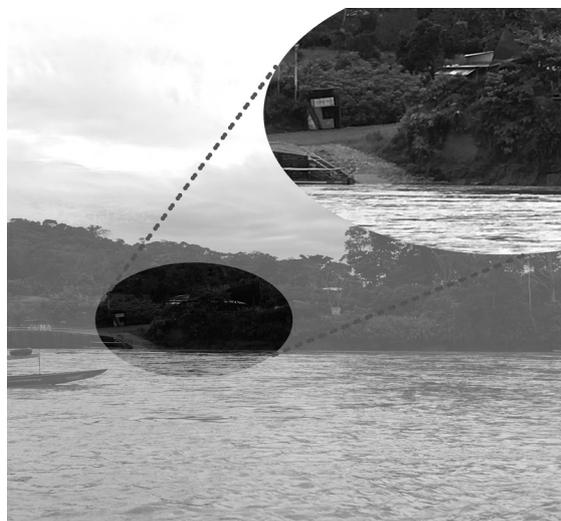


Figura 7. Ubicación y acceso al equipamiento
Fuente: Elaboración propia

se presentan los resultados de valoración de aspectos clave de exteriores:

1) Manejo de exteriores Puntaje obtenido: -7

Interpretación: “los espacios públicos exteriores requieren un significativo mantenimiento, planificación y administración adicionales. Actualmente, la estructura es una carga en términos de medidas de desempeño de estructuras gubernamentales” (*U.S. General Services Administration, 2007*).

En la Punta de Ahuano es evidente la falta de un plan de manejo con definición de roles por parte de los gobiernos nacional, provincial y local. Históricamente, ha tenido ocupaciones informales acorde a las necesidades de diversos grupos (ej. Asohuanowarmis, gabarreros y vecinos), pero la falta de claridad en el manejo no ha permitido un uso sostenido que impida el deterioro de la estructura.

2) Diseño de exteriores Puntaje obtenido: -14

Interpretación:

Usuarios pueden evitar traer visitantes al espacio. El espacio público exterior tiende a funcionar como una zona muerta que da la espalda al resto del área. Aunque la instalación se considera actualmente un lugar de paso en lugar de un destino, puede ser un recurso sin explotar que podría mejorar en gran medida la satisfacción de los usuarios y visitantes si se diseña para uso público. (*U.S. General Services Administration, 2007*)

Si bien el muelle es visible desde la orilla de llegada de los visitantes (Figura 7), la mayoría se moviliza en gabarra o canoas privadas que, en la actualidad, no se conectan directamente al equipamiento. Únicamente, las personas que cruzan en canoa, y posteriormente toman transporte terrestre para movilizarse al interior de la parroquia, tienden a pasar por el sitio. Estas dinámicas no permiten tener un uso constante.

Adicionalmente, el bloque de tiendas y baños impide la relación del mirador de manera directa con la calle

principal, por lo cual el espacio colectivo se convierte en una zona muerta. Adecuaciones de diseño podrían permitir el mejor funcionamiento del espacio exterior, pero deberán estar acompañadas de estrategias para acercar al turista al equipamiento entre las rutas planteadas.

3) Seguridad de exteriores Puntaje obtenido: -5.2

Interpretación: “Las medidas de seguridad perimetrales son demasiado ineficientes, desmereciendo a la administración del lugar y a su capacidad de apertura y accesibilidad al público en general” (U.S. General Services Administration, 2007).

El equipamiento no dispone de un cerramiento perimetral. Es una plaza abierta. La configuración del espacio no requiere de un filtro de acceso al lugar.

4) Imagen y estética de exteriores Puntaje obtenido: -4.8

Interpretación: “la apariencia de la estructura es aceptable, sin restar valor a la edificación para los usuarios y el vecindario circundante”. (U.S. General Services Administration, 2007)

La geometría y estética lograda con bambú, así como los espacios abiertos como plataformas para observar el río, resultan atractivas para los turistas y habitantes. Se convirtió en un hito identificable del lugar a pesar de la dificultad de ocupación.

5) Acceso y circulación en exteriores Puntaje obtenido: -6

Interpretación: “la estructura es de difícil acceso, sea en vehículo o a pie y las entradas pueden ser difíciles de localizar. El resultado, los espacios exteriores se sienten desconectados de los barrios aledaños y no generan mucha actividad pública como deberían” (U.S. General Services Administration, 2007).

Existe una diferencia topográfica entre la calle de acceso y la plataforma en la que se emplaza el equipamiento que se solventa a través de una rampa de acceso, sin embargo, las barreras visuales impiden la conexión a escala del peatón.

6) Conexiones con vecindarios aledaños Puntaje obtenido: -11.4

Interpretación: “los espacios públicos exteriores no contribuyen con el bienestar social y económico de la ciudad o del barrio en el que se encuentran ubicados. Esto tiene un efecto negativo en la satisfacción y percepción del público en cuanto a la estructura” (U.S. General Services Administration, 2007).

El equipamiento se utiliza eventualmente. Los vecinos próximos frecuentan el lugar para reuniones y asambleas del barrio o eventos particulares convocados, pero no es un lugar de destino para la comunidad y visitantes.

Interiores

Para el presente análisis, se consideran interiores a la cubierta de bambú y todo lo que está bajo ella, tal como se muestra en la figura 5. Para la valoración de interiores se denomina lobby a la parte bajo la cubierta de bambú junto al mirador.

1) Manejo de interiores Puntaje obtenido: -5

Interpretación: “al entrar a la estructura, la gente encuentra espacios con bajos niveles de actividad y un mantenimiento insuficiente. Los visitantes y usuarios sienten la falta de mantenimiento, afectando negativamente al respeto que le tienen a la estructura” (U.S. General Services Administration, 2007).

La falta de mantenimiento de la estructura de bambú refleja patologías estructurales, problemas graves de



Figura 8. Mirador al río Napo en 2020
Fuente: archivo de los autores



Figura 9. Apuntalamiento provisional de la cubierta por riesgo de colapso en febrero de 2020.
Fuente: archivo de los autores



Figura 10. Bloque de tiendas y servicios higiénicos permanecen cerrados
Fuente: archivo de los autores



Figura 11. Ocupación del espacio cubierto para reuniones pequeñas de vecinos
Fuente: archivo de los autores

humedad en la cubierta y consecuente peligro de colapso que no invita a las personas a permanecer en el espacio (Figura 9).

Bajo la cubierta existe un bloque con dos espacios para tiendas que la mayoría de tiempo permanecen asegurados (Figura 10). No se observó un uso de estos espacios.

2) Diseño de interiores
Puntaje obtenido: -2.4

Interpretación: “a los interiores del lugar les faltan comodidades básicas y generan muy poco valor social y económico. Los interiores no crean una atmósfera acogedora o cómoda, de modo que la gente pueda moverse tan rápido como sea posible” (*U.S. General Services Administration, 2007*).

El espacio cubierto considerado interior o lobby resulta insuficiente para las actividades colectivas, asambleas y eventos socioculturales de amplia concurrencia (Figura 11).

No existieron espacios de descanso en el diseño original, pero se destaca que la gente adaptó elementos estructurales para colgar hamacas de manera improvisada (Figura 12). Sin embargo, para ello se han cortado elementos tensores, alterando la estabilidad de la estructura.

3) Seguridad en interiores
Puntaje obtenido: 0 (No aplica)



Figura 12. Improvisación de hamacas en la estructura de bambú
Fuente: archivo de los autores

Bajo el contexto de la metodología utilizada para el presente estudio este criterio de evaluación es el que menos se apega al caso. El concepto de 'seguridad en interiores' de la metodología aplicada está orientada a lugares con un lobby y una zona de seguridad e información para visitantes. La Punta de Ahuano es un espacio comunitario abierto con una configuración en la que no aplica tener una seguridad antes de ingresar a los interiores.

4) Imagen y estética de interiores Puntaje: -6.8

Interpretación: "algunos elementos estéticos funcionan mejor que otros. Reconocer lo que está restando valor a la imagen de los espacios públicos interiores y enfocarse en las mejoras iniciales en estas áreas" (*U.S. General Services Administration, 2007*).

El criterio presenta diversos subcriterios con respecto a características de organización del lobby de un edificio federal. Sin embargo, la configuración del equipamiento no se presta para tener una recepción en la zona considerada como lobby.

Por lo tanto, algunos de los criterios que evalúan la imagen y estética del interior relacionados a un área de recepción e información, decoración y señalética no son aplicables.

5) Acceso y circulación en interiores Puntaje: -1

Interpretación: "los visitantes pueden orientarse por sus instalaciones sin frustrarse, pero todavía hay ineficiencias que mejorar" (*U.S. General Services Administration, 2007*).

Varios criterios sobre señalética para la circulación y mapas de ubicación no son aplicables por la escala del equipamiento. Además, la configuración del equipamiento de un piso no requiere de escaleras ni elevadores.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los modelos de desarrollo capitalista, neoliberal y postdesarrollista comparten una semejanza en el sentido

que el 'ofrecimiento del desarrollo' no se ajusta tal cual a la realidad amazónica.

Asimismo, se resalta la presencia de un largo período postdesarrollista y la tensión entre el Estado y la población amazónica empobrecida que accede a medidas compensatorias diversas, como la construcción del equipamiento Punta de Ahuano, las casas post-inundación y algún fondo para proyectos productivos.

De allí, que el caso de estudio tenga una contradicción permanente entre la mirada colonizadora occidental en el tipo de construcción y las vivencias interculturales del territorio Kichwa, como el uso de materiales amazónicos y aspectos simbólicos sostenibles. Finalmente, al ser una acción compensatoria temporal con el gobierno neoliberal de Lenin Moreno entró en abandono y desuso.

No obstante, la investigación acción participativa demostró que se volvió un hito identitario dentro de la parroquia por su ubicación estratégica y forma novedosa frente a la construcción tradicional con caña guadua y que los habitantes realicen múltiples intentos por ocupar el espacio. Sin embargo, las condiciones físicas y administrativas lo imposibilitaron.

El debate entre Asoahuanowarmir con las Asociaciones Jatary y Asoprokicha para la ocupación del espacio en Punta de Ahuano muestra las contradicciones que resultan de las formas de ocupación desde enfoques como el de Sumak Kawsay, como una forma de respuesta a las condiciones de reproducción de la vida, de sus sentidos, de sus formas de habitar en medio del transitar del tiempo y espacio y los modelos de desarrollo existentes en la Amazonía. Con un proceso mucho más profundo, desde la década de 1960 hasta la actualidad, las asociaciones han continuado con su trabajo particular.

La Asociación Asoahuanowarmi ha transitado un proceso de debate colectivo en la parroquia para la creación de su Centro de saberes que no pudo ser adaptado en el equipamiento Punta de Ahuano. En la actualidad, ya se encuentran en etapa de autoconstrucción de una nueva estructura de manera comunitaria y desde sus propios diálogos de saberes.

Por tanto, se reitera que no es suficiente la implementación de equipamientos físicos como solución a problemáticas de la parroquia, más aún si no se abordan con la participación de los usuarios y sin considerar el pensamiento, formas de habitar y aspiraciones de la comunidad. Pues, son estas falencias las que terminaron por desencadenar el abandono.

Estas condiciones se reflejan en los resultados cuantitativos de las matrices de observación de la GSA. Los resultados de la valoración del equipamiento revelan: 1) débil manejo de la estructura, 2) diseño que no provoca traer visitantes y que funciona como un espacio muerto la mayoría del tiempo; 3) apariencia aceptable pero que puede mejorar; 4) desconexión con otros elementos de la parroquia; y 5) el equipamiento no contribuye con la economía ni con el bienestar de la parroquia de Ahuano. Consecuentemente, se consideran a las matrices de observación de la GSA adecuadas para evaluar cuantitativamente al equipamiento siempre y cuando se hagan ajustes en algunos criterios de evaluación en cuanto a espacios interiores para ajustarse al contexto amazónico.

Los criterios de evaluación de exteriores se acoplan al caso adecuadamente. Estos criterios evalúan el uso de los espacios externos de la estructura, el mantenimiento, si es un punto de encuentro, si se hacen eventos y la presencia de áreas verdes. Sin embargo, los criterios para evaluar interiores no se ajustaron tanto. Las matrices de la GSA fueron diseñadas para edificaciones cerradas, con un *lobby* y una recepción con filtro de seguridad. Esto no corresponde al diseño abierto del equipamiento. Por esta razón, la evaluación de seguridad no fue aplicable en absoluto. En cuanto a imagen y estética, no fueron aplicables criterios referidos a un espacio de recepción con filtro de seguridad ubicado en el *lobby*.

Entonces, se demuestra que una metodología basada en el concepto de *Placemaking* es aplicable al equipamiento Punta de Ahuano y similares e, inclusive, puede ser una herramienta para los gobiernos locales para evaluar y monitorear obras de carácter público.

Sin embargo, los ajustes que se deben hacer a los criterios de evaluación deben especificar la tipología de las edificaciones en cuanto a la valoración de interiores y, adicionalmente, ajustarlos a prácticas locales, formas de habitar y de concebir el espacio amazónico. Se puede argumentar que un análisis con la investigación acción participativa (IAP) sirve para generar criterios interdisciplinarios de evaluación del espacio —tanto abierto/cerrado y/o exterior/interior— que se apeguen a la cultura y costumbres comunitarias.

Nuevos modelos autogestionarios y participativos con apoyo externo, estatales y no estatales si pueden aportar a generar proyectos de infraestructura y equipamiento más sostenibles en el tiempo (Enet et al, 2008. p. 33) y pueden ser replicados, como es el caso de la comunidad Kichwa Añangu en el Río Napo que ha generado exitosos programas integrales en el Parque Nacional Yasuní manteniendo su cosmovisión y maneras de habitar a pesar de estar inmersos en el mercado turístico nacional e internacional (Durán-Calisto, 2009). Este y otros casos tienen en común el carácter colectivo de las decisiones y el sentido de asociatividad que les permite reinterpretar otras formas de habitar y, a la vez, integrarse al modelo económico predominante de cada época histórica.

Además, cuestionan que la sostenibilidad en la arquitectura no sea suficiente la inclusión de materiales catalogados como sostenibles (por ejemplo, el bambú) para afrontar el problema de diseño. La complejidad del sistema constructivo no permitió que los usuarios que intentaron habitar el lugar pudieran realizar trabajos de mantenimiento.

Finalmente, queda abierto el debate hacia la construcción de un concepto integral de arquitectura sostenible para un contexto amazónico, así como también un método de aproximación al proyecto que pueda abordar dimensiones como la gestión a largo plazo integrado a la valoración sociocultural participativa.

V. AGRADECIMIENTOS

El proyecto 'Plan maestro sostenible para la repotenciación del equipamiento

Punta de Ahuano' fue financiado por la Convocatoria de Proyectos de Vinculación con la Sociedad 2019 de la Universidad Regional Amazónica Ikiám. Así mismo, las actividades participativas se llevaron a cabo con la valiosa contribución de Asoprokicha, Jatary y la Asociación de Producción Artesanal Asoahuanowarmis, especialmente a Estela Cerda y Olga Cerda.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguinaga, M.; Lang, M.; Mokrani, D., y Santillana, A. (2011). Pensar desde el feminismo. Críticas y alternativas al desarrollo. En M. Lang y D. Mokrani Más allá del desarrollo. *Grupo permanente de trabajo sobre alternativas al desarrollo*. Fundación Rosa Luxemburgo.

Almudena, et al. (2019). *Renovación de espacios públicos turísticos: evaluación e indicadores*. Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante. Recuperado de: <https://www.aecit.org/files/congress/19/papers/152.pdf>

Astudillo, D.; Aguinaga, A.; Medeiros, T.; Cerda, E. (2019.) Relato de experiencia-mujeres, agroecología, economía feminista y solidaria, una triple garantía para la soberanía alimentaria. *En Agroecología em Foco*. Editorial Poisson.

Arroyo, J. (2015). Espacio público. Entre afirmaciones y desplazamientos. Ediciones UNL.

Assumpção e Lima, et. al. (2021). Avance de la frontera agropecuaria, land grabbing y resistencias en la Amazonía brasileña. *En Expansión mercantil capitalista y la Amazonía como nueva frontera de recursos del Siglo XXI*. Clacso.

Bayón, M. (2021). Urbanización extendida y conformación de sujetos urbano-indígenas en la Amazonía de Ecuador. *En expansión mercantil capitalista y la Amazonía como nueva frontera de recursos del siglo XXI*. Clacso.

Becker, B.. (1990) Fronteira e urbanização repensadas. En Becker, B.; Machado, L., y Miranda, M. *Fronteira amazônica: questões sobre a gestão do território* (pp. 131-144). UnB.

Becker, B. (1998). *Amazônia*. Ática.

Borja, D. (2019). *La Ley económica urgente, enorme beneficio para los más ricos*. Recuperado de: <https://ecuadortoday.media/2018/08/21/ley-economica-urgente-enorme-beneficio-para-los-mas-ricos/>

Betancour, M. (2021). Colonialidad territorial y conflictividad. Disputas globales-locales en la Amazonía Andina (Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia). *En Expansión mercantil capitalista y la Amazonía como nueva frontera de recursos del siglo XXI* (p. 63). Clacso.

BREEM, (2020). *Construcción Sostenible* <https://breeam.es/internacional/>

Caballero, J. et al. (2019) Debatiendo las metodologías participativas: un proceso en ocho saltos. Discussing participatory methodologies: a process in eight jumps. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, 44: 21-45, DOI/empiria.43.2019.25350.

Cilliers, E. y Timmermans, W. (2014). The Importance of Creative Participatory Planning in The Public Place-Making Process. *Environment and Planning. B, Planning & Design*, 41(3): 413-429. <https://doi.org/10.1068/b39098>

Corti, M. (2015). *La ciudad posible. Guía para la actuación urbana*. Café de las ciudades.

Chaves, L. (2021) *Urbanismo táctico: reflexión y crítica* (Tesis de maestría). Universitat de Barcelona.

Durán-Calisto, A. (2019). *For the Persistence of the Indigenous Commune in Amazonia - Architecture - e-flux*. www.e-Flux.com. e-flux Architecture. Disponible en: <https://n9.cl/fe84c>

Ecuador Debate 110 (2020). *Pandemia, efectos y perspectivas*. <https://www.caapecuador.org/ecuador-debate-n-110/>

Enet, M.; Romero, G., y Oliveras Gómez, R. (2008). Herramientas para pensar y crear en colectivo. *En Programas intersectoriales de hábitat*. CYTED.

- Gassull, V. (2017). El hábitat popular: algunos aportes técnicos de la realidad habitacional de sectores desposeídos. *Territorios*, 36: 217-238. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.4440>
- Gudynas, E., y Acosta, A. (2011). La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Revista Utopía y praxis latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 53: 71- 83.
- Gulfira, PT., y Edelenbos, J. (2021). Positioning Place-Making as a Social Process: A systematic Literature Review. *Cogent Social Sciences*, 7:1. DOI: 10.1080/23311886.2021.1905920
- Garcés, A., (2006). *Relaciones de género en la Amazonía ecuatoriana: estudios de caso en comunidades indígenas Achuar, Shuar y Kichwa*. Editorial Abya Yala.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Infinito.
- Habibah, A., (2013). Place-Making of Ecotourism in Tasik Chini: From Exploratory to Contemporary Biosphere Reserve. *Asian Social Science*. 6 (9): 84-95. Disponible en <https://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/27014>
- Horgan, D. (2020). Placemaking. *International Encyclopedia of Human Geography*: 145-152. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10680-8>
- Kher, J. (2020). The Importance of Investing in Public Spaces. En J. Kher Kaw, H. Lee, y S. Wahba (eds.) *The Hidden Wealth of Cities: Creating, Financing, and Managing Public Spaces* (pp. 34-41).
- Kim, S., Y Kwon, H. (2018). Urban Sustainability Through Public Architecture. *Sustainability*, 10(4): 1-21. <https://doi.org/10.3390/su10041249>
- Lang, M. (2011). Crisis civilizatoria y desafío para las izquierdas. En *Más allá del desarrollo*. Abya Yala.
- Lamina, A. M. (2017). *De Llacta a la comunidad del Milenio, neo-urbanismo en la Amazonía indígena ecuatoriana*. (Tesis de maestría). University of Texas EEUU. Recuperado de: <https://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/61752/LAMINALUGUANA-THESIS-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Leff, E., (2006). *Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes*. Ponencia presentada en el I Congreso Internacional Interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa. Barcelona, España.
- Machado, L. O. (1999). Urbanização e mercado de trabalho na Amazônia brasileira. *Cadernos IPPUR*, 1 (13): 109-138.
- Massey, D., y Keynes, M. (2004). Filosofía política da espacialidade: algumas considerações. *Geographia*, 12: 7-23.
- Ministerio de Obras Públicas y Transporte del Ecuador. (2019). *Nuevos aeropuertos para los ecuatorianos*. <https://n9.cl/rk8co>
- Neiri, J., et al. (2021). Economía política de la castaña brasilera. En *Expansión mercantil capitalista y la Amazonía como nueva frontera de recursos del siglo XXI*. Clacso.
- North, L., y Grinspun, R. (2018). Neoextractivismo y el nuevo desarrollismo. *Ecuador Debate*, 104: p: 95-120 Disponible en <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/10469/15423/REXTN-ED104-09-North.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Project for Public Spaces. (2007). *What is Placemaking?* <https://www.pps.org/article/what-is-placemaking>
- Porto-Gonçalves, C. W. (2005). *Amazônia, amazônias*. Contexto.
- Porto-Gonçalves, C., W. (2018). *Amazonía: encrucijada civilizadora. Tensiones territoriales en curso*. Carlos Walter Porto-Gonçalves.
- Oliveira, J., A., y Schor, T., (2008). Das cidades da natureza à natureza das cidades. En Trindade J., y Tavares, M. (Orgs.). *Cidades ribeirinhas na Amazônia: mudanças e permanências*. (pp.15-26) .EDUFPA.

Oliveira, J. A. (2000). *Cidades na selva*. Valer Editora.

Oliveira, J. A. (2001). As pequenas cidades da Amazônia: espaços perdidos e reencontrados. En Damiani, A., et al. (Orgs.). *O espaço no fim do século: a nova raridade* (pp. 199-213). Contexto.

Orsag, J. et al. (2021) Amazonía bajo asedio. En *Expansión mercantil capitalista y la Amazonía como nueva frontera de recursos del siglo XXI*. Clacso.

Olórtegui del Castillo, T. (s/a) *Ciudad tropical: construyendo realidades ajenas en la Amazonía Sur Occidental*.

Paucar, J. et al. (2021). Ciclos de mercado, políticas económicas y marginalización de las economías propias del pueblo indígena Shipibo- Konibo por palma aceitera y minería aurífera en dos corredores económicos de la Amazonía peruana. En *Expansión mercantil capitalista y la amazonía como nueva frontera de recursos del siglo XXI*. Clacso.

Salgado, W. (2018). Paquetazo para “toda una vida” en el Proyecto de Ley Orgánica para el fomento productivo, atracción de inversiones, generación de empleo y estabilidad y equilibrio fiscal. *Ecuador Debate*, 104: 7-23. Recuperado de <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/10469/15419/REXTN-ED104-02-Salgado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Serrano-Chano J., et al. (2020). *Participación comunitaria en territorios amazónicos. Plan maestro sostenible para la repotenciación del Muelle “Punta de Ahuano”*. IV Congreso de Estudios de la Ciudad CEC Tena 2020.

Schor, T., y Pereira da Costa, D. (2007) *Rede Urbana na Amazônia dos grandes rios: uma tipologia para as cidades na calha do Solimões-Amazonas-AM*. En Simpósio Nacional de Geografia Urbana, X, Anais Florianópolis.

Schroeder, S., y Coello-Torres, C. (2019). Placemaking - Transformación de un lugar en el asentamiento humano Santa Julia, Piura, Perú. *Revista hábitat sustentable*, 9(1): 6-19. <https://dx.doi.org/10.22320/07190700.2019.09.01.01>

Tapia, L., (2004). *Territorio, territorialidad y construcción regional amazónica*. https://digitalrepository.unm.edu/abya_yala/258

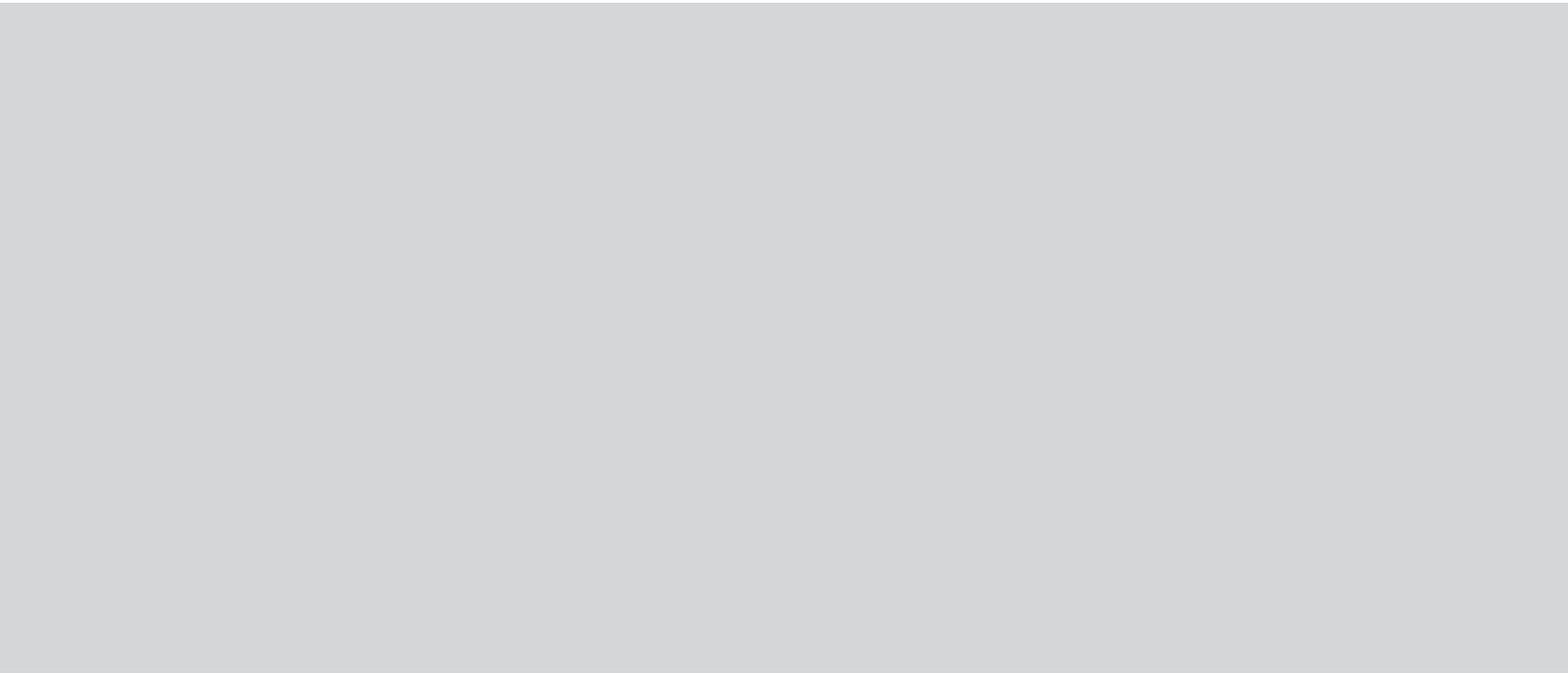
U.S. General Services Administration (2007). *Achieving Great Federal Public Spaces - A property manager's guide*. Public Buildings Service. <https://tinyurl.com/sae6a2rk>

Vallejo, I. et al. (2020). Mujeres indígenas en tiempos de pandemia en la Amazonía ecuatoriana. *Revista Sobre Acesso À Justiça E Direitos Nas Américas Brasília*, 3 (4): 109. Recuperado de: <file:///C:/Users/FUNCIÓNARIO/Downloads/FA-AGORA-2020-Vallejo.pdf>

ANEXO 1.

Objetivo específico	Técnica aplicada	Producto deseado	# Participantes
- Generar un proceso participativo para la formación de un Centro de saberes de las mujeres de la Asociación Asoahuanowarmi.	Interacción acción participativa para la conformación de los objetivos de las mujeres y la ocupación de un espacio en su parroquia para la puesta en valor de sus saberes.	Primer planteamiento de centro y gestión inicial para la ocupación del espacio.	22
- Entender las transformaciones socioculturales que se han dado a partir del papel de las mujeres en la parroquia Ahuano.	Entrevistas a profundidad	Sistematización de los diálogos de las mujeres en los temas de economía, cultura y agrobiodiversidad.	7
- Entender las formas de habitar en la Amazonia y el proceso de cambios y transformaciones socioculturales dadas en la zona.	Trabajo etnográfico realizado desde el año 2016.	Análisis de las formas de habitar y de las transformaciones dadas en el territorio.	10
- Generar un proceso participativo de la Asociación Asoahuanowarmi con las Asociaciones Jalary y Asopekicha para la ocupación colectiva del equipamiento Punta Ahuano.	Proceso de interacción acción participativa con las tres asociaciones para el proyecto Plan maestro Ahuano.	Documento inicial de propuesta de repotenciación de la Punta Ahuano.	70
- Entender los procesos de ocupación, desuso y antecedentes de motivación para la construcción del equipamiento Punta de Ahuano. - Determinar los caracteres sociales que deben ser contemplados en la planificación urbana arquitectónica para que se dinamice el proceso de apropiación.	Taller participativo: línea de tiempo colaborativa	Sistematización de la reconstrucción histórica en línea de tiempo	20
- Identificar oportunidades y estrategias que apoyen la dinamización socio-espacial y económica de la parroquia.	Taller participativo: mapeo colaborativo perceptual - analógico	Mapa colaborativo lugares y dinámicas cotidianas	20
- Diagnosticar el área de estudio a través de una estrategia analítico-descriptiva colaborativa e interdisciplinaria. - Desarrollar una propuesta urbana arquitectónica y plan de manejo integral del equipamiento Punta de Ahuano.	Taller participativo: mapeo colaborativo perceptual - herramientas digitales.	Mapa colaborativo "Los valores y amenazas de Ahuano" Sistematización de percepciones de valor/amenazas.	32
- Desarrollar una propuesta urbana arquitectónica y plan de manejo integral del equipamiento Punta de Ahuano.	Taller participativo: zonificación y dimensionamiento.	Cuadro de necesidades y áreas de cada asociación.	20

Herramientas y técnicas participativas utilizadas en el proyecto Plan maestro sostenible para la repotenciación del Muelle Punta de Ahuano.



Una entrada descolonial en la Amazonía ecuatoriana.

A decolonial insight into the Ecuadorian Amazon.

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



¹Fernanda, Luzuriaga Torres

¹Universidad Politécnica de Cataluña, UPC, fernanda.luzuriaga@upc.edu,
ORCID: 0000-0002-0038-4118

Resumen:

El presente artículo reflexiona sobre personajes, interacciones y conflictos entre múltiples prácticas de producción espacial en el piedemonte de la Amazonía ecuatoriana, haciendo operativo algunos conceptos elaborados dentro del 'Pensamiento descolonial', en particular el concepto de 'diferencia colonial'. El caso de estudio investigado es el Cantón Tena en Ecuador, un territorio marcado por desigualdades socioeconómicas, ecológicas y divergencias políticas aún más amplias. La hipótesis aquí apoyada es que, visibilizando las formas y las lógicas de la relación entre los diferentes grupos sociales que se establecen desde los cuerpos-saberes —que pueden ser entendidas como líneas de vida, Life Lines,— es posible imaginar estrategias de planificación territorial en busca de nuevos espacios, economías y estilos de asentamiento.

Palabras clave: pensamiento descolonial, pensamiento fronterizo, coexistencia, prácticas de habitar.

Abstract:

This paper reflects on features, interactions and conflicts between multiple practices of spatial production in the foothills of the Ecuadorian Amazon, making some operational concepts elaborated within the Decolonial Thought, especially the concept of a 'colonial difference'. This work analyzed the Tena Canton in Ecuador, a territory marked by socio-economic inequalities, ecological and even broader political divergences. This research shows the forms and logics of the relationship between the different social groups that are established from the bodies-knowledge -that can be understood as lines of life, Life Lines. The paper aims to show that it is possible to imagine territorial planning strategies in search of new spaces, economies and settlement styles.

Keywords: Screen-wall, techno-capitalist, ubiquity, visual pornography, abstract operator.

I. INTRODUCCIÓN

Varios han sido los discursos desde los estudios urbanos para describir y planificar la Amazonía contemporánea. Una de las primeras discusiones planteadas, a finales de los años 70 del siglo pasado, fue protagonizada por la geógrafa brasileña Bertha Becker al definir la Amazonia como una 'foresta urbana'¹. Desde entonces, un devenir de paradigmas de matriz occidental han tratado de posicionarse en este vasto territorio, pero al parecer la Amazonía siempre logra escapar por su condición de ubicuidad. Si bien cada explicación parte desde tierra firme, al adentrarse los discursos tambalean. En efecto, el piedemonte de la Amazonía ecuatoriana está habitado por una multiplicidad de pueblos y grupos sociales fronterizos que pueden describirse como 'habitantes de umbrales', caracterizados por una extrema diversidad de prácticas del habitar y formas de producción espacial. En esta interacción, diversos fenómenos colonizadores y extractivos, así como ficciones poderosas como género y raza, juegan un papel central. Existe aquí una tarea pendiente.

En este contexto, consideramos importante ampliar la comprensión de la producción espacial en la Amazonía contemporánea. Esto implica un mirar diferente, quizá un mirar disidente, que actualice y abra nuevas posibilidades en los discursos. Entonces, el objetivo aquí planteado va más allá de volver teóricamente obsoletos el empleo de tensiones conceptuales, dualismos, pares epistémicos irreductibles, como dispositivos casi emblemáticos que han logrado categorizar el territorio amazónico². Es, por un lado, construir un discurso crítico en torno a estos paradigmas y dispositivos interpretativos-cognitivos de matriz occidental y, sobre todo, un intento de cartografiar y situar patrones y lógicas espaciales en los que la interacción entre diferentes grupos sociales sea esencial al asumir específicas posturas, prácticas de relación y cuidado frente a los varios hilos de la Colonialidad del Poder³ que son aquí tejidos de maneras 'otras'. Aníbal Quijano (2000) manifestaría este hecho como un proceso de 'diferencia colonial'⁴.

Ahora bien, ¿cómo distinguir estas lógicas de producción espacial, líneas de vida en un entorno transformado por lógicas extractivas a gran escala?; ¿cómo visibilizar este conjunto heterogéneo de principios y prácticas en resistencia desde el urbanismo?; ¿cómo identificar las prácticas de la relación como un paso necesario para referirlas a través de estructuras socio-espaciales dadas o por configurar?

Observando el cantón Tena, ubicado en los territorios de la Amazonía ecuatoriana, es posible identificar dispositivos espaciales liminales, ecologías anidadas, habitados por una multiplicidad de pueblos y grupos sociales fronterizos. La hipótesis apoyada es que, a través de una investigación de estos elementos y formas de relación entre diferentes entornos, es posible identificar estrategias de planificación ecológica innovadoras para la Amazonía Ecuatoriana propiamente 'decoloniales' lejos de paradigmas y proyectos occidentales. Si bien se ha desarrollado la perspectiva del pensamiento descolonial en el campo de los estudios sociales, por académicos en su mayoría

¹ Desde Europa la industrialización provocó el boom del caucho entre 1878-1912 desencadenando procesos acelerados de urbanización en la Amazonía brasileña, muchos planes 'modernos' (como Forlandia) se trazaron a partir de grandes infraestructuras viales que facilitaron la extracción de recursos en específicos periodos.

² La Amazonía, al parecer, es uno de los principales lugares de experimentación para los discursos e ideas modernas de planificación, fundamentalmente se consideran dos escenarios como posibles el extractivista y el ambientalista. Así, los discursos hacen evidente cómo el hombre actúa sobre la naturaleza y no cómo el hombre es parte de un sistema vivo.

³ El término Colonialidad fue definido por el pensador latinoamericano Aníbal Quijano (1992), la dependencia que se debatió en América Latina en los años 60 y las reflexiones ahí estructuradas conllevaron al autor a la elaboración conceptual y analítica del término, precisando que más allá de la dependencia política y económica se encontraba una mental, es decir, epistémica (superioridad-inferioridad; hombre blanco y los 'otros'). Por tanto, Quijano plantea que la tarea fundamental de la descolonialidad es la reconstrucción epistemológica.

⁴ Fricción entre el conocimiento local y los paradigmas occidentales, no la reutilización de lo auténtico o lo ancestral, más bien opera en la regeneración de las diferentes formas de conocimientos locales al ser filtradas por valores ajenos. Pues, es justamente en el registro de estos estados que se dan una serie de formas de relación, diferencias coloniales exiguas, difíciles de identificar. En este sentido, la diferencia colonial es un pensamiento límite que opera como una máquina de descolonización epistemológica.

latinoamericanos⁵, consideramos pueden ser productivos dentro de los estudios urbanos y territoriales, permitiendo adoptar una perspectiva relacional que a su vez posibilite poner énfasis en las prácticas del cuidado y la relación del cuerpo con el territorio. En este marco las prácticas de relación del cuerpo con el territorio podrían parecer borrosas dentro del urbanismo, sin embargo, la defensa del territorio en la Amazonía ecuatoriana —encarnada por cuerpos de mujeres de comunidades indígenas como un acto en continua resistencia— es sobre todo un pensar-hacer en defensa del territorio que hace posible la coexistencia, dando lugar a lógicas espaciales regenerativas, formas de relación, líneas de vida que permitan la interacción entre diferentes grupos sociales y sus respectivos entornos y economías⁶. Líneas de vida entendidas como una ruptura frente a lógicas territoriales impuestas por los escenarios discursivos contemporáneos, enfocados en problemas extractivos y ambientales organizados cronológicamente en una línea de tiempo.

III. BORDERS

El cantón Tena⁷ tiene alrededor de 61 000 habitantes. El sistema económico se basa, en gran medida, en actividades de extracción de petróleo y en una red de infraestructuras turísticas gestionadas en algunos casos por comunidades locales (Senplades, 2015). El entramado urbano está definido por una serie de centros dispuestos a lo largo de la Troncal Amazónica E45 (arteria vial), carretera 436, en la cual se ubican las parroquias⁸ de: Pano, Talag, Tena, Puerto Napo, Misahuallí, Ahuano y Chontapunta. A lo largo de la arteria vial, los asentamientos tienden a crecer según lógicas de extensión lineal con baja densidad, articulándose en las partes más densas en estructuras de peine. El cantón está habitado por una variedad de poblaciones marcadas por una diversidad de prácticas de vida y producción espacial. Por un lado, están los mestizos (colonos) que habitan principalmente los centros urbanos de manera estrictamente occidental. Por otro, están las poblaciones indígenas asentadas esencialmente en los bosques, áreas rurales y áreas periurbanas de los principales centros poblados⁹.

Este segundo grupo está compuesto en gran parte por los Kichwa, una población andina trasplantada ya en el siglo XVI al pie del Amazonas por los colonizadores españoles y, posteriormente, atraídos por los procesos de Reforma Agraria y Colonización llevados a cabo por el Estado en la década de 1970 a través del Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC)¹⁰. Y, en menor número por comunidades nativas de pueblos indígenas compuestos en este caso por los Waorani¹¹.

⁵ Walter Mignolo, Enrique Dussel, Edgardo Lander, Zulma Palermo, Arturo Escobar, Catherine Walsh, Santiago Castro Gómez, María Lugones, Adolfo Albán Achinte, entre otros.

⁶ Las luchas y reclamos asumidos por las mujeres amazónicas son un punto de partida para el reconocimiento hacia la configuración de expresiones locales desde cuerpos que denuncian estructuras patriarcales que están naturalizadas desde el núcleo familiar, comunitario, estatal y transnacional.

⁷ Como una apuesta al cambio de matriz productiva el gobierno de Rafael Correa denominó a Tena como el 'laboratorio vivo', un lugar para experimentar con nuevas economías basadas en la potenciación de las emergencias botánicas y biofarmacéuticas. Así, en 2013 la Asamblea Nacional anuncia la creación de la Universidad Regional Amazónica Ikiam (selva en idioma shuar) en Tena. Contradictoriamente, su construcción fue privilegio del excedente económico generado principalmente por la explotación de petróleo (El Telégrafo, 2013), justamente después de la cancelación de la Iniciativa Yasuní-ITT (Wilson et al., 2015). El proyecto inicial contemplaba la construcción de dos campus, en El Eno, Sucumbíos, en el norte de la Amazonía, centro de la industria petrolera y en El Pangui, Zamora en el extremo sur del país, centro de extractivismo minero (El Telégrafo, 2014). Iniciativas suspendidas por falta de recursos económicos.

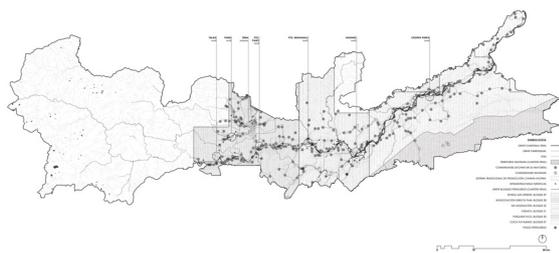
⁸ De éstas, solo la parroquia Tena es urbana.

⁹ De los 61 000 habitantes, el 62 % vive en el área rural y el 38 % en el área urbana de Tena. El 38 % de los habitantes son mestizos, 57 % kichwa; 5 % Waorani (INEC 2010; PDyOT GAD Tena, 2011).

¹⁰ Creado en 1964, por la Junta Militar de Gobierno, ese mismo año se dictó la primera Ley de Reforma Agraria y Colonización, así como la Ley de Tierras Baldías y Colonización. El objetivo se centraba en establecer una política de distribución de tierras, pero sobre todo no afectar a los latifundios de las partes altas y a su vez ampliar la frontera demográfica y agrícola (Grijalva et al., 2004).

¹¹ La población Waorani de unos 3 000 habitantes se encuentra organizada en comunidades dentro de las provincias amazónicas de Orellana, Napo y Pastaza, entre los ríos Napo y Curaray. En la provincia de Napo los habitantes de esta nacionalidad se encuentran localizados en la parroquia de Chontapunta. Su territorio está dividido por los llamados pueblos indígenas 'no contactados'. De estos, hay dos tipos. Grupos indígenas que nunca entraron realmente en contacto con los pobladores y aquellos que, contactados a principios del siglo XX, decidieron en la década de 1960 aislarse por razones de escasa resistencia a las enfermedades que traían los nuevos habitantes. Un ejemplo de estos últimos son los Taromenani, un grupo de unos 300 individuos que inicialmente formaron un solo grupo con los Waorani y los Tagaeri, una población de unas 100 personas.

Ahora bien, la Reforma Agraria y Colonización nos exige detenernos e indagar sobre sus bases. Este proceso se forjó a finales del siglo XIX y primera mitad del siglo XX¹², desde las acciones constantes y firmes de los movimientos indígenas de los Andes liderados por mujeres¹³. Pues, para los pueblos y nacionalidades indígenas la expropiación de sus tierras, en el proceso de colonización española, representó además un cercamiento de sus cuerpos-



Mapa 01. Cantón Tena. Matriz urbano-rural
Fuente: Fernanda Luzuriaga Torres

¹² En 1908 el presidente liberal Eloy Alfaro dicta la Ley de Beneficencia, más conocida como la Ley de 'Manos Muertas', que consistió en la expropiación de las haciendas (latifundios) que estaban en manos de órdenes religiosas desde la colonia. Los indígenas trabajaban estas tierras sin recibir remuneración y vivían dentro de la hacienda en un espacio reducido denominado Wasipungo. Al ser confiscadas estas propiedades pasaron a manos de arrendatarios, sin embargo, las relaciones de trabajo que los arrendatarios (nuevos patrones) de las haciendas pretendían imponer eran las mismas prácticas de sus anteriores dueños. Este acontecimiento dio lugar en 1919 a una huelga de brazos caídos que duró más de un mes.

¹³ Dolores Cacuangó, Tránsito Amaguaña, Rosa Cachipuela, Mercedes Catucumba, Angelita Andrango: mujeres que trabajaban en las haciendas localizadas al norte del país (Rodas, 2007b).

¹⁴ La hacienda fue un dispositivo espacial de dominación y control del territorio que hizo posible la consolidación de un sistema económico y, además, fue el lugar indicado para el cercamiento de los cuerpos al constituir la principal fuerza de trabajo, estableciendo así al cuerpo como la primera máquina esencial en el capitalismo. Tránsito Amaguaña manifestaría: los trabajos asignados tanto a mujeres como a niñas variaban según la edad, si no cumplían se aplicaban fuertes sanciones, a pesar que el trabajo era gratuito y los horarios variaban de acuerdo con los requerimientos del dueño de la hacienda. "Todos teníamos que trabajar duro para que nos dejen vivir en la hacienda" (Rodas, 2007a, 2007b).

¹⁵ No solamente para impedir cualquier tipo de producción, sino también como instrumentos eficaces de control cuando la represión se debilita en su constancia sistemática (Quijano, 1990).

saberes, no solamente del hombre sino también de la mujer, toda la familia se encontraba obligada a cumplir con los trabajos estipulados en la hacienda¹⁴. Este cercamiento de hombres y mujeres indígenas, según Quijano (1992), estuvo marcado al comienzo de una sistemática represión que "recayó, ante todo, sobre los modos de conocer, de producir conocimiento, de producir perspectivas, imágenes y sistemas de imágenes, símbolos, modos de significación; sobre los recursos, patrones e instrumentos de expresión formalizada y objetivada, intelectual o visual." (p.13) Para continuar con la imposición de modelos, patrones propios de expresión de los dominantes¹⁵, imprimiendo adicionalmente una noción de mistificación sobre estos. Por tanto, las luchas lideradas por mujeres reclamaban también la liberación de sus cuerpos-saberes, si bien no se logró la recuperación de sus tierras, estas luchas alcanzaron a desarticular el sistema hacendatario (Rodas, 2007a, 2007b). Según Silvia Federecci (2004) este cercamiento de cuerpos-saberes no anuló la resistencia de los colonizados debido, esencialmente, a las luchas de las mujeres y el vínculo que mantenían con la tierra.

En este contexto, para las comunidades kichwa de los Andes el proceso de colonización en la Amazonía significó una manera de re-existencia, una reivindicación de sus saberes acerca de la tierra, una oportunidad para conectar con el territorio, una reactivación de un vínculo opuesto al proyecto colonial/moderno, esta vez en tierras tropicales. En tanto que para el Estado la figura de la 'colonización' en las tierras amazónicas y sus límites con la cordillera, al ser redefinidas como baldías (Gondard y Mazurek, 2001), fue una válvula de escape al representar un área equivalente al 23 % de la superficie nacional frente a las fallidas Reformas Agrarias. En esta ocasión, el objetivo de redistribuir tierras se vinculaba además con la expansión de la frontera agrícola y demográfica (Jordán, 2003). Cabe señalar que, en el caso de la zona norte de la Amazonía, la colonización no solo sirvió de sustituto a las reformas agrarias de los intocables latifundios y haciendas serranas y costeñas, sino que la colonización sobre todo tuvo la finalidad de formar un agregado de fuerza laboral

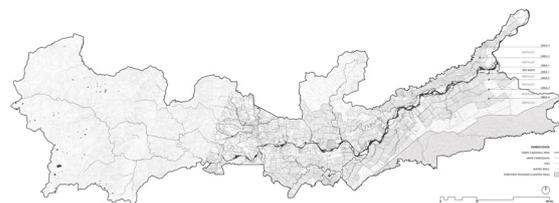
dispuesta a satisfacer necesidades del proyecto petrolero¹⁶.

Es así como el territorio de la Amazonía, objeto de los procesos de reforma agraria y colonización, se estructuró en un sistema espacial de bandas que se injertan en las arterias viales planificadas para las necesidades de las empresas petroleras¹⁷, dando paso así al trazado de una sucesión de líneas, desde la primaria hasta la cuaternaria (fundamentalmente). Cada línea articula lotes estrechos y largos de 40/50 hectáreas. El lado corto del lote hacia el frente mide entre 200 a 250 metros por unos 2 a 2.5 kilómetros de longitud. Cada lote se denominó como finca, equivalente a la hacienda. Este modelo de colonización sustentado en bandas fue previamente experimentado en áreas rurales de Brasil.

Sobre esta estructuración espacial, el establecimiento de las comunidades kichwa¹⁸ se llevó a cabo a lo largo del río Napo y sus afluentes, principalmente. Y, en algunos casos, a lo largo de arterias viales secundarias. En tanto que los colonos (mestizos) se distribuyeron primero a lo largo de las carreteras principales, posteriormente la distribución hacia los respaldos de acuerdo al orden de llegada (Rudel 1993; Gondard y Mazurek, 2001). Los asentamientos de las comunidades Kichwa pueden contar desde unas pocas docenas hasta 150/200 habitantes, reclamando su propia especificidad cultural eventualmente basándose en economías rurales particulares (cultivo de cacao, café, banano, caña de azúcar) o en formas de turismo comunitario. En caso de conflictos dentro de la comunidad, o situaciones de superpoblación, parte de los habitantes se separan y establecen una nueva comunidad. El proceso de 'brotación' de la comunidad es muy intenso y corresponde a la ocupación de porciones de bosque.

Si el objetivo de redistribución territorial llevaba implícito la expansión de la frontera agrícola y demográfica- aunque sobre todo el objetivo fue proveer de mano de obra para la actividad petrolera- se podría considerar que la lógica del sistema colonial/moderno se extendía hasta estos territorios. El cercamiento o captación de los cuerpos en esta ocasión estuvo

dirigido en 'beneficio' de los hombres. El cuerpo de la mujer fue excluido al ser puesto en duda por la supuesta 'ausencia de fuerza', tanto para actividades agrícolas (monocultivos) como petroleras. Pero es justamente el cuerpo puesto en duda, bajo una perspectiva patriarcal, que paradójicamente le devuelve la duda al sistema al evidenciar la presencia de fisuras, desvelando la fragilidad del poder en su pretensión de totalidad absoluta (Albán, 2017), exponiendo el valor de los cuerpos-saberes en el territorio. En efecto, este acto de dejar fuera ha fortalecido el rol de la mujer kichwa en



Mapa 02. Cantón Tena. Patrón espacial de colonización impulsado por el IERAC
Fuente: Fernanda Luzuriaga Torres

¹⁶ Que dio inicio con el denominado Campo Shushufindi en el año de 1969. El auge económico de la década de los setenta y el financiamiento de aproximadamente la mitad del presupuesto del Estado durante las últimas cuatro décadas ha sido sostenido en la extracción de crudo, principalmente, en las provincias de Sucumbios y Orellana, con cinco campos hidrocarbúricos localizados en: Shushufindi, Sacha, Libertador, Auca y Lago Agrio. Además, la Amazonía fue el lugar apropiado para acoger otros procesos migratorios, efecto de acontecimientos naturales como sequías registradas en Manabí y Loja que provocaron la movilización de habitantes en busca de otros territorios. Es así como el nororiente se convirtió, de esta manera, en una de las zonas de mayor intensidad colonizadora del país (Fontaine, 2003). En fin, la actividad petrolera controló la organización del espacio, incluso influyendo en la reconfiguración de antiguas áreas urbanas en el piedemonte amazónico, ligadas estas a la actividad agrícola y ganadera y asentadas sobre suelos de origen volcánico; como son las ciudades: de Quijos, Tena, Archidona, Puyo, Macas, Sucúa y Zamora. Estas últimas ciudades y pueblos fueron en su mayoría establecidos por las poblaciones nativas, por la fertilidad natural de los suelos (Eberhart 1998; Altmann 2013). Estas acciones en un amplio marco, consolidaron el proceso de empoderamiento del Estado sobre el territorio amazónico, el cual hasta mediados de la década de los noventa continuaba en disputa con su par peruano.

¹⁷ En 1970 Texaco construye vías tanto de primer orden (Quito-Lago Agrio) como vías de segundo orden.

¹⁸ Los territorios Kichwa en el cantón cubren alrededor de 157 000 hectáreas.

el territorio, dando paso a ecologías, dispositivos y prácticas espaciales como expresiones 'otras' bajo una (específica) perspectiva feminista. Haciendo posible, además, su 'fuga' logrando organizar redes sociales y económicas que, si bien surgen desde demandas propias de su género, van articuladas con demandas de sus comunidades y feminismos indígenas en construcción¹⁹. Estos actos emergen como un ejercicio necesario de auto reconocimiento étnico en clave de género

(Fernández, Rodríguez y Vargas, 2019). Sin embargo, como anota María Lugones (2008) las luchas de las 'mujeres de color' han sido indiferentes primero para aquellos hombres que "continúan siendo víctimas de la dominación racial, de la colonialidad del poder, inferiorizados por el capitalismo global." (pp. 75-76) Para la autora este es el primer plano de invisibilización.

Un ejemplo de estos dispositivos espaciales, en los territorios kichwa en las áreas de contacto entre las áreas cultivadas y el bosque, es la denominada Chakra. Un particular 'huerto forestal' estructurado dentro de la finca (40/50 hectáreas) en el que se produce una diversidad de cultivos²⁰ ordenados según un ensamblaje aparentemente aleatorio en el que todas las especies tienen intercambios bióticos entre ellas. También, la presencia de aves o animales que viven solo en este entorno es común. Estos espacios son cuidados y asistidos por los cuerpos-saberes de las mujeres, las llamadas Chakramamas. Son ellas las que saben cómo controlar los ciclos ecológicos y las asociaciones entre las especies forestales, definiendo así su propia ecología. La chakra es, por tanto, un espacio cuyas disposiciones y medidas hacen referencia a los cuerpos de las mujeres, sus posibilidades de operación manual y las formas en que se manejan e incorporan acciones y estímulos sobre el territorio de esos lugares. Esta capacidad no debe ser considerada como una propiedad de un sujeto que actúa sobre un objeto, sino de todo un sistema de relaciones en un entorno dado a gran escala.

La imagen de la chakra invoca en una escala menor a la estructura trófica de la selva que funciona, desde un punto de vista ecológico, como un lugar de transición entre el medio rural y la selva. Pero también es un 'nudo', una conexión entre las dos ecologías diferentes. Este espacio está vinculado a las economías de subsistencia, pero también es un elemento que permite la integración de ingresos y la posibilidad de entrelazar las economías locales con las transnacionales. Uno de los productos más cultivados es el cacao que, vendido a las cooperativas locales, a su vez se exporta semiacabado a los grandes productores extranjeros de chocolate. A lo largo del valle del Alto Napo hay alrededor



Mapa 03. Cantón Tena. Chakra
Fuente: Fernanda Luzuriaga Torres

¹⁹ Los principios de cuidado en beneficio de la comunidad, podríamos decir, son bastante cercanos al feminismo comunitario, experiencias en construcción en Guatemala y Bolivia, designado así por intelectuales y activistas indígenas feministas decoloniales como Lorena Cabnal (2010, 2014) y Julieta Paredes (2010). Por ejemplo, en el caso de las mujeres kichwas del canton Tena, la constitución de asociaciones que representan instrumentos jurídicos, amparados por las ventajas y beneficios de la Economía Popular y Solidaria (EPS) han permitido el reconocimiento público de los valores y principios de otras formas de hacer economía. Estos actos pueden considerarse como una manifestación que justamente desde la administración de los cuidados a cargo de las mujeres indígenas posibilitan su reconocimiento legal y, con ello, la posibilidad de comercializar sus productos agrícolas, en este caso, en puntos gestionados con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. En este sentido, el formar parte de una asociación es una manera digna y eficiente para combatir la marginalidad, evitando desalojos y retención (pérdida) de sus productos. Además, el formar parte de asociaciones les da acceso a otras oportunidades que les permite ser parte de capacitaciones con organismos nacionales e internacionales.

²⁰ Alrededor de 65 especies de plantas, muchas de las cuales son nativas. Desde cultivos anuales de raíces y tubérculos como la yuca (*Manihot esculenta*), así como cultivos semipermanentes de árboles frutales como el banano, naranjilla (*Solanum quitoense*), árboles frutales permanentes como cacao, café, chonta (*Juania Australis*), naranjo, guayusa (*Ilex guayusa*), hasta árboles forestales y especies medicinales y ornamentales.

de 150 familias involucradas en los procesos de producción, procesamiento y comercialización del cacao producido en la chakra (Cerde, 2019).

El número de chakras que pueden cuidar las Chakramamas varía, pudiendo ser hasta tres²¹. En algunos casos las chakras se encuentran de lado y lado del río Napo, en ocasiones en las islas que se forman en el río. El cuidado para estos espacios se encuentra programado dentro de cada semana. Generalmente, hay una chakra que está localizada más distante de las otras. Surge así la necesidad de construir casas dentro de estos espacios, siendo esta cuestión otro particular de la chakra²². Podríamos definir esta situación como una segunda estrategia espacial, un habitar multi-situado que responde a un proceso de 'diferencia colonial', fricción entre los imaginarios presentes occidentales y ancestrales.

Los movimientos entre estas situaciones definen formas de habitar de corta duración. Estos movimientos vinculados principalmente a motivos económicos y de subsistencia permiten entender la vivienda, no como un espacio doméstico en el sentido occidental (como un lugar para la familia), sino como una infraestructura de apoyo a las economías de la comunidad. Por esta razón, los alojamientos kichwas están muy articulados espacialmente, con el fin de dar cabida a una diversidad de usuarios. En los últimos años el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) ha intervenido en el territorio kichwa, principalmente en los centros poblados, con la construcción de casas de 4 x 5 metros. A diferencia de las casas sobre pilotes construidas en las chakras, que son edificaciones ecológicamente cómodas, las viviendas construidas a través del MIDUVI son, en muchos aspectos, inhabitables. A pesar que no son flexibles a modificaciones para hacerlas más acogedoras para habitarlas, estas viviendas son adecuadas en algunos casos para espacios que se emplean para lugares de trabajo (reparación de redes para la pesca o actividades artesanales), sumándose así un espacio más en sus movimientos.

Cabe señalar que, si bien el habitar multi-situado está caracterizado por movimientos de corto plazo, también

en ocasiones puede ser de largo plazo. Este movimiento se dispara cuando es necesario acudir por períodos de unos meses a viviendas ubicadas en la capital o en las principales ciudades andinas. Estos movimientos están vinculados de igual manera a motivos económicos y de subsistencia, fundamentalmente.

Ahora bien, la reestructuración territorial o colonización de la Amazonía a su vez trajo consigo fricciones con poblaciones nativas. Si bien las comunidades Kichwa son principalmente agrícolas, las comunidades Waorani tienen diferentes estilos de vida. Sus asentamientos, pequeños caseríos en las que residen aproximadamente de 30 a 100 habitantes, se encuentran dentro del bosque²³. Los territorios son autónomos y el acceso no es gratuito²⁴. Los waorani son básicamente seminómadas, por motivos laborales, se desplazan por períodos cortos entre varios pueblos de su etnia, en la selva amazónica ecuatoriana y peruana o en las ciudades andinas. En comparación con las de los Kichwa, las economías de los Waorani



Imagen 01. Cantón Tena. Habitar multi-situado (Esthela Cerde) desde la izquierda: vivienda en la chakra más lejana, vivienda en la chakra a una distancia intermedia, vivienda chakra a orilla del río Napo, casa MIDUVI modificada.

Fuente: Fernanda Luzuriaga Torres

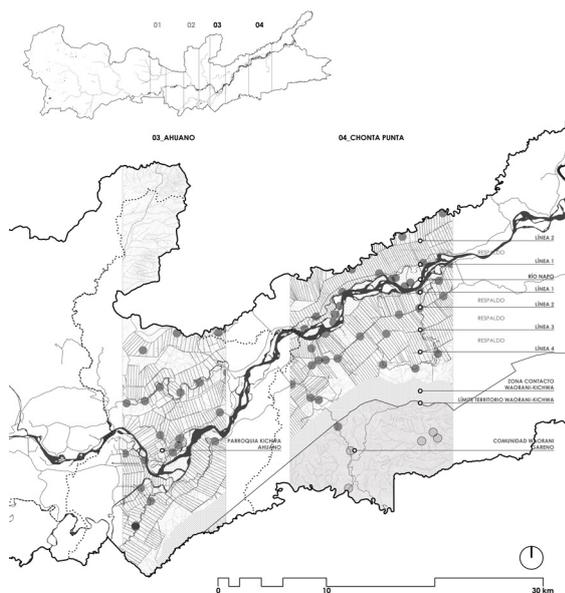
²¹ De acuerdo a lo que se ha podido verificar, generalmente por las herencias recibidas, el área por tanto también puede fraccionarse.

²² Las casas son construidas con el apoyo de la comunidad (mano de obra) a través de la figura de la minga. Las casas son infraestructuras de limitada duración, por su materialidad, por las condiciones climáticas y, sobre todo cuando están ubicadas al margen del río Napo.

²³ Un ejemplo es la comunidad de Komipare, cercana al centro urbano de Chontapunta, al este de Tena. Este asentamiento está formado por 14 familias para un total de 63 habitantes. Cada familia vive en casas sobre pilotes, dispuestas en varios niveles, con partes cerradas y otras protegidas solo por el techo. Los edificios están divididos en varias secciones colocadas una al lado de la otra o separadas por intersticios y unidas por pequeños puentes. Este tipo y forma de vida se definió e impuso a partir de mediados del siglo XX. Anteriormente, cada comunidad vivía en una gran casa común capaz de albergar hasta cuarenta personas.

²⁴ El propietario de la tierra comunitaria es la Nación Waorani, reconocida por el Estado como entidad legal.

son más frágiles, se basan en la caza, la artesanía y el turismo. Las porciones de la selva amazónica manejadas por los Waorani, si bien se presentan como bosques en su estado original, corresponden a ecologías controladas a gran escala en las que se intenta incentivar el crecimiento de especies útiles para las necesidades alimentarias y productivas de la comunidad. Comparado con el bosque controlado por los Kichwa, el de los Waorani es, desde el punto de vista vegetativo, más denso y climáticamente más fresco²⁵.



Mapa 04. Cantón Tena. Zona de Contacto, Separación Relacional.

Fuente: Fernanda Luzuriaga Torres

²⁵ Dentro del bosque hay pequeños huertos forestales llamados kewenkore. Comparados con la chakra, el sistema de cultivo hortícola-selvático de los Kichwa, el kewenkore es más pequeño, generalmente mide de media hectárea a una hectárea y se cultiva en rotación para promover la regeneración del suelo a través del rebrote de vegetación espontánea. Las especies cultivadas son maíz, yuca, plátano verde y cacao.

²⁶ El concepto de 'zona de contacto' deriva del trabajo de Mary Louise Pratt (1991), quien lo utiliza para describir el lugar donde las diferentes culturas se enfrentan entre sí a través de relaciones, interacción, convivencia y conflicto.

²⁷ La población total es de 5.579 habitantes, de los cuales el 96% son ciudadanos kichwa (GAD Ahuano, 2015).

²⁸ El concepto de Border Thinking fue utilizado por primera vez por Gloria Anzaldúa en su libro *Borderlands / La Frontera: The New Mestiza* (1987) y posteriormente fue desarrollado por pensadores decoloniales, sobre todo por Walter Dignolo (2001). Se basa en la idea de que lo teórico y lo epistémico deben tener una dimensión vivida, y que hay teorías que están en las fronteras de la matriz colonial de poder. El Border Thinking no se da independientemente de la modernidad, sino en respuesta a ella, como parte de las luchas contra el aparato opresor de la matriz colonial de poder. Entonces Border Thinking es la epistemología de la exterioridad, es decir, del exterior creado desde dentro (Dignolo, Tlostanova, 2006). Border Thinking es pensar desde el exterior, utilizando lenguajes alternativos a tradiciones de conocimiento.

En el transcurso del tiempo, los territorios de estas comunidades han desencadenado una serie de fricciones y tensiones que han podido desencadenar episodios de violencia. Sin embargo, los dos grupos tienen intensos intercambios sociales entre sí gracias a matrimonios mixtos y economías fuertemente entrelazadas, lo que regula espacialmente estos intercambios es un dispositivo particular, una membrana o zona de contacto entre estos territorios de distintas lógicas²⁶. Una de estas membranas espaciales se puede identificar en el espacio entre los centros de Ahuano y Gareno, en el Alto Napo. Ahuano tiene unos 3 000 habitantes y es una de las principales parroquias rurales del territorio Kichwa con un total de 41 776 hectáreas y contiene en su interior unas 42 comunidades menores²⁷. Este territorio se encuentra en contacto con la comunidad Waorani de Gareno, compuesta por unos 200 habitantes que gestiona su propio territorio de unas 23 000 hectáreas.

No obstante, entre estos dos ambientes, la identificación de un tercer dispositivo espacial es la expresión de procesos de 'diferencia colonial' que, en algunos casos, aparece como una membrana espacial 'opaca', línea de vida que funciona al mismo tiempo como espacio de distanciamiento entre las dos comunidades y como lugar de intercambios sociales y económicos. En este último caso, se puede definir como ejemplo de 'Comercio silencioso' a través del cual los Kichwa obtienen suministros de carne y productos del bosque y los Waorani de telas, herramientas y alimentos de origen industrial. En todo caso, esta membrana espacial funciona como un lugar de 'separación relacional' o 'disyunción inclusiva' (Bene, Deleuze, 2002) que nutre un intercambio entre 'diferencias' distantes de los imaginarios occidentales basados en conceptos de mixité, fluidez y porosidad. A la vez, puede ser considerado como una expresión de un específico 'pensamiento espacial local' o puede conceptualizarse como una expresión de un pensamiento fronterizo particular y, por analogía, de un border design amazónico (Anzaldúa, 1987) que alude a la posibilidad de definir estrategias de diseño y planificación de los territorios amazónicos como conjuntos de 'pensamientos espaciales locales'²⁸.

Esta membrana se encuentra articulada según la secuencia de líneas, desde la primaria hasta la cuaternaria que trazan casi exactamente las huellas de la colonización agraria impulsada por el IERAC. Partiendo desde el asentamiento Kichwa hacia el asentamiento Waorani, la primera franja de territorio corresponde a un tramo de bosque de 1 kilómetro de longitud dentro del cual se ubican las infraestructuras turísticas, los denominados ecolodges, algunos gestionados por la comunidad. La segunda franja de unos 2-2.5 kilómetro de longitud se encuentra configurada por las chakras. La tercera franja de unos 2.5-3 km de espesor es un tramo de bosque protegido. El río Napo separa la tercera de la cuarta franja, un tramo de reserva forestal de 3-4 kilómetros de espesor. Más allá de este último entorno comienzan los asentamientos Waorani. Las líneas divisorias de estas bandas coinciden por un lado con caminos y ríos y, por otro lado, con las rutas de colonización definidas por el IERAC²⁹.

III. BORDER THINKING. BORDER DESIGN

La identificación de estos procesos, formas de habitar, ecologías, membranas y dispositivos espaciales tiene como objetivo definir lógicas relacionales que ofrezcan condiciones para la convivencia e intercambio cultural, incorporando y negociando patrones occidentales. En los tres casos identificados en el área de estudio no hay tantas condiciones híbridas, sino la expresión de espacios y procesos de separación relacional.

Además, parte de este esfuerzo se refiere a una reflexión sobre descolonizar prácticas y discursos de planificación para la Amazonía contemporánea, superando los discursos amazónicos tradicionales, generalmente enfocados en los temas de protección ambiental o protección pasiva de la naturaleza. También ha sido un esfuerzo por entender la cuestión del 'género' dentro de los procesos de producción espacial. Como sostiene María Lugones (2008), en América Latina la modernidad / colonialidad se ha impuesto a través de articulaciones específicas de raza y género, produciendo jerarquías y sistemas de valores en los que la

dimensión femenina se ha visto disminuida a límites precisos. Por lo tanto, una redefinición descolonial de las estrategias de planificación amazónica debe pasar por la incorporación de cuestiones de género y raza en el discurso urbano³⁰. El reconocimiento de una perspectiva feminista descolonial —en oposición a los paradigmas patriarcales occidentales y principios rígidos de abstracción, racionalización y sistematización— podría favorecer a la identificación de saberes y prácticas espaciales útiles para definir, como lo demuestra el caso de la chakra que representa una estructura socioespacial basada en modelos de organización matriarcal, una espacialidad incrustada basada en las medidas y posibilidades operativas de los cuerpo-saberes de las *Chakramamas*.

Por lo tanto, los planes y políticas innovadoras para los territorios y sociedades amazónicas solo pueden definirse imaginando otras formas de proyectos que no se conciben como proyectos modernizadores. En este sentido, hablar de la configuración espacial de la Chakra y de la relación de cuidado del cuerpo con el territorio es visibilizar un proceso de difícil identificación. Pues, lo habitual en la Amazonía es explorar un entorno de prácticas extractivas en base a una organización patriarcal que observa al cuerpo —de todos los habitantes, no solo de las comunidades indígenas— como una máquina capaz de producir fuerza, en la cual los movimientos corporales son concebidos como procesos lineales autómatas, procesos en los que no existe relación, solo dominación.

De igual manera, la identificación de las denominadas membranas espaciales definidas desde el reconocimiento y valoración de las diferencias, como un acto de diplomacia, profundamente necesario en un Estado Plurinacional nos

²⁹ Este sistema de rutas ahora es aceptado por las comunidades. No existen formas indígenas de delimitación anteriores.

³⁰ El concepto de género, como el de raza, sostiene Lugones, es una construcción colonial que produce relaciones socioespaciales precisas. Según Lugones, antes de la llegada de los colonizadores a América, existían posiciones de género distintas a las jerárquicas y dicotómicas impuestas por los propios colonizadores.

permite reflexionar sobre maneras otras de producción espacial como líneas de vida que reclaman respeto hacia la ética del cuidado frente a las diferencias y frente al vínculo del cuerpo con el territorio³¹, un tejido de interrelaciones que conecta pensamientos espaciales locales como una declinación del pensamiento/diseño fronterizo amazónico (Anzaldúa, 1987).

Entonces, la identificación de estos procesos, ecologías y dispositivos espaciales que se tejen como procesos de 'diferencia colonial' desde la relación con el territorio podrían ser interpretados como ecologías opuestas al orden moderno y, por tanto, descoloniales. Este vínculo hace que al analizar este tipo de espacios se requiera un mirar diferente, pues no solamente se trata de 'otros' procesos de relación, sino se trata a la vez de explicar otras líneas de vida bajo una perspectiva relacional, femenina y ecologías construidas a partir del cuerpo de la mujer. Líneas de vida que representan 'fracasos' y metabolizaciones caníbales de proyectos de modernización colonial.

El habitar amazónico consiste en tejer relaciones a través de incorporaciones, anudados, distanciamientos: estilos de vida y formas de producción espacial que nada tienen que ver con los discursos patrimonializadores e identitarios. Hablar de proyecto descolonial tiene, por tanto, este sentido: vivir en la Amazonía es algo vacilante, basado en relaciones que no son ni de dominación ni de aprehensión, sino de ocultación, penetración y mimesis. Al disolver la distinción entre naturaleza y cultura, el habitante no es un sujeto que actúa desde el exterior sobre el espacio, sino que se 'entreteje', se incorpora a él. Dentro de estos procesos es importante el aporte de los feminismos indígenas, saberes y prácticas espaciales útiles en oposición a los paradigmas de orden moderno capitalista del patriarcado colonial propios de una matriz occidental.

³¹ El Ecuador fue el primer país en reconocer los Derechos de la Naturaleza. Este reconocimiento es, sobre todo, un paso hacia adelante para entender que una diversidad de ensamblajes ecológicos involucra a la gente íntimamente con uno de los ecosistemas más complejos y frágiles del mundo; un ecosistema tejido con una variedad de distintos tipos de seres.

IV. REFERENCIAS

Albán, A. (2017). *Prácticas creativas de re-existencia: Más allá del arte... el mundo de lo sensible*. Del Signo

Altmann, P. (2013). El Sumak Kawsay en el discurso del movimiento indígena ecuatoriano, *Indiana*, 30:283-299

Anzaldúa, G. (1987) *Borderlands - La Frontera: The New Mestiza*. Aunt Lute Books.

Bene, C. y Deleuze, G. (2002). *Sovraposizioni*. Quodlibet.

Cabnal, L. (2010) Acercamiento a la construcción de la propuesta de pensamiento epistémico de las mujeres indígenas feministas comunitarias de Abya Yala. En ACSUR-Las Segovias (comp.). *Feminismos diversos: el feminismo comunitario* (pp. 11-25). ACSUR-Las Segovias.

Cabnal, L. (2014). *Despatriarcalización del territorio cuerpo, un acto político y cosmogónico para descolonizarnos*. Guatemala.

Cerda, E. (2019). *Entrevista*. Realizada por Fernanda Luzuriaga, Ahuano, 28 julio.

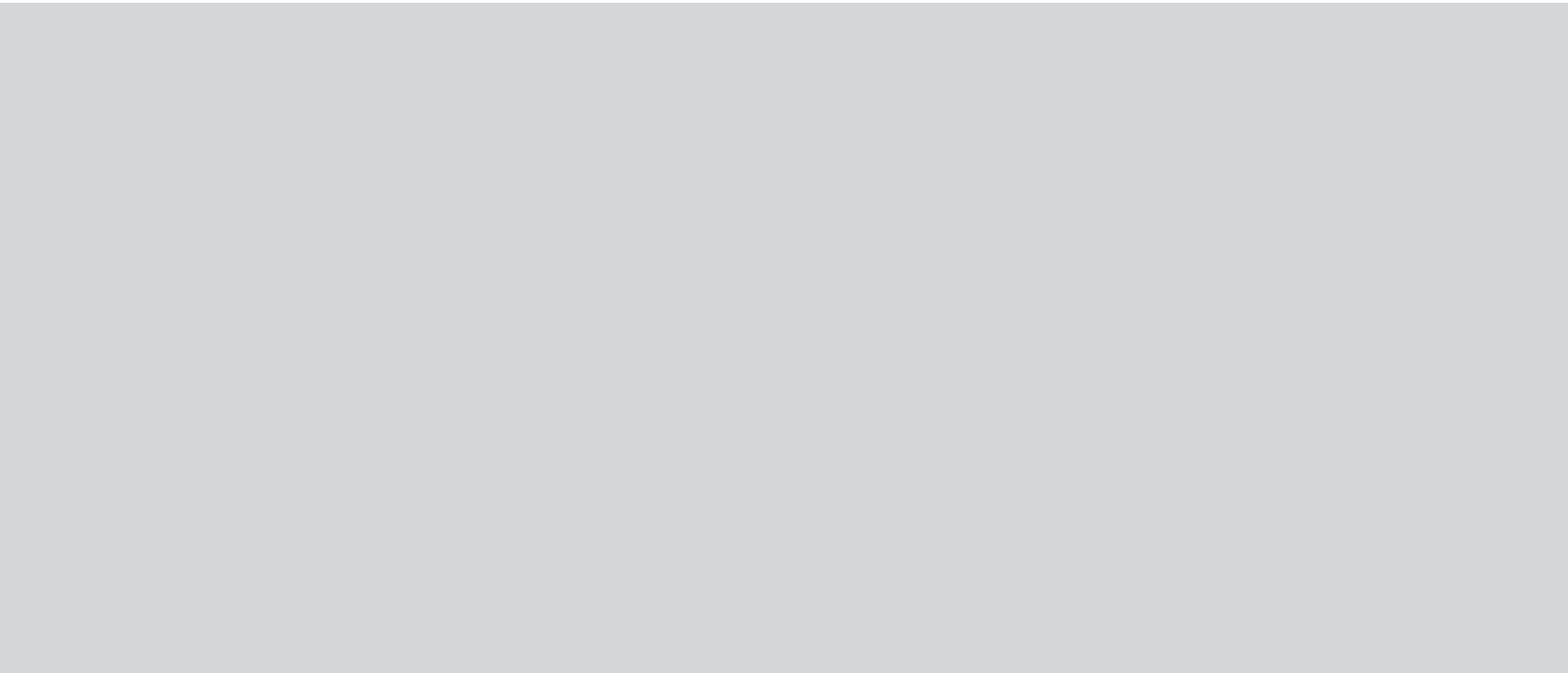
Eberhart, N. (1998). *Transformaciones agrarias en el frente de la colonización de la Amazonía ecuatoriana*. Abya-Yala

El Universo (2021). Rafael Correa tildó a Guadalupe Llori como 'una mujer tremendamente violenta'. Disponible en <https://www.eluniverso.com/noticias/politica/rafael-correa-tildo-a-guadalupe-llori-como-una-mujer-tremendamente-violenta-nota/>. Consultado el 18/junio/2021

El Telégrafo (2014). Proceso de inscripción para interesados en estudiar en Ikiam. Disponible en www.letelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/proceso-de-inscripcion-para-interesados-en-estudiar-en-ikiam (acceso: 2021.01.18).

El Telégrafo (2013). Ikiam tendrá laboratorio natural. Disponible en www.letelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/ikiam-tendra-laboratorio-natural (acceso: 2021.01.18)

- Federici, S. (2004). *Calibán y la bruja: mujeres, cuerpo y acumulación originaria*. Traficantes de Sueños.
- Fernández, B.; Rodríguez, A. y Vargas P. (2019) Las guardianas de la lengua: mujeres indígenas y educación intercultural bilingüe en Ecuador. *Boletín Informativo Spondylus*: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Fontaine, G. (2003) *El precio del petróleo: conflictos socio-ambientales y gobernabilidad en la región amazónica*. FLACSO/Instituto Francés de Estudios Andinos.
- GAD, Ahuano (2015) Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Ahuano 2015–2030. Disponible en <https://odsterritorio-ecuador.ec/wp-content/uploads/2019/04/PDOT-PARROQUIA-AHUA-NO-2015-2030.pdf>. (acceso: 2021.01.19)
- Gondard P., y Mazurek, H. (2001). 30 Años de reforma agraria y colonización en el Ecuador (1964-1994): dinámicas espaciales. En *Estudios de Geografía Dinámicas territoriales: Ecuador, Bolivia, Perú, Venezuela*. PUCE
- Grijalva, J.; Arévalo, V., y Wood C. (2004). *Expansión y trayectoria de la ganadería en la Amazonía*. Publicación Miscelánea INIAP. Tecnigrava.
- INEC (2010) Censo de Población, 2010, PDyOT GAD Tena, 2011, Datos Estadísticos de Tena. <https://tena.gob.ec/index.php/tena/datos-estadisticos> (acceso: 2021.01.18).
- Jordán, B. F. (2003). Reforma agraria en Ecuador. En Vargas Vega J. D. (coord.). *Proceso agrario en Bolivia y América Latina* (pp. 285-317). Plural Editores.
- Lugones, M. (2008). Colonialidad y género. *Tabula Rasa*, 9: 73-101.
- Mignolo, W. (2001). *The Geopolitics of Knowledge and the Colonial Difference*. Disponible en: http://www.unice.fr/crookall-cours/iup_geopoli/docs/Geopolitics.pdf. Consultado el 18/01/2021.
- Mignolo, W. (2011). *El vuelco de la razón: diferencia colonial y pensamiento fronterizo*. Del Signo.
- Mignolo, W., y Tlostanova M. (2006) Theorizing from the Borders. Shifting to Geo- and Body-Politics of Knowledge. *European Journal of Social Theory*, 9(2): 205-22.
- Paredes, J. (2010). *Hilando Fino. Desde el feminismo comunitario*. México: El Rebozo; Zapateándole; Lente Flotante; En cortito que's palargo; AliFem AC.
- Pratt, M.L. (1991). Arts of the Contact Zone. *Profession*, 91: 33-40.
- Quijano, A. (1992). Colonialidad y modernidad/racionalidad. *Perú Indígena*, 13(29): 11-20.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder y clasificación social. *Journal of World-System Research*, 2: 342-86.
- Rodas, R. (2007a). *Dolores Cacuango. Pionera en la lucha por los derechos indígenas*. Comisión Nacional Permanente de Conmemoraciones Cívicas.
- Rodas, R. (2007b). *Tránsito Amaguaña. Su testimonio*. Comisión Nacional Permanente de Conmemoraciones Cívicas.
- Rudel, T. (1993). *Tropical Deforestation. Small Farmers and Land Clearing in the Ecuadorian Amazon*. Columbia University Press.
- SENPLADES – Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). Plan Estratégico 2014-2017. SENPLADES.
- Wilson, J.; Bayón M., y Diez H., (2015) Naturaleza: Ikiam. En Acosta A., y Martínez E. (eds.), *Biopiratería: La biodiversidad y los conocimientos ancestrales en la mira del capital*. (pp. 267-279): Abya-Yala,.



Minería industrial y minería artesanal, dos formas de producción espacial.

Industrial mining and artisanal mining, two forms of space production.

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



¹María de los Ángeles Cuenca Rosillo

¹Università luav di Venezia, Universidad Técnica Particular de Loja, mdcuenca@utpl.edu.ec,
ORCID 0000-0002-5663-2889

Resumen:

El extractivismo significa al mismo tiempo un sistema económico y un modelo de apropiación territorial. Apropiación de recursos materiales e inmateriales que tienden a reorganizar el espacio y las formas de vida de los territorios, transformándolo sustancialmente con implicaciones sociales, ambientales, económicas y espaciales irreversibles. En este sentido, la presente investigación, a través de un estudio transversal que pone en relación el espacio y los actores que lo producen, construyendo diagramas y dibujos descriptivos que detallan de manera reflexiva el espacio de la extracción, hace una introspección sobre los caracteres socio-espaciales generados por las actividades extractivas mineras en el pie de monte amazónico ecuatoriano donde confluyen actividades industriales a gran escala y artesanales (informales) a pequeña escala. Se sostiene que la minería industrial desencadena procesos lineales mientras que la minería artesanal desencadena procesos densos con lógicas incrementales.

Palabras clave: Extractivismo, minería industrial, minería artesanal, minería informal, Nambija, Proyecto Mirador.

Abstract:

Extractivism means both an economic system and a model of territorial appropriation. Appropriation of material and immaterial resources that tend to reorganize the space and ways of life of the territories, transforming it substantially with irreversible social, environmental, economic and spatial implications. In this sense, the present research, through a cross-sectional study that relates the space and the actors that produce it, constructing descriptive diagrams and drawings that reflectively detail the space of the extraction, makes an introspection on the socio-cultural characteristics, space generated by mining extractive activities in the Ecuadorian Amazon foothills where large-scale industrial activities and small-scale (informal) artisanal activities converge. It is argued that industrial mining triggers linear processes while artisanal mining triggers dense processes with incremental logics.

Keywords: intermediate city, social interactions, narratives, urban periphery, neighborhoods.

I. INTRODUCCIÓN

Por su riqueza natural, la región amazónica ecuatoriana constituye a la vez un lugar fundamental para la economía del país y por tanto un territorio en tensión. Aquí se encuentran tres de los cinco proyectos mineros a gran escala, considerados estratégicos para la economía del país. En los mismos lugares donde se realizan estas actividades extractivas formalmente reconocidas existe un fenómeno paralelo de extracción informal a pequeña escala. La convivencia de estos dos procesos de extracción en un mismo territorio está desencadenando procesos socio-espaciales que se entrelazan económica y espacialmente.

De acuerdo con la ley ecuatoriana de 2018, Ley de minería, la actividad “minera artesanal” es la que se realiza a través del trabajo individual, familiar o asociativo de quienes realizan actividades mineras autorizadas por el Estado¹. Se caracteriza por el uso de herramientas, máquinas sencillas y portátiles destinadas a la obtención de minerales cuya comercialización en general solo permite cubrir las necesidades primarias de la persona o grupo familiar que las realiza (Ley de minería, 2018, art. 134)². Así mismo, el otorgamiento de los permisos para las labores de minería subterránea no podrá exceder de 4 hectáreas mineras, ni de 6 hectáreas para labores a cielo abierto.

Por otro lado, se considera explotación ilegal de minerales a las operaciones, trabajos de minería en cualquiera de sus fases que no tienen título o permiso legal correspondiente (ibid, art.56). Estas se ubican en todas las escalas de minería legalmente establecidas (Heck, 2014).

¹ La capacidad de producción bajo el régimen de “*minería artesanal*” de material mineralizado se establecen las siguientes capacidades: a) Para minerales metálicos: Hasta 10 toneladas por día en minería subterránea y 120 metros cúbicos por día en minería de aluviales; b) Para minerales no metálicos: Hasta 50 toneladas por día; c) Para materiales de construcción: Hasta 100 metros cúbicos por día para minería de aluviales o materiales no consolidados; y, 50 toneladas métricas por día en minería a cielo abierto en rocas duras (ibid, art.134).

² Desde un punto de vista cuantitativo la minería metálica, 10 toneladas por día en minería subterránea y 120 metros cúbicos por día en minería aluviales, la extracción de pequeña escala es sinónimo de *extracción artesanal*.

Según, los actores de política sectorial, existe una diferencia entre minería informal (se considera grupo mineros artesanales y pequeños) y minería ilícita (se considera la minería mediana y gran escala), pues la minería informal puede llegar a legalizarse y no utiliza maquinaria sofisticada y es de supervivencia. Mientras que, la minería ilícita no tiene permiso para utilizar maquinaria sofisticadas de gran envergadura, es temporal y arrasa con todo (Agencia de Regulación y Control Minero, ARCOM).

Por tanto, para fines de la presente investigación los términos artesanal, formal, informal, pequeña minería son utilizados para referirse a procesos extractivos que producen fenómenos espaciales similares.

Se apoya como hipótesis que para referirse a un mismo proceso extracción que utiliza tecnologías no sofisticadas, que extrae volúmenes entre 10 toneladas por día, ejecutada por grupos familiares o pequeñas asociaciones de mineros cuya comercialización permite cubrir las necesidades primarias de las familias mineras, es útil considerarlas como sinónimos para referirse a fenómenos en oposición a los procesos industriales a gran escala.

Las características y condiciones geológicas-mineras, aptos para “pequeña minería”, así como sus parámetros técnicos, volúmenes de explotación, capacidad instalada de beneficio o procesamiento, condiciones tecnológicas están sujetas a las mismas normas del Reglamento y Régimen Especial “Pequeña Minería” y “Minería Artesanal” (ibid, art.138). No obstante, las actividades extractivas han desencadenado transformaciones, a menudo, con dramáticas implicaciones ecológicas, sociales, económicas y espaciales.

El término ‘extractivismo’ indica a la vez un sistema socioeconómico y un modelo de apropiación territorial, en el que, se realizan procesos de sustracción de recursos que pueden ser tanto materiales (materias primas, productos agrícolas), como intangibles (culturas, saberes, tradiciones locales).

El extractivismo también, reorganizar los espacios, ecologías y estilos de vida.

Además, el discurso extractivista es objeto de una vasta literatura, especialmente de una matriz socio-económica y política (Acosta, 2013; Gudynas, 2010; Svampa, 2014). En este campo del conocimiento, la atención se centra particularmente en el análisis de la relación entre extracción y economías de dependencia; producción de desigualdades sociales, diferencia en el acceso a los recursos, raza o género. Así también, el análisis de la relación entre capital extractivo y fenómeno urbano (Castells 1974; Topalov 1979), gira en torno a conceptos como 'urbanización planetaria' (Lefebvre, 1970) y 'acumulación por expropiación' (Harvey, 2005).

Estudios sobre las manifestaciones físicas espaciales producidos por las actividades extractivas son escasos. En el contexto latinoamericano, en particular, el concepto de extractivismo ha sido utilizado recientemente para analizar algunos fenómenos urbanos vinculados a la explotación de recursos naturales indagando en particular el papel del recurso-suelo dentro de los procesos de producción de valor y especulación de la tierra (Massuh, 2014; Svampa, 2014; Viale, 2014). Felipe Correa (2016), en su libro *Beyond the City: Resource Extraction Urbanism in South America*, utilizó el término extractivismo para describir prototipos urbanos, formas de integración transnacional y sistemas infraestructurales producidos por industrias extractivas a gran escala en América del Sur durante el siglo XX. Jannette Sordi, Luis Valenzuela y Felipe Vera (2017), en el libro: *The camp and the city: Territories of Extraction*, han estudiado las tensiones que surgen entre ciudades y campos mineros poblados por comunidades de mineros, analizando sus aspectos ecológicos y dinámicas políticas a escala territorial. Santiago del Hierro (2017), observando el norte de la Amazonía ecuatoriana, describió, a través de mapas territoriales complejos, los caracteres de los procesos de colonización espacial desencadenados por la construcción de infraestructuras extractivas a gran escala.

Estos enfoques de investigación, en los que se ha intentado establecer

vínculos entre estudios sociales y análisis territorial, se centran respectivamente en: 1) la identificación de experimentos urbanos en torno al pueblo minero; 2) conflictos sociopolíticos entre espacio y contexto minero; 3) procesos de colonización incremental. Estos estudios son en términos de referencia relevantes, pero, de alguna manera, parecen excesivamente dirigidos al análisis de fenómenos y políticas extractivas a gran escala. Además, prevalece la tendencia a centrarse únicamente en los grandes procesos de extracción de petróleo o minería, sin analizar la relación funcional y espacial entre la extracción 'desde arriba'³ y 'desde abajo' en contextos amazónicos. Poco se ha dicho sobre los llamados fenómenos de extracción informal o desde abajo y en pequeña escala y en particular sobre las huellas de interacción, a menudo opacas entre las diferentes escalas de extracción y las lógicas de producción espacial relacionadas.

En este sentido, este artículo ofrece una reflexión sobre las características socio-espaciales que genera las actividades extractivas mineras en los contextos amazónicos en el sur del Ecuador, donde se traslapan procesos de pequeña minería 'artesanales' y minería industrial a gran escala que comparten el mismo territorio.

El estudio se produce a través de una serie de investigaciones cualitativas, cuantitativas y espaciales desde una mirada transversal que muestra tanto los actores, los objetos y como son las características de las ecologías socio-espaciales vinculadas a los diferentes procesos de extracción. Se trata de una metodología⁴ que cruza herramientas de arquitectura, urbanismo con las ciencias sociales.

³ Circunstancias como estas demuestran lo limitado de la metáfora topológica de abajo y arriba. Como forma de gubernamentalidad, los poderes vienen de arriba y operan simultáneamente desde abajo. O también constituyen un modo específico de interpretar aquello que viene de abajo como formas de existencia que se hacen bajar desde lo alto (Gago, 2014).

⁴ Se obtiene análisis de tipo espacial, social y medioambientales. Se utilizó el método etnográfico: se visitó el lugar por varias ocasiones, se realizan entrevistas (agosto, 2019). Se construyen mapas analítico espaciales, medioambientales y sociales cruzando información de campo con información bibliográfica.

Desde el punto de vista espacial, se plantea como hipótesis que la minería a gran escala parece producir filamentos urbanos a escala territorial, enclaves espaciales y activación de nodos infraestructurales, incluso a miles de kilómetros de los sitios de producción, necesarios para la exportación. La minería desde abajo, a pequeña escala, está ligada a la configuración de asentamientos con carácter puntual e 'incremental'⁵ y una serie de praderas vivas económicas y multisitio que conectan espacios mineros, asentamientos rurales y centros de servicios urbanos. Al mismo tiempo, se argumenta que la relación entre las dos ecologías de extracción es sustancialmente de tipo "parasitario", donde cada una hace uso de las infraestructuras y los recursos socioeconómicos de la otra a través de interacciones e intercambios subterráneos que pueden considerarse una expresión de esto, que Verónica Gago definió como "economías barrocas" (2014).

II. LA AMAZONÍA

La Amazonía ecuatoriana es un lugar en 'tensión', en el que se confrontan diferentes visiones económicas, políticas, sociales y ambientales. La economía ecuatoriana, se puede decir, se caracteriza por una dependencia sustancial de la exportación de materias primas, en particular de los combustibles fósiles. Esta condición desencadenó en la década de los setenta una era del llamado 'boom petrolero' que inicialmente produjo grandes beneficios para la economía del país. Cincuenta años después, este territorio sigue siendo un lugar estratégico y disputado. Pues aquí, se encuentran tres de los cinco principales proyectos mineros industriales a gran escala, considerados estratégicos a nivel nacional: 'Fruta del Norte', 'Proyecto Mirador' y Panantza-San Carlos'. Este hecho se considera el inicio del ciclo minero más importante del país durante los próximos 40 años (Sacher y Acosta, 2012).

⁵ El término incrementassimo se refiere a los estudios de John Turner sobre las llamadas 'barriadas' o asentamientos informales en Lima, realizados entre las décadas de 1950 y 1960, madurando una crítica de la planificación modernista y las políticas de vivienda "desde arriba" (Turner, 1972).

En términos económicos, tanto los fenómenos mineros informales o artesanales como los de los llamados tipos industriales representan valores económicos considerables. Entre 2000 y 2008, la producción de oro fue de 4.000 kilos por año; en el período 2009-2012 la media fue de 5.000 kilos anuales. En 2013, la producción media alcanzó los 7.000 kilos. En 2014, el 78% de la producción de oro provino de actividades relacionadas con la pequeña y mediana minería y el 22% de la minería informal (Plan Nacional de Desarrollo Minero, 2016).

Según las proyecciones del Ministerio de Energía y Minas para el periodo de tres años 2018-2021, los ingresos de la minería a gran escala alcanzarán los \$ 1,639 millones (incluidos impuestos, lazos reales, ganancias de patentes) y alrededor de \$ 3,600 millones provendrán de exportaciones (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019).

De igual manera, la minería informal ha tenido impactos positivos en el impuesto estatal, generando un total de \$ 29,59 millones en ingresos en 2017 (Ministerio de Minería, 2017).

Desde el punto de vista espacial, las actividades mineras, ya sean a cielo abierto o subterráneas, a escala industrial o artesanal, requieren la construcción de un conjunto de infraestructuras que dependen directamente de la técnica y método de extracción, transformando sustancialmente el territorio. Estas transformaciones tienen implicaciones tanto de carácter ambiental (contaminación de aguas, suelos y aire), social (expulsiones de poblaciones indígenas, introducción de nuevos habitantes, desencadenamiento de procesos de segregación espacial), económica (configuración de nuevas economías) y espacial (cambio del uso del suelo y desencadenamiento del proceso de urbanización) (Sánchez, Leifsen, Verdú, 2017; Van Teijlingen, 2016). Estas transformaciones se definen en correspondencia con las distintas fases del ciclo minero, los mayores cambios ocurren en la fase más intensa de explotación en la fase de apogeo (Zhang et al., 2011).

En los territorios del sur de la Amazonía ecuatoriana, las transformaciones socioespaciales derivadas de la actividad minera han sido graduales, con la excepción de las aceleraciones ocurridas en la década de 1980 vinculadas al inicio de la explotación de un emblemático sitio minero informal denominado 'Nambija'. En los últimos diez años los cambios han sido más intensos y están ligados a la presencia del 'Proyecto Mirador' y 'Nambija'. Estos lugares de extracción están próximos o conectados directamente por una arteria vial, la denominada Troncal Amazónica, alrededor de la cual se manifiestan importantes procesos de modificación espacial y de asentamiento ligados a las dos formas de extracción, industrial y artesanal.

El sur de la Amazonía ecuatoriana es hoy un lugar caracterizado por la convivencia, interacción y conflicto entre actividades extractivas a gran escala, muchas veces promovidas por actores internacionales (principalmente canadienses, chinos y norteamericanos) y la extracción informal a pequeña escala promovida por sujetos locales y grupos sociales.

Filamentos, minería industrial

El 'Proyecto Mirador' es la primera mina a cielo abierto a gran escala en Ecuador, y es operado por la empresa china ECSA. La mina inició sus actividades en julio de 2018 y consta de 6 concesiones mineras, repartidas en un área total de 9,928 hectáreas, de las cuales se extrae cobre, oro y plata. Una vez que esté en pleno funcionamiento, se espera extraer 3,5 millones de toneladas de cobre equivalentes a USD 23,1 mil millones en 30 años; 3.4 millones de onzas de plata, \$ 5 mil millones; y 26,08 millones de onzas de oro. El estado recibirá aproximadamente \$ 7.5 mil millones como resultado de regalías y 3.4 millones en impuestos (Drobe et al., 2008). Geográficamente, la mina está ubicada al pie de la Cordillera del Cóndor; en la cuenca hidrográfica formada por los ríos Tundayme, Wawayme y Quimi en el sureste de Ecuador.

El espacio de la mina está compuesto por el llamado 'cráter' (1,2km

de ancho por 800 m de profundidad); un área de almacenamiento de rocas "estéril" (capacidad de 55 millones de m³); un tanque de recolección de líquidos y procesamiento del mineral; planta de tratamiento y los edificios administrativos (campamento).

Toda la infraestructura se encuentra dentro de complejo totalmente cerrado y vigilado. La relación espacial y zonificación dentro de esta organización está en correspondencia al proceso de extracción. La disposición, también se puede decir que, obedece a niveles de privacidad establecidos por la empresa china. La administración se ubica en el primer nivel de relación con el exterior; la planta de beneficio, trituración, molienda y flotación, en segundo nivel; el cráter, zona de explotación, en tercer nivel.

Las infraestructuras utilizan, tendencialmente, técnicas constructivas de carácter industrial desmontables. Estructuras metálicas en planta de beneficio, paneles prefabricados en bloques de vivienda y administración. La organización de las edificaciones en el campamento corresponde a una relación directamente de carácter funcional.

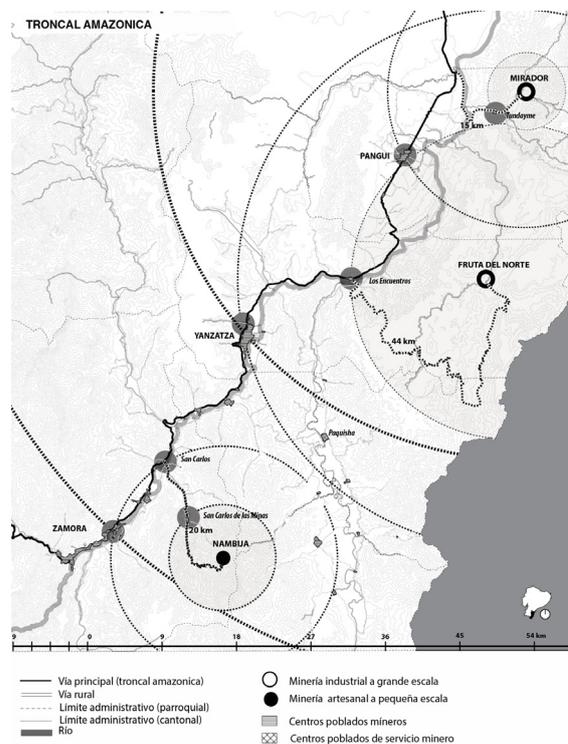


Figura 1. Localización de las zonas mineras y su relación con el territorio. Fuente: autor

Los bloques de dormitorios están dispuestos uno al lado del otro, pensados para estancias reguladas en un calendario laboral basado en una alternancia entre veinticuatro días laborables y siete días de descanso. Grandes áreas de espacio abierto que conectan el campo con la planta de producción y la mina.

Las relaciones y procesos socio-espaciales de la minería industrial con el contexto se desarrollan en distintas escalas.

En un primer nivel, los asentamientos urbanos más cercanos a las minas se redefinen como lugares de asentamiento de las comunidades mineras y el primer lugar de intercambio social entre la mina y el mundo exterior. Un ejemplo es Tundayme, localidad ubicada a 5km del sitio del Proyecto Mirador, cuya población se ha duplicado desde el inicio de las actividades mineras, cuando contaba con apenas 700 habitantes. Desde el punto de vista económico, se ha pasado de la preeminencia de las actividades agrarias a las de servicios tecnológicos, restaurantes, hostelería, actividades de alquiler tanto de vivienda como de suelo para el mantenimiento y gestión de vehículos de trabajo.

Desde un punto de vista étnico, se desarrollan distintas prácticas de vida. Las familias de los mineros ecuatorianos viven en casas a menudo equipadas con baños al aire libre, porches, huertas u otros espacios de mediación e intercambio social con el entorno. Las familias chinas de mineros y empleados construyen directamente nuevos edificios grandes de varios pisos, son cajas cerradas con pequeñas ventanas. Este grupo social



Figura 2. "Proyecto Mirador". Vista aérea de la planta de beneficio y campamento.
Fuente: Tamya Melissa Calderón/ Plan V
<https://www.planv.com.ec/investigacion/investigacion/la-otra-historia-mirador>

tiene relaciones sociales muy débiles con los habitantes locales, casi nulas, el vínculo más fuerte es visual. Pues, las mujeres observan a las personas locales caminar por las calles a través de pequeñas aberturas como única señal de presencia.

En un segundo nivel, a escala territorial, la presencia de la mina a gran escala desencadena una serie de engrosamientos de edificaciones a lo largo de las arterias de conexión entre la mina y los centros urbanos cercanos. Estos filamentos consisten, por un lado, en una serie de edificaciones de carácter precario que albergan servicios de mantenimiento mecánico, estacionamientos, bodegas, y por otro lado pequeños negocios de tiendas y restaurantes regentado por familias locales que han captado la presencia de la gran mina en nuevas oportunidades económicas.

A lo largo de la carretera estatal Troncal Amazónica, el eje estructural del territorio en dirección norte-sur, por ejemplo, se han establecido relaciones de cercanías de 15-45 km entre los depósitos minerales y los puntos de intersección con la arteria. A lo largo de la carretera amazónica, se ha formado una cadena rosaría de ciudades que realizan diversas funciones; ciudades de servicio y ciudades administrativas.

Finalmente, el tercer nivel está conformado por los lugares donde se exportan los materiales extraídos, como las áreas portuarias ubicadas en el Océano Pacífico de Guayaquil y Machala.

En cada uno de estos niveles operan diferentes actores. A nivel local, prevalecen las transformaciones producidas por la presencia de empresas mineras transnacionales, en el segundo prevalecen las iniciativas producidas por los sujetos locales, en el tercer nivel se ven políticas y acciones impulsadas por el Estado con el objetivo de favorecer los intercambios y economías entre el Ecuador y otros países del Pacífico. Se puede afirmar brevemente que lo que produce la mina industrial, desde el punto de vista espacial, son estructuras de asentamiento correspondientes a tramos urbanos y núcleos urbanos especializados.

Estratificación, minería artesanal

Nambija es una mina informal de pequeña escala ubicado en el cantón Zamora. Está formada por un sistema de vetas y bolsas de oro poco profundos, fue descubierta en los años 80 del siglo XX atrayendo a una multitud de pequeños mineros que transformaron ese lugar en una nueva frontera de la 'fiebre del oro'. Este campo tuvo un período de auge en la década de 1980 cuando fue posible extraer 40 gramos de oro de 24 quilates por tonelada de piedra. Actualmente el rendimiento promedio es de alrededor de 6 gramos por tonelada.

La mina está construida con técnicas manuales. Los túneles, de entre 300 y 500 metros de longitud, se excavan haciendo grietas en las rocas y en las que se insertan explosivos.

En la misma superficie de la mina se construyó un asentamiento urbano, que se ha ido consolidando en el tiempo a pesar de las condiciones inestables del suelo ligadas a una regulación incierta de las aguas subterráneas y la presencia de una densa red de túneles. Actualmente, según el censo del gobierno (INEC 2010), unos 1.200 habitantes viven en Nambija. El asentamiento cuenta con centro de salud, escuela, mercado y comisaría. La mayoría de las instalaciones públicas fueron construidas con fondos y el trabajo de sus habitantes.

Este asentamiento minero se ha desarrollado bajo lógicas de procesos incrementales. Casi siempre son construcciones de madera sobre pilotes capaces de adaptarse a los desniveles del suelo y eliminar la humedad. El espacio libre entre los pilotes a menudo sirve como espacio de almacenamiento. Los baños son casi siempre externos, las aberturas también suelen corresponder a áreas de servicio al aire libre equipadas con lavabos orientados hacia el exterior.

Las infraestructuras para el procesamiento de rocas minerales se ubican dentro del tejido urbano, generando, con sus aguas residuales, problemas de contaminación de aguas superficiales, pero también, configurando un sistema de pequeños espacios públicos.

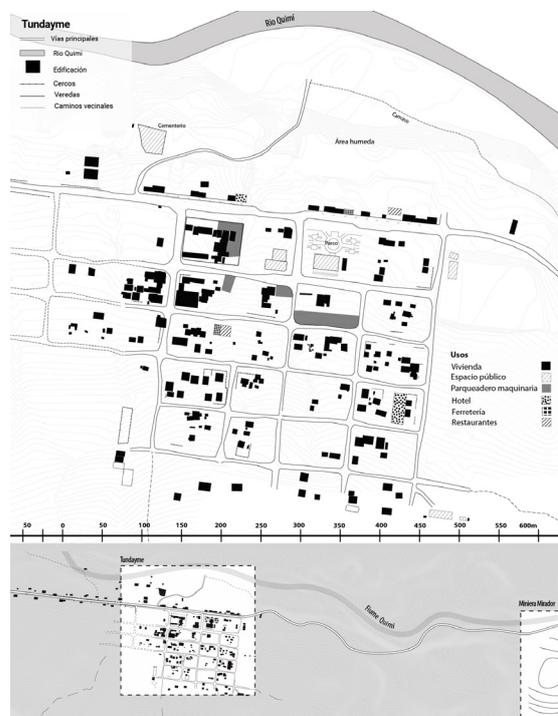


Figura 3. Nuevos usos del suelo de Tundayme. Caracteres de la minería industrial.

Fuente: autor



Figura 4. Construcciones efímeras al costado de la principal infraestructura de conexión. Caracteres de la minería industrial.

Fuente: autor

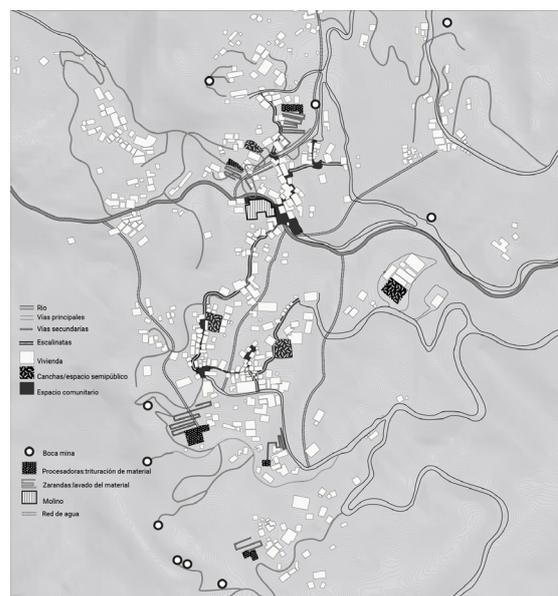


Figura 5. Función y espacio en Nambija. Caracteres de la minería artesanal.

Fuente: autor

Las redes de agua y luz se configuran como 'telarañas' que cuelgan de las fachadas y techos de las viviendas, identificando una relación particular entre los espacios residenciales y las infraestructuras de saneamiento e higiene.

En general, toda la estructura urbana tiene un carácter dendriforme, marcado por escalinatas que conectan la parte superior e inferior del asentamiento y articuladas por sistemas de conexión ramificada que desembocan en pequeños espacios públicos. La estructura general del asentamiento tiene un carácter particular de domesticidad resultante de la interpenetración espacial entre los sistemas de conexión urbana y los espacios domésticos. Esta estratificación nos permite considerar a Nambija como un espacio precario y acogedor al mismo tiempo.

En conclusión, lo que se produce la minería industrial a gran escala son fenómenos espaciales que se manifiestan a diferentes escalas: en el pueblo de Tundayme hay procesos de segregación espacial muy fuertes, campamentos

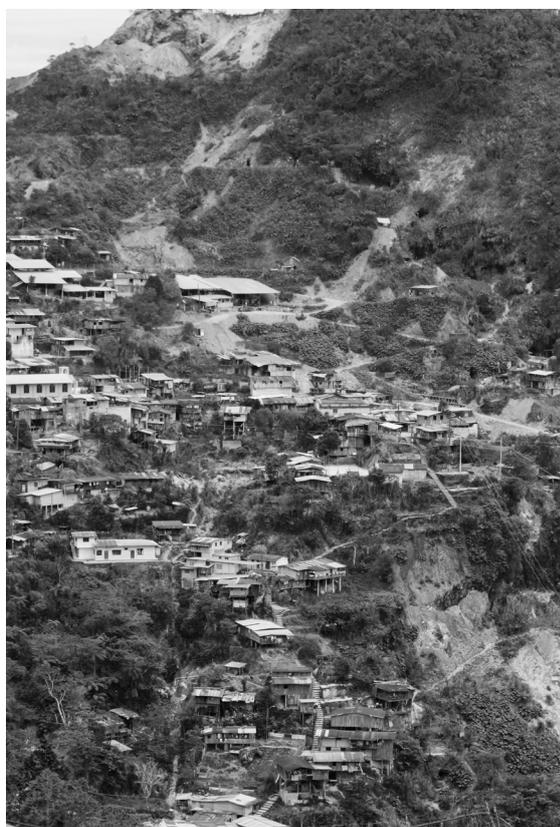


Figura 6. Vista del tejido urbano de Nambija. Caracteres de la minería artesanal.
Fuente: autor

cerrados con grandes construcciones y edificios de carácter regular distintos a las tipologías de vivienda de los obreros ecuatorianos; a nivel regional en la principal infraestructura de conexión se disponen construcciones efímeras que han proliferado los servicios a la actividad industrial, hoteles, restaurantes chinos y equipamientos de servicios fabriles.

En el caso de la minería artesanal tiende a desarrollar espacios que están definidos por procesos incrementales que son coherentes con la topografía, se relacionan con el subsuelo donde se encuentran las minas subterráneas y se definen ciertas condiciones organicistas. A escala regional ha desarrollado ciertas actividades comerciales con San Carlos de las Minas y Zamora donde se intercambian productos para la minería.

III. TENDENCIAS BARROCAS

En la Amazonía ecuatoriana, los procesos de extracción industrial y los procesos de extracción artesanal se superponen en un mismo territorio, estableciendo entre ellos relaciones económicas, sociales y espaciales complejas y a menudo invisibles.

Las minas industriales a gran escala administradas por grupos económicos extranjeros a menudo se construyen en territorios donde la práctica de la minería informal ha estado en marcha, en algunos casos, durante décadas y a través de iniciativas de abajo hacia arriba vinculadas a la iniciativa de individuos o pequeños grupos. La presencia de esta mano de obra ya especializada en una determinada área favorece la llegada de inversores transnacionales que tienden a hacer uso de esta mano de obra dispuestos o inducidos a aceptar salarios bajos y condiciones de trabajo caracterizadas por la subordinación al personal directivo chino u occidental. Los 'lugares de aterrizaje' de la mina grande generalmente tienden a estar ubicados a una distancia de entre 30 y 50 km de las áreas mineras informales.

Los fenómenos de extracción desde abajo son al mismo tiempo expresión de una forma de resistencia a estas formas de apropiación territorial

y de recursos de una matriz neocolonial y al mismo tiempo su distorsión. El asentamiento minero informal es, desde algunos puntos de vista, un espacio de libertad para sujetos que no aceptan condiciones de producción o estilos de vida excesivamente definidos, un lugar de escape para sujetos en busca de redención económica donde se mezclan condiciones de vida infernales, pero también formas de autosuficiencia económica y material hacia sujetos y grupos débiles. En las fronteras extractivas se mezclan la lógica del lucro y la solidaridad comunitaria. Las comunidades mineras informales utilizan las infraestructuras de servicios financieros y comerciales asociadas con la gran actividad minera generando un mercado paralelo de minerales. Los filamentos urbanos dispuestos a lo largo de la Troncal Amazónica son desde este punto de vista un gran dispositivo o vínculo entre las economías ligadas a la extracción formal e informal.

Los mineros independientes pueden decidir, durante unos meses al año, trabajar en la gran mina, integrando así múltiples fuentes de ingresos, configurándose como sujetos híbridos entre formas de producción formales e informales. Al mismo tiempo, grupos de trabajadores de la gran mina han optado en algunos casos por iniciar pequeñas actividades mineras ilegales.

El discurso sobre el extractivismo, en particular en el ámbito de los estudios socioeconómicos, muchas veces se retrotrae a la dinámica de las llamadas economías neoliberales, sin embargo, la investigación de los fenómenos extractivos en la Amazonía ecuatoriana nos permite cuestionar la clásica reducción de la economía. Fenómeno extractivo como producto de políticas macroeconómicas impuestas “desde arriba”. El discurso común según el cual sería posible desactivar la lógica extractivista neoliberal mediante la promoción de nuevas políticas desde abajo, formas de autogobierno capaces de promover la protección de los lugares, ecologías y sociedades locales es, desde algunos puntos de vista, cuestionable. Lo que aquí se afirma es un punto de vista diferente que vincula estrechamente el neoliberalismo con las profundas transformaciones que

se han producido dentro del modo de producción capitalista en la Amazonía. El extractivismo neoliberal aparece aquí como una ‘racionalidad’ específica, en el sentido atribuido a este término por Michel Foucault, por tanto, como una forma de ‘gubernamentalidad’ y producción espacial que debe ser investigada no solo desde arriba sino también ‘desde abajo’, mirando aquellos en los procesos de subjetivación, en los comportamientos diarios en los que resulta. En otras palabras, la “racionalidad” y la “gubernamentalidad” extractivas se analizan aquí desde el punto de vista de las formas en que son apropiadas, distorsionadas, revividas y alteradas por los sujetos y grupos sociales locales.

Tanto Proyecto Mirador como Nambija son, en este sentido, zonas fronterizas, ‘territorios de migrantes’ marcados por una vivienda multilocal que aglutina asentamientos mineros, centros urbanos cercanos y capitales regionales o centros financieros distantes. Son lugares atravesados por conexiones que atañen tanto al movimiento de mercancías como a la migración de mujeres y hombres que habitan las zonas de extracción.

Es una verdadera ‘globalización desde abajo’ marcada por la proliferación de ‘economías barrocas’ que expresan la pragmática popular Amazonía. Se trata de algo, como afirma el filósofo ecuatoriano Bolívar Echeverría (1998), que está profundamente entrelazado, que une prácticas de resistencia indígenas y populares, y que permite nombrar la heterogeneidad de las formas de actividad económica sobre las que hoy se ponen en valor del capital y la persistente condición de extracción que tiene su base en la Amazonía.

Nambija y Proyecto Mirador, desde este punto de vista, son al mismo tiempo un espacio de resistencia y un lugar de explotación. Los espacios, las economías y la logística, materialmente construidos en la experiencia del movimiento, de la migración, se entrelazan aquí con formas a menudo extremadamente violentas de coerción para trabajar, movilizando recursos “comunitarios” no diferentes de aquellos sobre los que se apalancan los procesos de resistencia.

El análisis de estos espacios constitutivamente híbridos nos permite resaltar los múltiples y contradictorios empujes a través de los cuales los sujetos subordinados negocian la racionalidad extractiva, tratando de doblarla hacia sus propios proyectos estratégicos. Ciertamente, a veces son oprimidos cuando no se los aplasta sin reducirse a ocupar exclusivamente la posición de "víctimas".

El resultado es una interpretación del extractivismo como un campo de tensiones y conflictos, como una máquina que continuamente desgarrar lugares y sujetos y, sin embargo, no se puede dejar de reconocer como potencia productiva esencial ese común de cooperación que se presenta como un verdadero contrapunto analítico y como un posible horizonte político.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, A. (2013). Extractivism and Neoextractivism: Two Sides of the Same Curse. En: Lang M., Mokrani D. (eds.) *Beyond Development: Alternative Visions from Latin America* (pp. 61-86). Rosa Luxemburg Foundation and Amsterdam Transnational Institute.

ARCOM, *Agencia de Regulación y Control Minero*. (2015). Geoportal de Catastro Minero. Disponible en: http://geo.controlminero.gob.ec:1026/geo_visior/. (Acceso 23 de abril 2020).

Castells, M. (1974). *La cuestión urbana*. Siglo XXI Editores

Correa, F. (2016). *Beyond the City: Resource Extraction Urbanism in South America*. University of Texas Press.

Drobe, J. et al., (2008), *Mirador Copper-Gold Project 30,000 TPD Feasibility Study*. Disponible en: http://www.corriente.com/media/PDFs/news/technical_reports/MIRADOR_30K_Report_FINAL_SEDAR.pdf

Echeverría, B. (1998). *La modernidad de lo barroco*. ERA

EnvironmentCanada. (2009). *Environmental Code of Practice for Metal Mines*. Disponible

en: <https://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/documents/codes/mmm/mm-eng.pdf>.

Gago, V. (2014). *La razón Neoliberal: economías barrocas y pragmática popular*. Tinta limón.

Gudynas, E., (2010). El nuevo extractivismo progresista». En *El Observador Del OBIE* 8: (pp.1-10).

Gudynas, E. (2013). Extracciones, extractivismos y extrahecciones. Un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales. En *Observatorio del Desarrollo. CLES Centro Latino Americano de Ecología Social* 18. Disponible en: <http://extractivismo.com/wp-content/uploads/2016/06/GudynasApropiacionExtractivismoExtraheccionesOdeD2013.pdf>.

Harvey, D. (2005). *El "nuevo" imperialismo: acumulación por desposesión*. CLACSO

INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010-Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas- NBI*. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/>.

Leary S., et al. (2016). Discovery, Geology and Origin of the Fruta Del Norte Epithermal Gold-Silver Deposit, Southeastern Ecuador. *Economic Geology*, 111: 1043-72.

Ley de Minería. (2018). Disponible en: <http://www.controlminero.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/08/Ley-de-Minería-21-mayo-2018.pdf>.

Massuh, G. (2014). *El robo de Buenos Aires: la trama de corrupción, ineficiencia y negocios que le arrebató la ciudad a sus habitantes*. Sudamericana.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). Disponible en: <https://www.finanzas.gob.ec/usd-3-800-millones-de-inversion-minera-hasta-2021-daran-mas-prosperidad-al-ecuador/>

Ministerio de Minería. (2017). *Rendición de cuentas 2017*. Disponible en <http://historico.mineria.gob.ec/rendicion-de-cuentas-2017/>

Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero., (2016.), Disponible en: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/04PPP2016-PLAN.pdf>>. (Acceso 12 de junio 2020).

Sacher, W., y Acosta, A. (2012). *La Minería a gran escala en Ecuador: Análisis y datos estadísticos sobre la minería industrial*. En El Ecuador. Abya-Yala

Sánchez, L.; Leifsen, E., y Verdú, A. M. (2017). Minería a gran escala. En Ecuador: conflicto, resistencia y etnicidad. *Revista de Antropología Iberoamericana* 12(2): 169-92.

Sordi, J.; Valenzuela L., y Vera F., (2017). *The Camp and The City: Territories of Extraction*. Rovereto-Italy: LISt Lab.

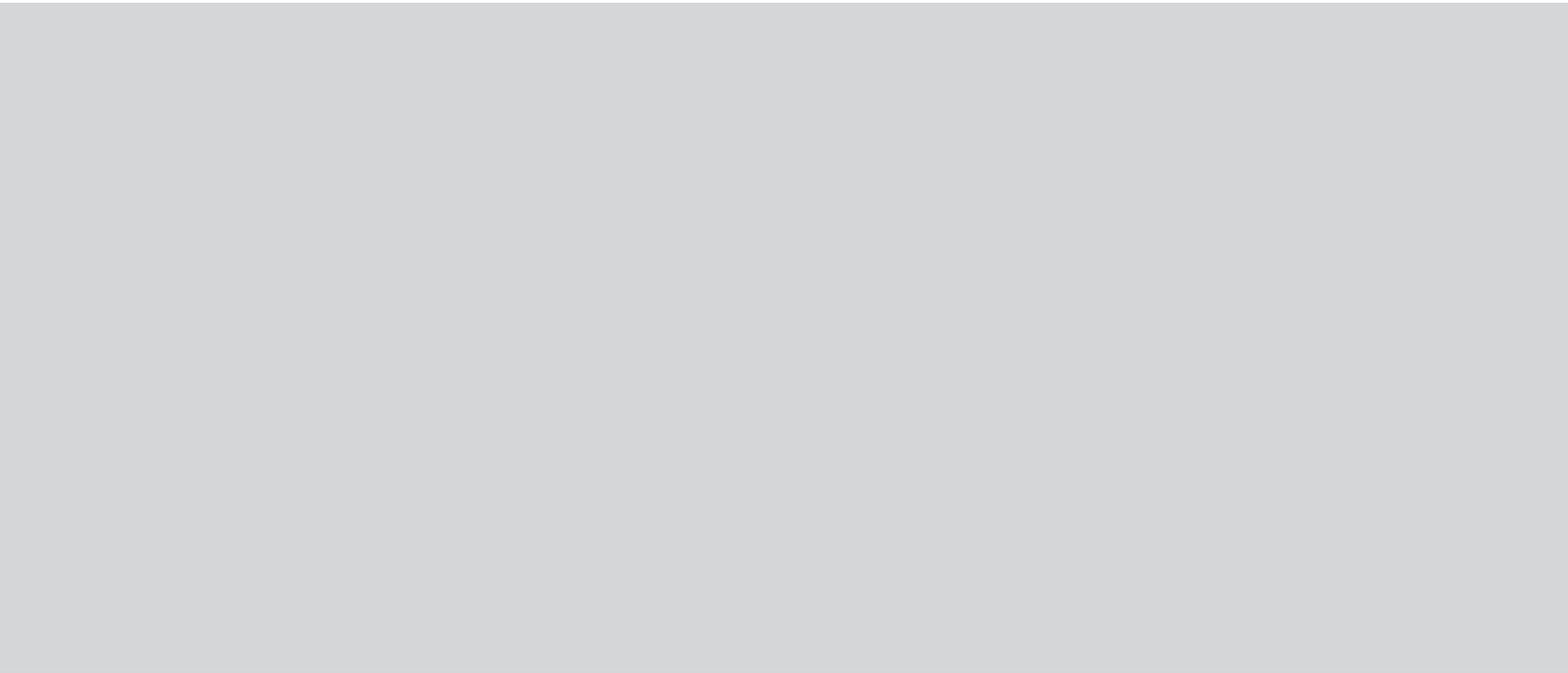
Svampa, M., y Viale. E., (2014). *La Argentina del extractivismo y el despojo*. Katz.

Turner, J. (1972). Housing as a Verb. En Turner J., and Fichter R., (eds.) *Freedom to Build; Dweller Control of the Housing Process*. Macmillan.

Van Teijlingen, K. (2016). The 'Will to Improve' at the Mining Frontier: Neo-Extractivism, Development and Governmentality in the Ecuadorian Amazon. *Extractive Industries and Society* 3(4): 902-11

Topalov, C., (1979). *La urbanización capitalista*. Edicol

Zhang, J. et al. (2011). Land Use-Based Landscape Planning and Restoration in Mine Closure Areas. *Environmental Management* 47(5): 739-50.



Ciudad filamento. Manifestaciones del urbanismo infraestructural en la ciudad amazónica ecuatoriana.

Filament City. Infrastructural Urbanism Declinations in the Ecuadorian Amazon City

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos



¹María Fernanda León Vivanco, ²Andrea Paulina Ordóñez León

¹Universidad Internacional del Ecuador, maleonvi@uide.edu.ec, ORCID: 0000-0001-8523-1657

²Universidad Internacional del Ecuador, anonrdonezle@uide.edu.ec, ORCID: 0000-0001-6204-2052

Resumen:

Este escrito desarrolla una aproximación a los fenómenos de urbanización que actualmente se producen en una parte del territorio amazónico ecuatoriano como manifestación del 'urbanismo infraestructural' y de los procesos extractivistas que se desarrollan en la región. Se parte de algunas hipótesis interpretativas sobre el papel de las infraestructuras (carreteras y ríos) para generar o transformar las dinámicas de producción del espacio urbano y construir nuevas ecologías. La investigación se basa en el estudio de las poblaciones de Zamora, Yantzaza y El Pangui, las cuales atraviesan fuertes procesos de transformación urbana marcados por condiciones de vulnerabilidad y desigualdad en el acceso a los recursos y por una relación incierta y débil con los sistemas socio-ecológicos locales. Finalmente, reflexiona sobre los retos que afronta la urbanización amazónica para lograr el equilibrio en un territorio diverso, rico y complejo.

Palabras clave: urbanismo infraestructural, ciudad amazónica, urbanismo extractivo.

Abstract:

This paper presents the evaluation of urban vulnerability. This paper develops an approach to the urbanization phenomena that currently occur in a part of the Ecuadorian Amazonian territory as a manifestation of the 'infrastructural urbanism' and extractivist processes that are taking place in the region. It is based on some interpretative hypotheses about the role of infrastructures (roads and rivers) to generate or transform the urban space production dynamics and build new ecologies. The research is based on the study of Zamora, Yantzaza and El Pangui cities, which are going through strong urban transformation processes, marked by conditions of vulnerability and inequality in access to resources and by an uncertain and weak relationship with the local socio-ecological systems. Finally, it reflects on the challenges faced by Amazonian urbanization to achieve balance in a diverse, rich and complex territory.

Keywords: Infrastructural Urbanism, Amazonian City, Extractive Urbanism.

I. INTRODUCCIÓN

En el piedemonte de la Amazonía ecuatoriana, los recientes fenómenos de urbanización se basan en un sistema infraestructural doble que consiste en la red hidrográfica superficial (o al menos por sus segmentos más sustanciales) y la movilidad de la carretera hecha, en gran medida, para apoyar las actividades de extracción. Alrededor del 95 % de los asentamientos en la provincia de Zamora Chinchipe se localizan entre estos dos grandes sistemas que definen la morfología, los procesos de extensión y engrosamiento. Esta es una versión estrictamente amazónica del 'urbanismo infraestructural' (Allen, 1999) marcada por condiciones de vulnerabilidad y privilegio, desigualdades en el acceso a los recursos y por una relación incierta y débil con los sistemas socio-ecológicos locales.

En áreas como Zamora, Yantzaza, El Pangui y otras poblaciones amazónicas, las infraestructuras son el soporte (a menudo opaco y ambiguo) del crecimiento urbano producido por cuestiones tan actuales como la minería a gran escala y tienen un papel importante en la estructuración y producción de las condiciones ambientales que apoyan la vida amazónica.

Se presenta como hipótesis la condición existente de una parte del

territorio amazónico del sureste de Ecuador, en donde algunos segmentos de su sistema de infraestructuras definen los fenómenos de asentamiento y extensión de las poblaciones directamente relacionadas a él. Se plantea como objetivo entender los procesos históricos de asentamiento y colonización de esta región del territorio, los fenómenos que han incidido en la construcción de su forma actual para, finalmente, fijar la atención en la infraestructura como 'máquina de suministro y transmisión' desde su racionalidad y su poder simbólico formidable para las empresas amazónicas locales, hasta la infraestructura como soporte para vivir e identificar nuevas ecologías.

El trabajo parte de una revisión histórica de los patrones de urbanización de las ciudades amazónicas, enfocándose principalmente en Zamora, Yantzaza y El Pangui que constituyen los mayores asentamientos urbanos de la zona Sur; un análisis morfológico y comparativo de sus formas de crecimiento urbano influenciadas por los fenómenos extractivos locales y la presencia de las infraestructuras y, finalmente, se infieren las consecuencias urbano-territoriales de las manifestaciones del urbanismo infraestructural y los retos que se presentan frente a las dinámicas de expansión vigentes.

Este artículo tiene la intención de posicionarse dentro del debate sobre el urbanismo infraestructural, constituyendo un avance en el sentido performativo, es decir, enfocándose en la creación y desestructuración de infraestructuras y, en particular, en su relación con los llamados fenómenos espaciales de la matriz extractiva. La infraestructura, su espacio, sección y articulación se manifiestan en la Amazonía con un urbanismo de 'forma abierta' (Hansen, 1959), materializando una especie de 'ciudad filamento', la cual constituye el dispositivo principal para identificar las condiciones transformadoras del territorio amazónico ecuatoriano contemporáneo.

II. DINÁMICAS DE POBLAMIENTO DEL TERRITORIO AMAZÓNICO

En el caso de la Amazonía ecuatoriana, las ciudades surgen

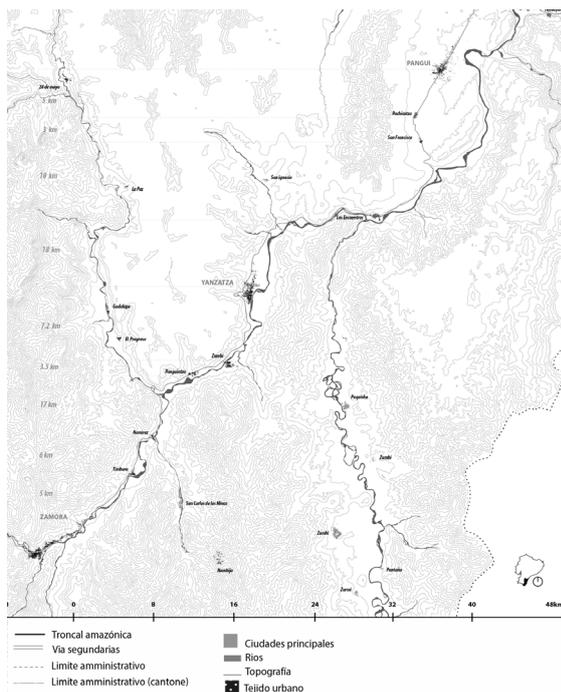


Figura 1: Zamora, Yantzaza y El Pangui en el sistema de infraestructuras: Troncal Amazónica y Río Zamora.

Fuente: elaboración propia.

como consecuencia de tres etapas de 'colonización'. Las primeras, durante la colonia española como puntos de interés para la ocupación del territorio y la explotación de sus recursos naturales. Luego, se produce una colonización republicana que reconoce el potencial agrícola y ganadero de la región y que, al mismo tiempo, impulsa desde el Estado ecuatoriano la defensa del territorio creando fronteras vivas. Y, una tercera etapa, que inicia en los años 70 (en el siglo XX), producto del auge extractivista inicialmente petrolero en la Amazonía norte y, posteriormente, minero en la Amazonía sur. Ello, ha generado un crecimiento súbito en las zonas urbanas y la 'urbanización' de caseríos antiguos y de zonas que acogen nuevos asentamientos mineros sin planificación (Esvertit Cobes, 1996; Buitrón Cañadas, 2017).

Según datos del INEC, en 1962 solo el 35 % de la población de la región Amazónica era urbana, mientras que en 2010 esta asciende a un porcentaje superior al 63 %. En este orden, el crecimiento de los asentamientos humanos en la Amazonía sur ecuatoriana se ha producido velozmente sin concretarse mediante criterios de planificación urbana. A partir de 2004, el crecimiento de estas ciudades sobrepasó abruptamente a la ciudad de estructura fundacional española en el caso de Zamora (1549) y a los poblados lineales que surgieron posteriormente como Yantzaza, El Pangui, Los Encuentros, entre otros de menor tamaño (Erazo Chalco, 2017).

El acelerado proceso de urbanización que se produce en la región amazónica ecuatoriana, como consecuencia de los fenómenos extractivistas que en ella ocurren, pone el interés sobre algunos patrones de crecimiento que afectan, principalmente, a asentamientos y ciudades. Desde 1967¹ —cuando empieza la explotación petrolera en la Amazonía, hasta hoy, que los procesos extractivistas se han diversificado y extendido a minerales como el oro, el cobre, el yeso, entre otros— la extracción de recursos ha venido acompañada de la construcción y mejora de las infraestructuras, sobre todo de la movilidad para conectar el territorio y de la creación de nuevas ciudades para

colonizarlo. Lo primero, la construcción de infraestructuras, resulta imprescindible para lograr una red de ciudades y asentamientos interconectados y para solucionar cualquier indicio de revuelta social (Correa, 2016). Lo segundo, la construcción de asentamientos ex novo, permiten la localización de servicios, la integración espacial del territorio y, fundamentalmente, el control de los recursos (Monte-Mór, 2001; Correa, 2016; Brown, Digiacinto, Smith, y Sierra, 1994).

El poblamiento de la provincia de Zamora Chinchipe se activa como resultado de la colonización obligatoria de un territorio en disputa con el Perú durante el conflicto armado de 1941, siendo la mayor parte de sus poblaciones fundadas

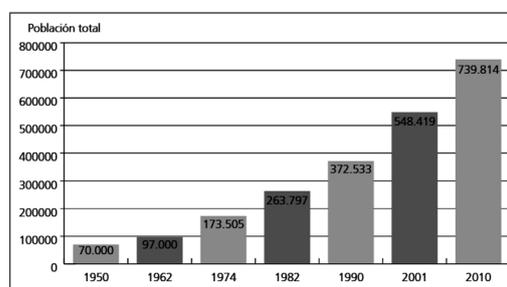


Figura 2. Crecimiento poblacional en la región amazónica 1950-2010. Fuente: (INEC, 2010). Elaboración propia.

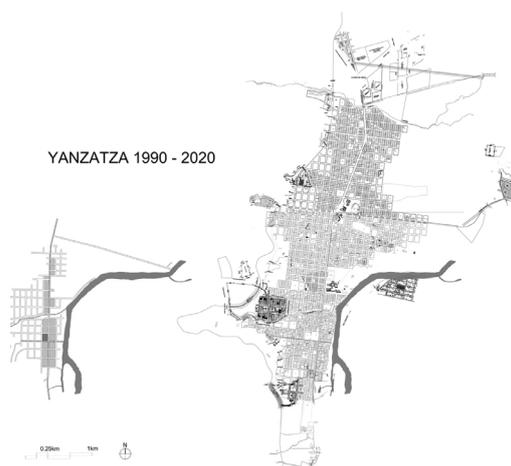


Figura 3. Crecimiento urbano de la ciudad de Yantzaza como consecuencia de los procesos extractivistas. Fuente: elaboración propia.

¹ Durante los años 60, el Estado ecuatoriano otorgó concesiones territoriales en el norte de la región amazónica a compañías extranjeras. En 1967, Texaco-Gulf descubre el primer pozo petrolero en Lago Agrio, empezando así su explotación.

o consolidadas después de este suceso² en el piedemonte amazónico junto al río para garantizar el acceso y la subsistencia. Los primeros flujos migratorios en la Amazonía configuraron asentamientos dedicados principalmente a la agricultura, una forma de adaptación y domesticación del medio ambiente natural, prístino y silvestre (Nandwani, s/f; Erickson, 2008). También, el descubrimiento de los recursos y su explotación a pequeña, mediana y gran escala han configurado un tipo de apropiación socio-espacial que atiende al 'urbanismo extractivo', es decir, a la demanda de las necesidades temporales relacionadas a procesos extractivistas como vías, viviendas y servicios en beneficio del capital (Navatta, 2019).

En Zamora Chinchipe, y en los ámbitos geográficos que la conforman, la morfología urbana inicial se ha visto alterada por una reciente ola extractivista de gran envergadura que ha modificado las dinámicas estructurales de los asentamientos urbanos, evidenciando la importancia de las infraestructuras para absorber las migraciones temporales producto de la explotación del territorio. En este sentido, el aprovechamiento de las infraestructuras ya construidas o existentes constituye la consigna de extensión de pueblos y ciudades que, mediante los procesos de ocupación, difuminan el límite entre lo urbano y lo rural, entre la ciudad y el paisaje amazónico (Latorre Tomás, 2015).

III. INFRAESTRUCTURA Y URBANIZACIÓN. UNA RELACIÓN HISTÓRICA

- El eje viario como soporte del territorio urbanizado

El soporte viario es un elemento estructural de lo urbano y de sus formas de crecimiento, su riqueza proyectual es recurso estratégico para la ordenación y significación de los territorios (Torre Escoto, 2006). Mayorga y Fontana (2012), puntualizan que los ejes viarios

organizan el territorio y, a la vez, crean una diferenciación espacial que rompe con la isotropía del lugar, dado que a lo largo de los ejes existe una superposición de sistemas de relaciones que refuerzan las articulaciones que se establecen con el sitio.

Consimilares a Cordes, Lynch (1966) sostiene que los ejes metropolitanos son una gran oportunidad como herramienta de proyecto urbano, porque son capaces de crear jerarquías espaciales a través de un elemento urbano de forma sintética. Estos se diferencian de los demás presentando la funcionalidad y racionalidad necesaria para el uso urbano contemporáneo. Lynch afirma que los ejes también posibilitan los desplazamientos y otros movimientos secuenciales simultáneos ya que "nada se experimenta en sí mismo, sino siempre en relación con sus contornos, con las secuencias de acontecimientos que llevan a ello y con el recuerdo de experiencias anteriores" (1966, pp. 9).

Como estructura territorial de crecimiento ilimitado con alta disponibilidad de infraestructura y capacidad centrípeta, los ejes metropolitanos suelen atraer a equipamientos importantes, actividades urbanas y personas de orígenes diversos, además de poseer una compleja red de espacios colectivos. En estos, los edificios y sus actividades son piezas centrales porque tienen grandes posibilidades para abrirse y crear enlaces con la ciudad (Mayorga y Fontana, 2012).

Los ejes urbanos se pueden definir como estructuras geométricas rectilíneas tensionadas desde los dos extremos que indican organización y dirección, conectando o relacionando dos puntos extremos. En el ámbito urbano son como líneas maestras de alcance territorial que se destacan claramente en la jerarquía espacial. Además, tienen la capacidad de expandirse y de soportar el crecimiento, las transformaciones urbanas y su relación con el territorio. Estos ejes constituyen canales de movimiento que permiten grandes flujos y enormes posibilidades de incorporarse al imaginario colectivo debido a su fácil legibilidad. Su notable presencia hace que ningún elemento colocado en sus márgenes pueda serle indiferente. Desde el punto de vista morfológico, los

² La Provincia de Zamora Chinchipe se crea con el Decreto de ley 019, publicado en el registro oficial 013 del 11 de abril de 1967.

ejes son elementos sintetizadores de la forma, pero sus calidades estructuradoras son más deudoras de una geometría de relaciones y distancias focales que de la propia simplicidad geométrica. Por sus características, el eje es una traza que condensa su entorno, densidades y actividades.

- La linealidad como proyecto de ciudad

Las áreas urbanas lineales aparecieron mucho antes de que se teorizara el concepto de ciudades lineales. Un asentamiento lineal se compone de un poblado a lo largo de una carretera, la costa o un canal. El camino funciona como la columna vertebral a lo largo de la cual ocurren todas las funciones del asentamiento: habitación, trabajo, comercio y demás. (Lynch, 1985; Furundzic et al., 2013)

La ciudad pensada como una estructura lineal tiene varios referentes en el urbanismo. Esta idea está soportada en la contundencia de la infraestructura como entidad rectora de la forma urbana y la simplicidad de la línea como estructura conformada por puntos, cuyo límite es el infinito (Maure Rubio, 2017; Dupuy, 1998).

Arturo Soria en 1882 presentó una propuesta urbanística basada en un crecimiento lineal, se adelantaba al futuro intentando concertar la vida urbana con la vida rural. La Ciudad Lineal de Soria propone una vía de cuarenta metros de ancho que atravesaría el campo, uniendo núcleos urbanos existentes o ciudades aglomeradas en un ejercicio que, repetido muchas veces, articularía el territorio disperso. Tony Garnier, entre 1898 y 1904, propuso una ciudad ideal, la 'Ciudad Industrial', de forma regular y geométrica que se rige en una estricta zonificación organizada según la disposición del sistema de movilidad (Boileau, 1959).

La Ciudad Lineal de Soria fue fuente de inspiración para la corriente des-urbanista soviética. En 1930, Nikolay Milyutin publica *Sotsgorod*, texto en el que manifiesta la utilidad del modelo lineal para ruralizar la vida urbana y urbanizar el campo, capaz de generar una red de ciudades bien comunicadas que evitarían

la jerarquización de las urbes y la creación de centros de poder y como un modelo cuyo principio es el crecimiento ilimitado (Antyufeev y Antyufeeva, 2019).

Le Corbusier consideró el modelo de ciudad lineal industrial en contraposición de la ciudad radial tradicional. La virtud del modelo sería capaz de generar orden por su potencial de alinear y no de diseminar. Según su teorización, la ciudad lineal industrial se mezclaría con las ciudades radio concéntricas ubicadas en el territorio desde hace siglos (Maure Rubio, 2017). En el caso del proyecto para Argel, Le Corbusier propuso el eje infraestructural sostenido por una estructura de hormigón y debajo unas plataformas que servirían como solares. La edificación en esta lógica de desarrollo dejaba la libertad para que cada propietario levantara una vivienda de dos plantas en el estilo que considerase adecuado. Le Corbusier reconoce la contundencia ordenadora del eje vial y propone contrarrestarlo con la adaptabilidad y progresividad de la edificación a lo largo del mismo (Dupuy, 1998; Antyufeev y Antyufeeva, 2019).

Estos referentes ponen de manifiesto que ante los problemas de las ciudades post-industrialización, arquitectos de distintas líneas de pensamiento plantean la ciudad en un eje lineal como respuesta posible para lograr orden y equilibrio funcional e incluso social.

IV. LA 'FORMA ABIERTA' Y LA 'CIUDAD FILAMENTO'

Oskar Hansen, arquitecto polaco miembro del *Team X*, en las décadas de 1960 y 1970, presentó el sistema continuo lineal, una transposición de su teoría de la forma abierta a la escala urbana. Este sistema proponía una ciudad lineal que permitiera romper las desigualdades centro-periferia o urbano-rural y respondiera a las necesidades del crecimiento poblacional explosivo que se dio en Polonia en la época (Pyzic, 2015).

El plan de Hansen fue un intento de revisar todo el concepto de ciudad, reemplazando el desarrollo tradicional concéntrico con grandes cinturones paralelos a lo largo de su país, en el eje se distribuirían viviendas, servicios, industria,

espacio público y transporte de alta velocidad (López-Marcos, 2015).

Se trataba de generar un modelo espacial basado en una estructura territorial base que orientara el crecimiento urbano y favoreciera la movilidad y la dotación de servicios a los habitantes. En la propuesta de Hansen se evidencia la evolución de la idea de forma urbana lineal, desde la propuesta de Soria hasta el 'corredor de infraestructura' contemporáneo en el que la característica principal del concepto lineal es el movimiento rápido y eficiente de personas y mercancías. El corredor de infraestructura es la columna vertebral de una formación urbana alargada que puede expandirse sin agrandarse (Furundzic et al., 2013).

La conformación de la actual red de infraestructuras en la Amazonía de Ecuador responde a la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IRSA) propuesta en el año 2000. Esta red abarca la energía, el transporte y las comunicaciones gestionada por el Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN, 2000). La IRSA planifica esta red para controlar los recursos naturales y extraerlos, mientras que el urbanismo de las ciudades o de los asentamientos no entra en la reflexión para la región y, al mismo tiempo, la planificación urbana desde los organismos ecuatorianos es escasa o inexistente (Correa, 2016). Esta red de infraestructuras ha potenciado los pequeños asentamientos existentes en la Amazonía sur de Ecuador, creados en el siglo IX y XX con fines de control limítrofe y ha propiciado el nacimiento de otros poblados (Correa, 2016). Sin embargo, no hay evidencia de que el crecimiento urbano de estos asentamientos se articule a una planificación urbanística regional o territorial. Por tanto, esta infraestructura no se constituye en una columna vertebral de las formaciones urbanas, sino en un filamento, un 'cuerpo en forma de hilo' (RAE) que serpentea la frondosa selva y al que se adhieren formaciones urbanas. El eje es fundamentalmente una obra civil con bordillo, cuneta y carril vial que adquiere carácter urbano con franjas peatonales, parterres, mobiliario urbano y entre otros, en tramos puntuales en los que el eje se engrosa.

Si bien la infraestructura articula los asentamientos, su condición principal es mantenerse como canal de transporte para la minería a gran escala. Similar a la propuesta de Hansen, pero en forma espontánea, aparecen junto al eje vial nuevas y diversas actividades asociadas a la nueva matriz productiva, servicios, espacios de uso público (áreas deportivas) e incluso equipamientos. Sin planificación territorial, estos usos nuevos aparecen como hebras que se adhieren al filamento principal.

V. INFRAESTRUCTURA: CATALIZADOR Y SOPORTE

Alrededor del 95 % de las poblaciones de Zamora Chinchipe se implantan al margen de la carretera y a pocos metros del río. De modo que, el paisaje de las áreas urbanas de la región está definido por asfalto, agua, urbanización y naturaleza. La carretera organiza y define el trazado de las ciudades, mientras que el agua las abastece y también las limita. De este modo, la infraestructura no solo funciona para colocar las edificaciones en un lugar, sino que construye ese lugar (Allen, 1999), prepara el suelo y crea las condiciones para edificaciones y eventos posteriores, remarcando su potencial para estructurar el futuro de la ciudad.

En gran parte de la Amazonía ecuatoriana, y específicamente en el área de estudio, los nuevos procesos de urbanización manifiestan una declinación del 'urbanismo infraestructural'.

Por un lado, la red de carreteras, además de vertebrar el territorio, se anticipan a la urbanización permitiendo el acomodo de la contingencia local, convirtiéndose en el catalizador de la implosión de los centros urbanos y la explosión de sus periferias. Dos fenómenos que se producen como consecuencia de los procesos extractivistas ligados a las grandes inversiones en infraestructura por parte del Estado central para facilitar la extracción y el traslado de los recursos (Durán, 2019; Lyster, 2013).

La carretera resulta el soporte en el cual se desarrolla la vida de los habitantes, al acoger la extensión de las

áreas urbanas, formales e informales, planificadas o no, las cuales aprovechan para implantarse en la presencia de una infraestructura de primer orden y de gran importancia, tanto para la conexión de los pueblos como para la movilidad de los flujos asociados a la minería, garantizando, la continuidad —más no la integración— con el resto del territorio. Sin embargo, la construcción espontánea de partes de ciudad, al margen de los procesos de urbanización organizados, crea nuevas ecologías en detrimento del desarrollo equilibrado del territorio.

Por otro lado, la red hidrográfica superficial también cumple un rol estructurante en la organización del territorio amazónico. Como infraestructura natural, al igual que las carreteras, permite la comunicación y la conexión entre las diferentes poblaciones. Pero, además, constituye el soporte de la producción agrícola y económica de las áreas rurales y urbanas. Los ríos y las ventajosas condiciones geográficas que crean para la urbanización o la agricultura resultan elementos claves para la colonización de los territorios y para la extracción y movilización de los recursos fuera de su hinterland (Correa, 2016; Schor, Azenha, y Bartoli, 2018).

VI. ZAMORA, YANTZAZA, EL PANGUI: MANIFESTACIONES DEL URBANISMO INFRAESTRUCTURAL

La región amazónica ecuatoriana constituye el escenario, diverso y complejo, en el que se producen de manera sincrónica un sin número de procesos espaciales, sociales y ambientales que evidencian las condiciones propias de los fenómenos de urbanización que tienen lugar, actualmente, en el territorio. Con condiciones comunes en gran parte de la región, el estudio se centra en el espacio comprendido entre las poblaciones de Zamora y El Pangui que incluyen otros asentamientos de mediana y pequeña escala como Yantzaza, Tundayme, Los Encuentros, entre otros, los cuales concentran a la mayor parte de la población urbana de la provincia de Zamora Chinchipe.

Especialmente, en la última década los grandes yacimientos de oro han empezado a ser explotados



Figura 4: Zamora: crecimiento poblacional en torno a las infraestructuras.
Fuente: elaboración propia.



Figura 5: Yantzaza: crecimiento poblacional en torno a las infraestructuras.
Fuente: elaboración propia.



Figura 6: El Pangui: crecimiento poblacional en torno a las infraestructuras.
Fuente: elaboración propia.

en la región, lo que ha ocasionado que aquellas poblaciones que se encuentran cerca de los mismos y en los ejes viales que los conectan con los puertos o con ciudades importantes, hayan sufrido algún tipo de desarrollo económico o urbano (Latorre Tomás, 2015). El número de habitantes 'urbanos' en el sector se ha multiplicado exponencialmente debido a las migraciones temporales e itinerantes que genera la industria extractivista y que deriva en la transformación de las dinámicas socio-espaciales: nuevas fuentes de ingresos, necesidad de mano de obra calificada, especialización de las actividades y servicios, diversificación de los usos del suelo, más urbanización y un largo etcétera.

Las infraestructuras resultan, en este sentido, trascendentales para el suministro y abastecimiento del territorio, pero también para acoger e impulsar todos los procesos de transformación que se producen en la Amazonía como consecuencia de la matriz extractiva. En los casos de estudio, Zamora, Yantzaza y El Pangui, infraestructura y urbanización son cuestiones que no pueden analizarse por separado, al ser complementarias y determinantes en la construcción/reconstrucción del territorio amazónico actual. Esta asociación, fundamentada en el 'urbanismo infraestructural' y traducida a prácticas espaciales, ha facilitado:

- La modificación de los patrones de urbanización

En los últimos años, las poblaciones amazónicas analizadas han experimentado fenómenos de expansión, extensión y engrosamiento, producto del reacomodo de las migraciones (locales y

foráneas) hacia las áreas urbanas que han modificado los patrones de urbanización tradicionales. De hecho, existe un proceso complejo de urbanización que experimentan las áreas urbanas y rurales en la región, derivado de la necesidad urgente de ajustarse a los nuevos requerimientos de alojamiento y servicios determinados por la industria extractiva, especialmente, aquellas localizadas al margen de las carreteras que conectan los yacimientos con las ciudades.

La infraestructura vial que conecta la ciudad de Zamora³ por el extremo sur y las ciudades capitales de otras provincias amazónicas al extremo norte, forma un eje de tensión y desarrollo en el que se localizan poblaciones como Yantzaza y El Pangui⁴, a las cuales se articulan campamentos mineros a gran escala como 'Fruta del Norte' y 'Proyecto Mirador', respectivamente. En este contexto, la proximidad entre zona de extracción y un centro urbano de mediana escala es el motor que impulsa las migraciones que convergen en el crecimiento urbano y poblacional y que generan nuevas necesidades de servicios o equipamientos y una diversificación de los usos de suelo existentes, transformando las actividades y economía locales que derivan en la producción de nuevas formas de construcción de la ciudad.

Si bien la colonización del territorio amazónico ha estado siempre asociada a las infraestructuras viales y a la red hidrográfica y fluvial, el crecimiento posterior de las poblaciones había ido organizándose de modo equilibrado en el piedemonte, rellenando y colmatando los espacios comprendidos entre la carretera y la montaña o entre la carretera y el río. Hoy, sin embargo, se producen diversos procesos de urbanización que se manifiestan de manera simultánea en el territorio, configurando una versión amazónica del 'urbanismo infraestructural'⁵. En las poblaciones analizadas se evidencia la presencia de urbanización organizada, principalmente en las áreas centrales. A medida que la urbanización se aleja del centro, el tejido urbano empieza a desdibujarse hasta configurar filamentos o tan solo puntos de urbanización más asociados a la informalidad, siempre supeditados a

³ Capital de la Provincia de Zamora Chinchipe y su centro urbano más poblado.

⁴ Entre ellas, otros asentamientos urbanos de menor escala que también han experimentado algún tipo de desarrollo. Por ejemplo, las poblaciones de Tundayme y Los Encuentros. La primera, es un nodo de articulación localizado a medio camino entre El Pangui y 'Proyecto Mirador' y, la segunda, entre Yantzaza y 'Fruta del Norte'.

⁵ Fonseca da Costa y et al. (2019) señalan que en la Amazonía pueden identificarse cinco tipos de urbanización: 1) la urbanización espontánea, 2) la urbanización de la colonización, 3) la urbanización rural, 4) la urbanización de las grandes compañías que ocupan el territorio y 5) la urbanización tradicional.

la vía, sin extensión ni profundidad y sin acceso a los servicios básicos urbanos como el agua para consumo humano, el saneamiento, entre otros, para los cuales dependen de la proximidad al río.

La forma del propio asentamiento se extiende a lo largo de la carretera por varios kilómetros, perdiendo densidad poblacional y edificatoria en los extremos, difuminando dramáticamente el límite entre lo urbano y lo rural y acentuando la desigualdad de los habitantes en estas zonas periféricas por la falta de acceso a los recursos y a la economía propia de las áreas consolidadas. En este sentido, las áreas urbanizadas se vacían para alojar a la población itinerante, mientras que los habitantes en condiciones de vulnerabilidad, que ya no tienen lugar en las áreas centrales, se realojan fuera de los perímetros urbanos junto a la carretera y en terrenos aún no expectantes de urbanización.

- La construcción de nuevas ecologías

Históricamente, la necesidad de habitar y construir la empresa amazónica ha estado asociada a la correspondencia entre naturaleza-río-carretera-ciudad. En la provincia de Zamora Chinchipe casi la totalidad de los asentamientos humanos se localizan al margen de la carretera y junto a algún cauce de agua, por lo que la urbanización se ha configurado por la interacción con el río y con la naturaleza que envuelve y caracteriza al territorio. La ecología predominante por muchos años en las poblaciones analizadas ha puesto en relación, tanto al paisaje creado a partir de la interacción del habitante con la naturaleza —que incluye a las infraestructuras naturales y construidas— como a las formas de ocupación y apropiación del espacio, que tienen que ver con el habitar, la urbanización, la cultura, la agricultura y demás.

El análisis de las poblaciones de Zamora, Yantzaza y El Pangui evidencia que la ecología tradicional en la región ha permitido integrar la carretera a la imagen y al paisaje urbano en extrema relación con el río, el cual ha ido consolidándose lentamente conforme a las interacciones de los habitantes con el entorno natural y

construido. En este contexto, la naturaleza y la infraestructura en sus diferentes formas han significado, por mucho tiempo, el motor económico, de aprovisionamiento y desarrollo del habitar amazónico.

Hoy, sin embargo, los recientes fenómenos disruptivos que tienen lugar en la Amazonía, como consecuencia de las operaciones extractivistas, han modificado abruptamente las prácticas tradicionales de apropiación espacial y del paisaje y dando lugar a la construcción de nuevas ecologías. El cambio de la matriz productiva, de agrícola a extractivista, ha modificado el paisaje, generando el abandono de actividades como la agricultura por actividades relacionadas directa o indirectamente a la minería, impulsando el papel de las infraestructuras, especialmente de la movilidad, como soporte de los nuevos desarrollos urbanos que se localizan, precisamente, en los terrenos y parcelas ex agrarias, vinculadas directamente a las carreteras.

La morfología de una nueva ecología amazónica, en este sentido, permite la formación de algunas unidades paisajísticas que transcurren de forma lineal, paralela a la carretera, a manera de corredores: los 'filamentos de urbanización' o las manifestaciones urbanas de la matriz extractiva; las áreas agro-productivas o parcelas reconvertidas expectantes de urbanización; la red hidrográfica superficial y las áreas naturales, bosques, áreas protegidas, entre otras, todas ellas derivan de las infraestructuras de la movilidad y difieren estructuralmente de la composición del paisaje de los centros poblados existentes.

Se ha identificado una estructura lineal continua que orgánicamente se robustece en algunos puntos que son los principales asentamientos y se adelgaza a la mínima expresión en otros como zonas de caseríos y zonas forestales sin edificación. La continuidad de la urbanización no es absoluta, sin embargo, se identifica su alta capacidad para albergar en sus costados edificaciones de diversa naturaleza, usos variados que van desde equipamientos públicos o zonas de recreo o edificios de variada tipología y sistema constructivo. La sección del eje

vial es de diseño geométrico de una obra civil, pero en las zonas más robustas de la estructura lineal la sección de la vía se ha transformado en vía urbana.

La industria minera a gran escala, por las dinámicas de su propia operatividad como de las dinámicas demográficas que se presentan, requiere de una estructura de servicios que no pueden satisfacer poblados menores. El conjunto de poblados ha formado una ciudad filamento de 80 km de longitud y suma 55 000 habitantes. Cada asentamiento se ha especializado en una actividad subsidiaria para la dinámica extractivista. Así, Zamora, capital de provincia, se convierte en centralidad administrativa gubernamental. Yantzaza, en una centralidad comercial y financiera. Los Encuentros, en una zona de intercambio logístico. Y, El Pangui, en una población que acoge usos administrativos y de gestión de las mineras. Entre estas centralidades o zonas más gruesas del filamento hay asentamientos menores y también grandes zonas ambientales, es decir, es una estructura de paisaje cambiante entre lo construido, lo intermedio y lo natural que se repite aleatoriamente a lo largo de la carretera.

VII. EL RETO DE LA URBANIZACIÓN AMAZÓNICA

Los procesos de transformación de la urbanización en la Amazonía, como efecto de las dinámicas extractivistas que ocurren en la región, modelan una morfología espacial compleja y singular: las poblaciones experimentan un cambio en sus patrones tradicionales de crecimiento y consolidación que dan lugar a nuevas formas urbanas y nuevas ecologías siempre ligadas a la infraestructura. Los cambios que se producen representan los conflictos físico-espaciales de la ciudad amazónica en la actualidad y plantean retos a los que se enfrenta su planificación.

El primero de ellos, el control o manejo de la urbanización espontánea en las periferias, profundiza el desequilibrio social y económico de los asentamientos. El segundo, la integración de los nuevos tejidos a la estructura de la ciudad, mediante el aprovechamiento de las infraestructuras

existentes para la implementación de equipamientos y servicios que funcionen como catalizadores de la vida urbana o microcentralidades que permitan la conexión y transformación de los espacios 'en construcción' que rodean los centros urbanos. El tercero, la anticipación a los fenómenos de desarrollo que provoca la matriz extractiva en las poblaciones cercanas y en los nodos que permiten su articulación con el territorio, a través de la formulación de escenarios alternativos que se adapten y recojan las realidades específicas a las que se enfrenta el desarrollo urbano local contemporáneo. Y, finalmente, el reconocimiento de una nueva ecología que se produce como resultado de los fenómenos extractivos en la Amazonía y su interacción con el urbanismo infraestructural, lo cual implica, además, el análisis y la clasificación de las unidades paisajísticas que la conforman y sus formas de organización.

A través del reconocimiento de las dinámicas que determinan el funcionamiento de las poblaciones amazónicas en la actualidad se pueden identificar también posibles escenarios hacia los cuales se dirige. Los casos analizados contienen toda la complejidad de la espacialización de la matriz extractiva y del urbanismo infraestructural, pero también, contienen la clave de lectura a través de la cual entender un territorio en el que se expresan sociedad, economía y urbanización.

VIII. REFERENCIAS

Allen, S. (1999). *Points + lines. Diagrams and Projects for the City*. Princeton Architectural Press.

Antyufeev, A. V., y Antyufeeva, O. A. (2019). Linear Cities: Controversies, Challenges and Prospects. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 687: 055025.

Barba, R. (1994). Los ejes en el proyecto de la ciudad. *Geometria. Revista Semestral de Arquitectura y Urbanismo*: 2-17.

Boileau, I. (1959). La Ciudad Lineal: A Critical Study of the Linear Suburb of Madrid. *The Town Planning Review*, 30(3): 230-238. <https://bit.ly/3nyhvcU>

- Brown, L. A.; Digiacinto, S.; Smith, R., y Sierra, R. (1994). Frameworks of Urban System Evolution in Frontier Settings and the Ecuador Amazon. *Geography Research Forum*: 72-96.
- Buitrón Cañadas, V. M. (2017). Colonización y acuerdos locales en la consolidación del sistema campesino-ganadero saraguro en la Amazonía sur del Ecuador. *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 12 :103-119.
- Correa, F. (2016). *Asentamientos extractivos en América del Sur. Un urbanismo más allá de la ciudad*: Reverté.
- COSIPLAN. (2000). Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento. *Comunicado de Brasilia*. Brasilia. Recuperado <https://bit.ly/3CwOp10>
- De la Torre, M. (2006). *La urbanización de grandes ejes metropolitanos: un proyecto de ordenación para la ciudad de baja densidad, Guadalajara, México* (tesis de doctorado). Universitat Politècnica de Catalunya, España.
- De Terán, F. (1964). Revisión de la Ciudad Lineal. Arturo Soria. *Arquitectura*, 72: 3-20. <https://bit.ly/3wj0y90>
- Di Campi, A. (2021). *La Differenza Amazonica*. Forme ed ecologie della coesistenza.: LetteraVentidue Edizioni.
- Dupuy, G. (1998). *El Urbanismo de las redes*. Teorías y métodos: Oikos-Tau.
- Durán, A. M. (2019, 01 17). *Amazonía urbana*. Recuperado de Arquine: <https://www.arquine.com/amazonia-urbana/>
- Erazo Chalco, N. P. (2017). *La red urbana amazónica: análisis multiescalar de la dinámica de urbanización* (Tesis de maestría). Quito: Flacso Andes. <https://bit.ly/30FLmXC>
- Erickson, C. L. (2008). Amazonia: The Historical Ecology of a Domesticated Landscape. En Silverman y W. Isbell (eds.), *The Handbook of South American Archaeology* (pp. 157-183). Springer.
- Esvertit Cobes, N. (1996). La colonia oriental: un proyecto de colonización fracasado en la Amazonía ecuatoriana (1884-1885). *Boletín Americanista*, 46: 99-109. <https://bit.ly/3kO64fe>
- Frampton, K. (1987). El otro Le Corbusier: la forma primitiva y la ciudad lineal, 1929-52. *Arquitectura: Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid*, 264-265: 30-37.
- Furundzic, D.; Furundzic, B., y Alpine, B. (2013). Infrastructure Corridor as Linear City. International Conference on Architecture and Urban Design; First International Conference on Architecture and Urban Design. <https://bit.ly/3kV7gNV>
- Friedman, J. (1996). Introduction: Borders, Margins and Frontiers: Myth and Metaphor. En Lithwick, Y. H. *Frontiers in Regional Development* (pp. 1-20). Rowman & Littlefield Publishers, inc.
- Hansen, O. (1959). Forma Otwarta [Open Form]. *Przegląd Kulturalny*, 5(5).
- Jarrín Valladares, P. S.; Tapia Carrillo, L., y Zamora, G. (2016). La colonia interna vigente: transformación del territorio humano en la región amazónica del Ecuador. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 20: 22-31
- Latorre Tomás, S. (2015). Visibilidades e invisibilidades del extractivismo en Ecuador: insumos para el debate. En S. Latorre Tomás (ed.), *Extractivismo al debate. Aportes para los Gobiernos Autónomos Descentralizados* (pp. 15-56). Abya Yala. www.congope.gob.ec
- Le Corbusier, E. (1981 [1959]). *El urbanismo de los tres establecimientos humanos*: Poseidon.
- León Vivanco, M. F. (2021). Declinazioni amazzoniche dell'Infrastructural Urbanism. Il caso della Troncal Amazónica. *Rivista Territorio*, 94: 130-135.
- López-Marcos, M. (2015). Anti-ciudad como infraestructura. El sistema lineal continuo de Oskar Hansen / Anti-city as infrastructure. Oskar Hansen's Linear Continuous System. *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, 13: 44-57.

- Lynch, K. (1966). *La Imagen de la ciudad*. Ediciones Infinito
- Lynch, K. (1985). *La buena forma de la ciudad*. Gustavo Gili.
- Lyster, C. (2013). Infrastructural Cartography: Drawing the Space of Flows. En A. Sen, & J. Johung (eds.) *Landscapes of Mobility: Culture, Politics and Placemaking*. Ashgate.
- Maure Rubio, M. Á. (2017). La 'Ciudad Lineal' alternativa al crecimiento imparable de la gran urbe actual. *Estoa. Revista de La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de La Universidad de Cuenca*, 6(11): 85-98.
- Mayorga, M., y Fontana, M. P. (2012). Espacios de centralidad urbana y redes de infraestructura. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 21(2): 123-138. <https://bit.ly/30G0LHo>
- Montaner, J. M. (1987). Tony Garnier: La anticipación de La Ciudad Industrial. *Annals d'arquitectura*: 81-92. <https://bit.ly/3qPFAhn>
- Monte-Mór, R. L. (2001). *New Urban Frontiers. Contemporary tendencies in Brazil's urbanization*. CEDEPLAR/FACE/UFMG.
- Nandwani, R. (n.d.). *Symbolic Ecologies of the Amazon*. Recuperado de <https://bit.ly/3cwXL2O>
- Navatta, J. L. (2019). Espacio urbano y extractivismo en América Latina: ¿un nuevo patrón de desarrollo o más dependencia?: el caso de la Ciudad de Buenos Aires, 2006-2018. *Estado y políticas públicas*, 12: 73-97.
- Padoch, C., et al. (2008). Urban Forest and Rural Cities: Multi-sited Households, Consumption Patterns, and Forest Resources in Amazonia. *Ecology and Society*, 13 (2): 2
- Priore Lima, R. (2016). Plugin. Interfaces urbanas en los nuevos centros lineales, el caso de la Av. Paulista (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Catalunya, España.
- Pyzic, A. (2015). Oskar Hansen (1922-2005) - *Revisión arquitectónica*. Architectural Review. <https://bit.ly/3DyuWPq>
- Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [16/11/2021].
- Reid H. (1977). Linear Cities in a Nonlinear World. *Geoforum*, 8(2): 57-61.
- Ryder, R., y Brown, L. (2000). Urban Development at the Ecuador Amazon. En H. Lithwick, y Y. Gradus, *Developing Frontier Cities* (pp. 313-347). Springer, Dordrecht.
- Schor, T.; Azenha, G., y Bartoli, E. (2018). Contemporary Urbanization in the Brazilian Amazon: Food Markets, Multisited Households and Ribeirinho Livelihoods. *Confins. Revista franco-brasileira de geografia*, 38.
- Soler Machado, A., Y Gehlen Bregolin, E. (2015). La poética del urbanismo de Le Corbusier: arte y función en la ciudad moderna. *Congreso internacional Le Corbusier, 50 years later*. Valencia: Universitat Politecnica de Valencia.
- Tang, J. (2009). *Infrastructural Urbanism. FOA Yokohama International Passenger Terminal*. Recuperado de <https://bit.ly/3qXm6au>

Barreras invisibles del territorio: segregación residencial socioespacial multitemporal de la parroquia Calderón

Territorial invisible barriers: socio-spatial and multi-temporal residential segregation of Calderón parish

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos

¹ Jhonny Leonardo Álvarez Ochoa

¹Universidad UTE, jhonny.alvarez@ute.edu.ec, ORCID: 0000-0003-4470-7385

Resumen:

El crecimiento urbano es un proceso que invade zonas rurales carentes de servicios básicos y públicos. En el caso de la ciudad de Quito, muchos de sus habitantes tomaron la decisión de desplazarse hacia la parroquia de Calderón, generando un importante fraccionamiento del territorio, agrupándose en zonas carentes de planificación y generando segregación espacial.

El presente estudio tiene como propósito determinar la evolución del fenómeno de segregación espacial a lo largo de un periodo comprendido entre los censos de 1990 y 2010, haciendo uso de información cuantitativa y cualitativa recopilada en diversas fuentes públicas, con lo cual se realizó un mapeamiento y tabulación en una matriz de categorización de variables, cuyo puntaje fue ponderado en base a su importancia en la calidad de vida de la población, lo cual permitió construir una cartografía del espacio con la identificación clara de zonas socioeconómicas.

A partir de la presente investigación se pudo determinar que el proceso de expansión urbana de la parroquia respondió a un fenómeno de segregación socio espacial que tuvo como objetivo el de garantizar a los nuevos habitantes del territorio un lugar donde vivir, seguro y accesible a su realidad socioeconómica. La realidad político-administrativa de la parroquia permitió que este fenómeno se reprodujera al punto de multiplicar el número de habitantes en un periodo de tiempo muy corto, definiendo una gran variedad de sectores con características socioeconómicas diversas, formando barreras invisibles que potencian la diferenciación social y afectan su dinámica urbana.

Palabras clave: habitabilidad urbana, segregación socioespacial, periurbanización, parroquia Calderón.

Abstract:

Urban growth is a process that invades rural areas lacking basic and public services. In the case of the city of Quito, many of its inhabitants made the decision to move to the Calderón parish, generating a significant division of the territory, grouping into areas lacking in planning, generating spatial segregation.

The purpose of this article is to determine the evolution of the spatial segregation phenomenon over a period between the 1990 and 2010 censuses, making use of quantitative and qualitative information collected from various public sources, with which a mapping and tabulation in a matrix of categorization of variables whose score was weighted based on their importance in the quality of life of the population, which allowed to construct a cartography of the space with the clear identification of socioeconomic zones.

From the present investigation, it was possible to determine that the urban expansion process responded to a phenomenon of socio-spatial segregation that had the objective of guaranteeing the new inhabitants of the territory, a place to live, safe and accessible to their socioeconomic reality. The political-administrative reality of Calderon allowed this phenomenon to be reproduced until the point of multiplying the number of inhabitants in a very short period of time, defining a great variety of sectors with diverse socioeconomic characteristics, forming invisible barriers that enhance a social differentiation, affect its urban dynamics.

Keywords: socio-spatial segregation, urban habitability, periurbanization, parroquia Calderón.

I. PERIURBANIZACIÓN Y LOS PROCESOS DE SEGREGACIÓN EN AMÉRICA LATINA

El proceso de expansión de las urbes es dinámico y continuo. Se estima que el 55 % de personas en el mundo vive en ciudades y este porcentaje aumentará un 13 % en el año 2050, por lo que es necesario una gestión de crecimiento y desarrollo urbano sostenible, en especial en países con ingresos per cápita bajos. El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas prevé que este aumento podría producir mayores desigualdades en términos geográficos (ONU, 2018).

En la ciudad latinoamericana, los procesos urbanos evolucionaron hacia una expansión que buscó ocupar espacios libres originalmente destinados a actividades agrícolas o carentes de valor productivo, pero es a partir de los procesos de globalización desde los cuales nace un nuevo modelo de expansión urbana, el cual se ha expresado a través de nuevas y diversas actividades económicas, desarrollo de infraestructura, transporte y desconcentración de funciones desde la ciudad hacia su periferia, lo que favorece a los procesos de dispersión y fraccionamiento urbano (Ávila Sánchez, 2009).

El acelerado proceso de urbanización fue también producto de transformaciones sociales y productivas relacionadas con la industrialización promovida por los gobiernos de diversos países, lo que originó actividades industriales y de servicio en zonas urbanas, generando crecimiento económico, siendo así un atrayente de mano de obra rural. Este crecimiento social lamentablemente no fue uniforme, lo que implica déficit de infraestructura, recursos y regulaciones. Inclusive, en las últimas décadas este crecimiento metropolitano estuvo matizado por movimientos migratorios nacionales e internacionales, dinamizando más la ya complejidad del espacio urbano (sobrurbanización e hiperurbanización).

Es así que, al citar a De Mattos (2010) podemos mencionar que la periurbanización latinoamericana se caracteriza por las preferencias de

localización de la población, quienes seleccionan sectores de baja densidad poblacional y bajo costo del suelo con el propósito de disfrutar de viviendas individuales y con relación a su entorno natural, lo que genera asentamientos humanos ubicados en la periferia y dependientes del centro urbano (económico y financiero), pero en la mayoría de los casos sacrifican su accesibilidad y movilidad, siempre teniendo como objetivo el poder contar con vivienda propia, muchas veces, de primera adquisición.

Así, podemos mencionar que, bajo estas circunstancias, algunos gobiernos —y en especial la empresa privada— han promovido la generación de proyectos de vivienda social o de interés público ubicada en la periférica que, junto con los procesos de reconfiguración urbana, han presenciado la generación de Segregación Residencial Socioespacial (SRS) en la nueva población residente en los anillos externos de la ciudad. El traslado de la población de bajos ingresos (gentrificación) o la reubicación voluntaria de familias de estratos altos hacia áreas que guarden condiciones acordes a sus requerimientos en zonas semirurales (rururbanización) son las evidencias más claras de dicho fenómeno urbano (Da Cunha and Vignoli, 2009).

A nivel local, el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PMDOT) fue elaborado con el propósito de plantear criterios de planificación estratégica en busca de mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos; la mayor oportunidad para desarrollarse económica, cultural y socialmente; relacionando entre sí el desarrollo y ordenamiento territorial; buscando su transversalidad e integridad en un sistema conformado por los tres ejes, el social, ambiental y económico-productivo y enfocado a la multiplicidad de centralidades (DMQ, 2015); dejando atrás el modelo de ciudad monocéntrica en búsqueda de un mejor funcionamiento y con el objetivo de potenciar la proximidad entre los servicios y las alternativas laborales aunque —como lo reconoce el propio documento— es un desafío que requiere de alta inversión pública y privada en las zonas urbanas más necesitadas (DMQ, 2015, 5).

En base a los antecedentes mencionados, el presente trabajo de investigación busca conocer la realidad urbana de la parroquia de Calderón, ubicada en la periferia nororiental de la ciudad de Quito y la cual ha sufrido un proceso de expansión urbana muy acelerado desde finales del siglo XX y principios del siglo XXI. Este rápido crecimiento urbano, promovido en esencia por empresas inmobiliarias privadas, se ha centrado en la generación de conjuntos habitacionales edificados como islas urbanas, conjuntos cerrados, aislados de su contexto urbano, en los que se ofrece seguridad y acceso a 'servicios públicos' de uso exclusivo para sus habitantes. Así mismo —por la falta de control y planificación— se multiplicó la construcción informal o autoconstrucción en la parroquia en la cual los nuevos habitantes propietarios de lotes de bajo costo edificaron sus viviendas de acuerdo con la realidad económica en la que se encontraban, procurando construir su vivienda de poco en poco, sin asesoramiento técnico profesional y con el uso, en muchos casos, de materiales de baja calidad, lo que generó una clara diferenciación social al momento de ocupar el espacio disponible.

En base a la problemática identificada en la parroquia, se plantea un estudio de los efectos que el fenómeno de periurbanización produjo sobre la población. Para lo cual se propone un abordaje teórico-conceptual sobre la segregación socio espacial (Sabatini, 2006; Castells, 1996; Queiroz Ribeiro, 2003; Linares y Lan, 2007) y sobre la habitabilidad urbana (Rueda, 1996; Castro et al. 1999; Moreno Olmos, 2008; Fernández, 1999), con el objetivo de entender a mayor profundidad la problemática presente en una zona de estudio.

Es importante tomar en cuenta que éste proceso de 'urbanización' descontrolada, carente de un modelo de planificación en la periferia de la ciudad genera: un patrón de urbanización desordenado, conflictos territoriales y ruptura de las dinámicas socio espaciales, formas atípicas de urbanización representadas a través de formas de ocupación informal del territorio o de la construcción de proyectos aislados

(cerrados) de su contexto urbano y la desestructuración del modo de vida rural (Guerrero Miranda, 2011).

II. LA SEGREGACIÓN RESIDENCIAL SOCIOESPACIAL EN LA PARROQUIA DE CALDERÓN

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, la parroquia rural de Calderón se encuentra a una altitud de 2 610 msnm con un clima templado y seco que lo hace propicio para la convivencia de diversidad de personas con salud delicada. De acuerdo con las proyecciones establecidas para el año 2015, su población asciende a 173491 habitantes, mientras que para el año 2020 su población alcanzó (estadísticamente) 189123 habitantes. Sin embargo, a criterio de los consultores de este documento, estos datos no reflejan la situación actual respecto al crecimiento acelerado y los procesos de migración hacia la parroquia desde otros sectores del Distrito Metropolitano o desde los cantones y provincias (esta conjetura la realizan debido a que el número de propietarios de viviendas no es el mismo que de sus ocupantes) (Calderón, 2015). Dichos valores podrán ser validados únicamente después de obtener los resultados pendientes del Censo de Población y Vivienda, planificado para su ejecución durante el año 2020, pero, por ahora, postergado debido a la situación actual de salud que vive el país a raíz de la pandemia.

Es así como un rápido crecimiento poblacional, definido como un problema de periurbanización, dispersión y fraccionamiento urbano y causante de un complejo fenómeno de segregación socioespacial (Sabatini, 2006) ha venido moldeando la parroquia de Calderón desde principios de la década de 1990 y, para lo cual, es necesario entender cómo los parámetros de habitabilidad urbana se han manifestado, qué tan accesibles a la comunidad han sido los servicios públicos y las condiciones de habitabilidad urbana hoy en día, lo que podría garantizar calidad de vida (Fernández, 1999). Para lo cual se define un periodo de investigación comprendido entre los censos de 1990, 2001 y 2010, ya que con ello será posible contar con información validada y confiable.

Sabatini (2006) define a la segregación socio espacial como “la aglomeración en el espacio de familias de una misma condición social” (p. 7) haciendo referencia a la población que busca satisfacer una de sus necesidades más importantes, la de contar con vivienda digna (grupos socio económicos bajos) o exclusividad residencial (grupos socio económicos medio-altos), por lo que, en conclusión, tienden a auto segregarse (Linares y Lan, 2007), conformando guetos de ricos y la suburbanización de las élites, así como la concentración de grupos sociales vulnerables.

La habitabilidad urbana, según Moreno Olmos (2008), constituye una condicionante para el desarrollo de la calidad de vida del usuario dentro del espacio urbano y se analiza a partir del hábitat, el cual se enfoca en el sistema espacial, los recursos disponibles y el lugar geográfico que ocupa (CEHAP, 1998), y el habitar orientado al análisis de una acción o práctica social que genera hábitos desarrollados en un espacio específico (Ben Altabef, 2003).

El proceso de investigación, basado en los enfoques teóricos previamente mencionados, se consolidó a partir de una interrogante, la cual plantea sí, ‘a partir del cambio de patrón de la segregación espacial de la parroquia’, ¿cómo se han modificados las condiciones de habitabilidad urbana?

Como respuesta a la interrogante es necesario reflexionar sobre la segregación residencial como un fenómeno social presente en todas las ciudades de América Latina, lo que generó un distanciamiento entre las funciones urbanas tradicionales y sus respectivas zonas residenciales (Cruz et al., 2016), fomentando así la fragmentación urbana, lo que desplazó a los grupos más vulnerables hacia las zonas menos servidas y potenciando así un proceso de auto segregación por parte de la clase media y alta y anulando casi por completo la integración social entre grupos socioeconómicos diferentes (Cruz et al., 2016).

Es así que se plantea como hipótesis que el incremento en los procesos migratorios fomentó un proceso de expansión urbana que se reflejó en el crecimiento del área urbanizada en zonas que normalmente eran consideradas como rurales y con condiciones de habitabilidad mínimas, lo que promovió la aparición de nuevos procesos de segregación socioespacial, los cuales marcaron la separación y diferenciación entre los grupos socioeconómicos presentes en la parroquia. Esto llevó a la consolidación de una nueva forma de ocupación del suelo a través de la construcción de conjuntos habitacionales cerrados o ‘islas urbanas’, lo que potenció una importante diferencia entre la población que vive al interior de dichos conjuntos y los que no han podido acceder a los mismos, generando así la creación de barreras invisibles, no necesariamente identificadas así desde lo físico sino, más bien, desde lo social.

En términos generales, se busca identificar un patrón de segregación marcado por la concentración espacial de la población con mejor condición económica ubicada al interior de conjuntos habitacionales cerrados, en contraste con los grupos sociales de menores recursos quienes se ubica, por necesidad u obligación, en los espacios abiertos disponibles y que aún siguen siendo la mayor parte del territorio parroquial. Para ello, es importante iniciar identificando la composición de la población de acuerdo con la pirámide etaria, la cual se ensancha en su base por los grupos etarios de niños, adolescentes y jóvenes con capacidad de trabajar. Tal como se lo observa en la figura 1 (Calderón 2015, 24-26).

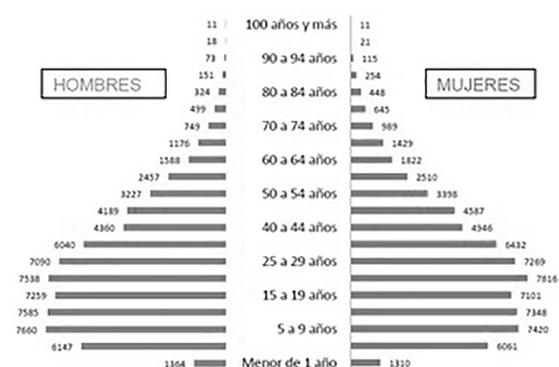


Figura 1: Pirámide etaria de la población de Calderón de acuerdo con proyecciones del INEN para el año 2015.

Nota: Los consultores del documento consideran que en la base de la pirámide existe una cantidad de población con edad menor a 5 años, misma que es menor con relación al número de población en edad de trabajar, lo que influirá a futuro en las actividades económicas.
Fuente: (Calderón 2015, p. 26).

Otra característica importante de la población urbana es la diversidad de actividades laborales a las que se dedican sus 73351 habitantes, debido al permisivo uso del suelo (industrial, residencial 2 y 3, equipamientos y zonas históricas). El 18.06 % de la población se dedica a manufacturas y artesanías, el 20.7 % al comercio y el 10.75 % trabajan como servidores públicos. Respecto a las actividades comerciales, han sufrido un incremento a lo largo del tiempo, siendo el 13 % en 1990 al 20 % en 2010. Ocurre algo similar con las actividades industriales manufactureras, transporte y construcción con 7 % en cada caso (Calderón, 2015, p. 27-28). Estos datos porcentuales a lo largo de los diferentes censos se los pueden observar en la figura 2.

La segregación residencial causada por la acelerada expansión urbana no controlada y poco planificada preocupa a las autoridades gubernamentales porque el número de personas asentadas en el territorio no refleja la realidad identificada por la municipalidad, lo que presenta problemas de falta de acceso a servicios básicos, accesibilidad y movilidad, seguridad y servicios públicos (salud, cultura, educación, entre otros). Además, muchos de ellos pueden carecer de la documentación y presentan problemas de hacinamiento, lo que evita conocer el número real de habitantes, su origen (nacional o extranjero) y sus necesidades, minimizando su respuesta ante los problemas de interacción social, lo que podría reducir o hasta eliminar las fricciones presentes entre los diversos grupos sociales (segregados y autosegregados) (Da Cunha y Vignoli, 2009, p. 55).

Es así como el presente estudio se lo ha planteado desde una óptica no experimental, descriptiva y longitudinal, que cuenta con una recopilación y levantamiento de información de diversas fuentes abiertas con información correspondiente a los años 1990, 2001 y 2010. Las principales instituciones de consulta han sido el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ) y el Instituto Geográfico Militar (IGM). Además, se hizo uso de herramientas de consulta como el Open Street Maps (OSM), Google Earth, entre otras, lo que ha permitido

trabajar la construcción de la cartografía temática de las variables cuantitativas y cualitativas enfocadas a identificar la problemática de la segregación socioespacial presente en la parroquia. Esto, llevará a construir una matriz de puntuación en base a la categorización de importancia de las variables en la calidad de vida.

III. METODOLOGÍA

El proceso de investigación propuesto nace a partir del análisis de segregación socioespacial identificado en territorio y que tiene como propósito explicar los procesos de producción del espacio urbano en el que intervienen distintos actores y en el cual se manifiesta la desigualdad social presente y la intensificación de los procesos de fragmentación espacial (Linares y Lan, 2007). La segregación socioespacial se relaciona con las condiciones de habitabilidad urbana, las cuales se enfocan en garantizar un sistema espacial y de recursos con los que cuenta la población que habita la zona de estudio y de los cuales la población tiene la libertad de elección para seleccionar su lugar de asentamiento (CEHAP, 1998) enfocado en garantizar la calidad de vida de la población.

Por lo tanto, se buscará verificar si la zona de estudio cuenta con la capacidad y las condiciones para satisfacer las

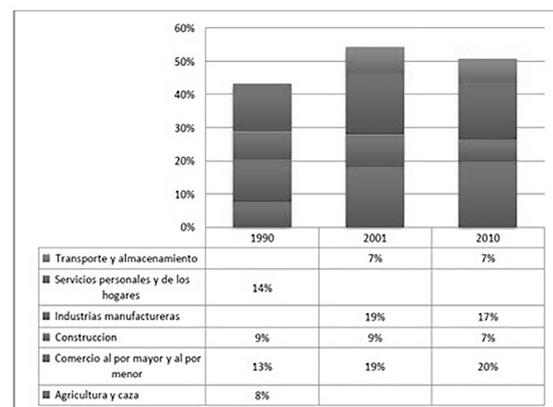


Figura 2: Variación de los porcentajes y actividades generadoras de empleo en la parroquia de Calderón en tres dimensiones temporales (1990, 2001 y 2010).

Nota: Las actividades económicas han ido cambiando y adaptándose al uso de suelo, regulaciones legales y nivel de beneficios económicos.

Fuente: (Calderón 2015, p. 28)

necesidades objetivas y subjetivas de la población (Castro et al., 1999). Además, debido a la facilidad en el manejo de información estadística con herramientas como el SPSS, Excel y QGIS, se procedió a trabajar con la totalidad de datos disponibles en las bases de los Censos de Población y Vivienda de los años 1990, 2001 y 2010.

Macro escala	Meso escala	Micro escala	Porcentaje	
Concepto general	VARIABLES	Subdimensiones	(%)	
Segregación residencial socioespacial	Segregación económica (factores internos)	Desigualdad residencial socioespacial	Accesibilidad a servicios públicos	17.0
			Habitat y vivienda	21.0
		Bienestar social	Migración	3.5
			Conformación familiar	2.0
			Nivel de educación	8.5
	Segregación residencial (factores externos)	Condiciones de habitabilidad urbana	Desarrollo residencial	9.0
			Valor del suelo	6.0
			Movilidad	11.0
			Áreas verdes y espacio público	5.0
			Uso del suelo	6.0
			Infraestructura y equipamientos	11.0
Total			100	

Tabla 1: Dimensiones y subdimensiones que componen la segregación residencial socioespacial agrupadas en base a su estrecha relación con las condiciones adecuadas de habitabilidad urbana sostenible utilizadas en Calderón con la información de los censos de 1990, 2001 y 2010

Nota: la presente tabla se aplicó a los datos estadísticos obtenidos de los Censos de Población y Vivienda de 1990, 2001 y 2010. Fuente: elaborada por el autor.

Subdimensiones	Fuente	Tipo	Indicador	Puntaje máximo
Acceso a servicios básicos	INEC	Base de datos	Sistema de abastecimiento del agua	3.0
			Medio de abastecimiento del agua	3.0
			Eliminación de aguas servidas	3.0
			Disponibilidad electricidad	2.0
			Disponibilidad teléfono	1.0
			Eliminación de la basura	2.0
			Combustible para cocinar	3.0
Características de la vivienda	INEC	Base de datos	Tipo de vivienda	3.0
			Techo	2.0
			Pared	2.0
			Piso	2.0
			Disponibilidad de cocina (cuarto)	1.0
			Servicio higiénico	2.0
			Disponibilidad de ducha	2.0
			Tenencia de la vivienda	3.0
			Hacinamiento (personas/cuartos)	4.0
			Lugar de nacimiento	1.5
Migración	INEC	Base de datos	Lugar de residencia habitual	1.0
			Donde vivía hace 5 años	1.0
Demografía	INEC	Base de datos	Hijos nacidos vivos	1.0
			Estado civil	1.0
Nivel de educación	INEC	Base de datos	Asiste actualmente a algún centro de enseñanza	1.0
			Nivel de instrucción	2.0
			Grado o curso	0.5
			Actividad la semana pasada	2.0
Desarrollo residencial	MDMQ	Shape	Categoría de ocupación	3.0
			Lotes o parcelas	6.0
Valor del suelo	MDMQ	Shape	Amanzanamiento	3.0
			Áreas de valor del suelo o sectores económicos	6.0
Movilidad	OSM	Shape	Áreas verdes y espacio público	5.0
			Validad	6.0
Uso del suelo	MDMQ	Shape	Transporte	6.0
			Espacio público libre (áreas verdes)	5.0
Infraestructura y equipamientos	MDMQ OSM	Shape	Plan de Uso y Ocupación del suelo	6.0
			Infraestructura (salud, educación, cultura, recreación, entre otros.) Equipamientos	6.0

Tabla 2: Puntaje máximo asignado a los indicadores correspondientes a las subdimensiones de las variables de segregación económica.

Nota: la presente tabla se aplicó a los datos estadísticos obtenidos de los Censos de Población y Vivienda de 1990, 2001 y 2010. Fuente: elaborada por el autor.

A partir de la definición de segregación socioespacial de Rodríguez Vignoli (2001) como “la ausencia o escasez relativa de una mezcla de subunidades territoriales socioeconómicas de un territorio” (p. 7) se elabora un procedimiento de cuantificación de la variabilidad o varianza del espacio investigado en base a valores de variables censales. Esta cuantificación de variables refleja los cambios que está sufriendo un territorio con relación a sus factores sociales, culturales y medio ambientales, que de acuerdo con el Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) y la Unidad de Desarrollo Agrícola de la CEPAL, debe considerar los siguientes elementos de caracterización de un territorio (Gaudin, 2019, p. 31-32):

- Dispersión de la población en el territorio.
- Menor tamaño de los asentamientos urbanos.
- Distancia a los servicios públicos.
- Disponibilidad y utilización de servicios e infraestructura básica (calles, aceras, alumbrado público, agua potable, teléfonos y escuelas).
- Presencia de ecosistemas y recursos naturales y su estatus legal como áreas protegidas o parques naturales.
- Zonas de frontera agrícola.
- Presencia de zonas de expansión urbana.
- Presencia de actividades agroindustriales y de actividades y servicios asociados a los ecosistemas naturales y a los ‘agroecosistemas’.
- Formas de organización territorial.
- Contaminación.
- Presencia de migraciones temporales o permanentes por motivos laborales.
- Características de las familias: mujeres como jefas del hogar, valores familiares tradicionales, baja escolaridad, miembros de una familia que comparten el hogar y modelos de las comunidades familiares.
- Valores comunitarios y el sentido de pertenencia.
- Seguridad ciudadana

En base a la disponibilidad de información a nivel nacional se ha adaptado el procedimiento del estudio realizado en Chile con la base epistemológica de Michael White y Paul Jargowsky de segregación residencial y económica, realizando —para el análisis

de la unidad de estudio de Calderón— una clasificación de las escalas teóricas (dimensiones y subdimensiones) que componen la habitabilidad urbana (bienestar interno y externo del usuario tanto espiritual, psicológico como en conjunto social; el bienestar ambiental; el bienestar psicosocial y el bienestar sociopolítico). Adicionalmente, se consideró el concepto que sustenta la herramienta de evaluación institucional de matrices de factores internos y externos por considerar las fortalezas y debilidades que puede poseer una vivienda, manzana o barrio.

Cada subdimensión se ponderó de acuerdo con los indicadores recopilados en los diferentes censos, tal como se observa en la tabla 1 de variables de segregación económica y en la tabla 2 de variables de segregación residencial.

Para las variables o subdimensiones del grupo de segregación económica (factores internos), que son geográficas, se consideró el porcentaje de cubrimiento del servicio como elemento de calificación.

Una vez realizada la ponderación de los puntajes con cada indicador —de acuerdo con la información estadística disponible en las fuentes abiertas consultadas— se procedió a la

digitalización de los sectores identificados en cada uno de los tres censos analizados para la aplicación de la tabla antes mencionada, proceso que gráficamente generó la información que encontramos a continuación en la figura 3.



Censo 2001
Número de polígonos: 190



Censo 2010
Número de polígonos: 378



Censo 1990
Número de polígonos: 81

Figura 3: Polígonos digitalizados y enumerados de acuerdo con información obtenida del INEC en los censos de población 1990, 2001 y 2010.

Nota: los colores utilizados no representan ninguna valoración.
Fuente: elaborada por el autor

Los puntajes alcanzados, así como los principales descriptores estadísticos que a continuación se muestran, son el resultado de la evaluación a cada uno de los polígonos censales en los años analizados.

Descriptor	Valor	Descriptor	Valor
Media	41.72	Curtosis	0.77
Mediana	43.50	Coefficiente de asimetría	0.31
Moda	44.50	Rango	30.40
Desviación estándar	5.76	Mínimo	31.80
Varianza de la muestra	33.22	Máximo	62.20

Tabla 3: Descriptores estadísticos de los puntajes alcanzados de los polígonos en el Censo de 1990
Fuente: elaborada por el autor

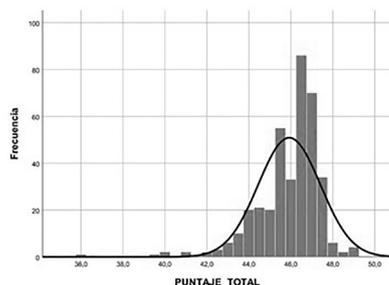


Figura 4: Histograma de los puntajes obtenidos de los polígonos, aplicando la tabla de puntajes máximos asignado a los indicadores correspondientes a las subdimensiones de las variables de segregación económica en el Censo de 1990.

Nota: el gráfico se obtuvo del software SSPS.
Fuente: elaborada por el autor

Descriptor	Valor	Descriptor	Valor
Media	45.70	Curtosis	2.37
Mediana	46.20	Coefficiente de asimetría	-0.87
Moda	46.70	Rango	15.00
Desviación estándar	2.50	Mínimo	37.20
Varianza de la muestra	6.27	Máximo	52.20

Tabla 4: Descriptores estadísticos de los puntajes alcanzados de cada polígono en el Censo de 2001
Fuente: elaborada por el autor

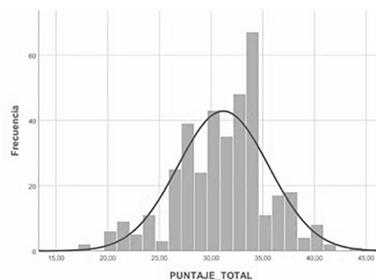


Figura 5: Histograma de los puntajes obtenidos en los polígonos, aplicando la tabla de puntajes máximos asignado a los indicadores correspondientes a las subdimensiones de las variables de segregación económica en el Censo de 2001

Nota: el gráfico se obtuvo del software SSPS.
Fuente: elaborada por el autor

Descriptor	Valor	Descriptor	Valor
Media	45.92	Curtosis	6.91
Mediana	46.50	Coefficiente de asimetría	-1.82
Moda	46.50	Rango	13.00
Desviación estándar	1.48	Mínimo	36.00
Varianza de la muestra	2.19	Máximo	49.00

Tabla 5: Descriptores estadísticos de los puntajes alcanzados en cada polígono en el Censo de 2010.
Fuente: elaborada por el autor

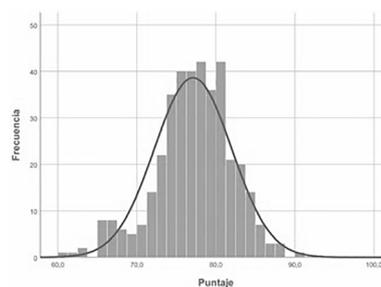


Figura 6: Histograma de los puntajes obtenidos en los polígonos, aplicando la tabla de puntajes máximos asignado a los indicadores correspondientes a las subdimensiones de las variables de segregación económica en el Censo de 2010.

Nota: el gráfico se obtuvo del software SSPS.
Fuente: elaborada por el autor

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito identificar cómo la parroquia de Calderón respondió a un proceso de expansión urbana que inició a mediados del siglo XX, en el cual la población de la parroquia multiplicó su número, pasando de 36 297 habitantes en 1990 a 152 242 habitantes en 2010. El excesivo aumento de población en un periodo de tiempo muy corto generó un impacto drástico en cómo se aprovechó el espacio disponible en la parroquia, en el cual se observaron procesos de agrupación y segregación respecto a los servicios disponibles, forma de ocupación del espacio y la accesibilidad al mismo, en especial, cuando se hace referencia a espacios destinados a nueva residencia.

Para el año de 1990, los resultados muestran una fuerte polarización entre los puntajes de sus zonas (30.40 puntos) entre el nuevo nodo o centralidad urbana y el resto de la parroquia con características rurales. La media alcanzada de los polígonos fue de 41.72 sobre 100 puntos que podían alcanzar. Esto, sugiere que, respecto a la ponderación de las dimensiones de desigualdad residencial socioespacial, bienestar social y condiciones de habitabilidad urbana, los habitantes de la parroquia lograron satisfacer sus necesidades en un nivel básico, encontrando a la población de clase media como la más favorecida.

Con relación al tamaño de los polígonos, se observa también una polarización de dos patrones (polígonos de pequeñas dimensiones y polígonos sumamente extensos). Además de ser un bajo número de entidades, esta asociación fue realizada por el INEC en base a la densidad poblacional.

Para el año de 2001 se puede observar que disminuye el rango entre los puntajes alcanzados, lo que responde a un proceso de inversión pública en servicios básicos sobre las zonas periféricas de la parroquia. La media tan solo se incrementó en cuatro puntos con relación al censo previo, sugiriendo que el nivel socioeconómico de sus habitantes no sufrió mayor cambio. Sin embargo, el fraccionamiento de los

sectores censales identificados por el INEC muestra un incremento poblacional acelerado, así como altos contrastes entre polígonos vecinos. Este cambio en el uso y ocupación del suelo en respuesta a la realidad social de la nueva población de la parroquia confirma que, en una década, la misma ha sufrido un proceso intenso de periurbanización con características visibles de segregación socioeconómica, la cual se puede observar a través de la mapificación obtenida, visualizando una gran variedad entre polígonos cercanos.

En el año 2010 la media alcanzada, una vez realizada la ponderación en relación con los polígonos existentes a la fecha, no muestra una diferencia importante en comparación a los datos obtenidos del censo anterior, incluso el rango de dispersión disminuyó ligeramente. Estos valores nos muestran una relativa estabilidad en el proceso de periurbanización que se puede confirmar de manera gráfica al observar una menor diferencia gráfica identificada a través de las tonalidades (mapificación) entre los polígonos y la forma de la curva normal de las frecuencias. El contraste entre polígonos, así como la diferencia del puntaje alcanzado, nos permite observar que persiste una diferenciación o segregación socioeconómica entre los mismos, lo que, debido a la consolidación de los sistemas constructivos, trazado vial, regulaciones en el uso y ocupación del suelo, tenderá a estabilizarse en el tiempo.

V. CONCLUSIONES

La metodología aplicada para este estudio facultó la integración entre variables cuantitativas (geográficas y censales) y cualitativas (censales) que fueron homologadas y cuantificadas, lo que permitió la ponderación de cada sector censal y generó un mapa de la segregación socioeconómica del territorio, producto importante a tomarse en cuenta para la planificación de desarrollo territorial.

Dentro de los estadísticos descriptivos, el rango —aplicado a los indicadores sociales y geográficos del territorio— nos permitió comprender que una zona de expansión urbana, inicialmente considerada como rural,

poseerá un alto valor socioeconómico para la nueva población (carente de recursos para acceder a zonas residenciales más costosas) que busca establecer su residencia en la misma, disminuyendo progresivamente el efecto de la periurbanización y la inversión gubernamental en la dotación de servicios básicos.

El territorio, a corto plazo, es muy probable que mantenga la actual estructura y fragmentación espacial, debido al fenómeno de autosegregación producido a partir de la forma en que los nuevos habitantes de la parroquia ocuparon el territorio, construyendo barreras entre las diferentes urbanizaciones (islas urbanas) gracias a los trazados viales no planificados y el poco espacio disponible para nuevos equipamientos e infraestructura. Este proceso de desarrollo poco pensado se verá replicado en otras parroquias cercanas a las ciudades si la dinámica de planificación urbana junto al acelerado proceso de expansión de la mancha urbana se mantiene como hasta hoy en día, por lo que la construcción y ejecución de políticas públicas urgentes deben comprender medidas de control, ya que los efectos a esta problemática son irreversibles.

La segregación espacial se ha evidenciado a través del análisis de las condiciones de habitabilidad que han permitido conocer la tendencia de la población en la elección del lugar en el que se encuentra su nueva residencia. El método socioespacial junto al método cuantitativo ha permitido comprender con mayor detalle cómo los diferentes grupos sociales ocuparon el espacio y generaron el fraccionamiento del territorio a partir de la disponibilidad de superficie urbanizada/urbanizable, ya sea que estos cuenten con restricciones en el acceso a servicios básicos o no.

Los resultados obtenidos a partir del análisis de la información cotejada entre los censos de población y vivienda en cuestión (1990, 2001 y 2010) han sido procesados y mapeados con el objetivo de conocer la distribución espacial de la población en la parroquia, interpretando si esta puede responder a un criterio de

dispersión o concentración espacial. Dichos resultados les otorgan un sentido social a los datos, ya que facilitan el abordaje a un elevado porcentaje de zonas que, en otra situación, serían ignoradas en un proceso de investigación similar.

A partir del desarrollo del presente trabajo de investigación, es posible concluir que la segregación socioespacial presente en una zona de estudio particular genera diferencias sociales importantes entre una población que tiene como objetivo conseguir un lugar donde habitar, a pesar de que ello signifique sacrificar ciertos servicios básicos (accesibilidad o seguridad) frente a otro grupo social que busca satisfacer su necesidad de vivienda creando límites (físicos o virtuales) que garanticen su seguridad y tranquilidad, lo que constituye una barrera invisible frente a la integración social presente en una zona urbana, lo que evita promover y potenciar las diferentes dinámicas sociales con las que toda población debe contar.

VI. REFERENCIAS

Ávila Sánchez, H. (2009). Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades. *Estudios agrarios*, 15 (41): 93-123.

Ben Altabef, C. (2003). La cuestión de la identidad en las prácticas profesionales y la enseñanza en el campo de la arquitectura. Ponencia presentada en el *Congreso Latinoamericano de Educación Superior en el siglo XXI*, San Luis, Argentina, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de San Luis.

Calderón, GAD. (2015). Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Gobierno Autónomo Descentralizado Calderón. Quito, Ecuador.

Castells, editor . (1996). *La cuestión urbana: Siglo Veintiuno de España*.

Castro, M., et al. (1999). Habitabilidad, medio ambiente y ciudad. Congreso Latinoamericano (Buenos Aires). El habitar, una orientación para la investigación proyectual. Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires, Universidad Autónoma Metropolitana de México.

CEHAP, Centro de Estudios del Hábitat Popular. (1998). *Vivienda y hábitat, claves en el tejido de ciudades: diagnóstico, líneas y proyectos estratégicos*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Arquitectura.

Cruz, M., et al., (2016). *Hacer Ciudad*, Calderon 2040. Universidad Tecnológica Equinoccial.

Da Cunha, J., y Rodríguez, J. (2009). Crecimiento urbano y movilidad en América Latina. *Revista Latinoamericana de Población*, 3 (4):27-64.

De Mattos, C. 2010. Globalización y metamorfosis metropolita en América Latina: de las ciudades a lo urbano generalizado. *Revista de Geografía Norte Grande*:81-104.

DMQ, Concejo Metropolitano del Quito (2015). *Plan metropolitano de desarrollo y ordeamiento territorial. Propuesta: componente estratégico*.

Fernández, R. (1999). Territorio, sociedad y desarrollo sustentable: estudios de sustentabilidad ambiental urbana: Centro de Investigaciones Ambientales FAUD/ UNMdP.

Gaudin, Y. (2019). *Nuevas narrativas para una transformación rural en América Latina y el Caribe. La nueva ruralidad: conceptos y medición*. CEPAL.

Guerrero, M. (2011). *La gestión urbana en la parroquia metropolitana Calderón del Distrito Metropolitano de Quito: consideraciones urbanas hacia un modelo de ciudad deseable*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – Flacso-Ecuador.

Linares, S., y Lan, D. (2007). Análisis multidimensional de la segregación socioespacial en Tandil (Argentina) aplicando SIG. *Investigaciones Geográficas*, 44:149-166.

Moreno O., Y Haydeé, S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa* (III):47-54.

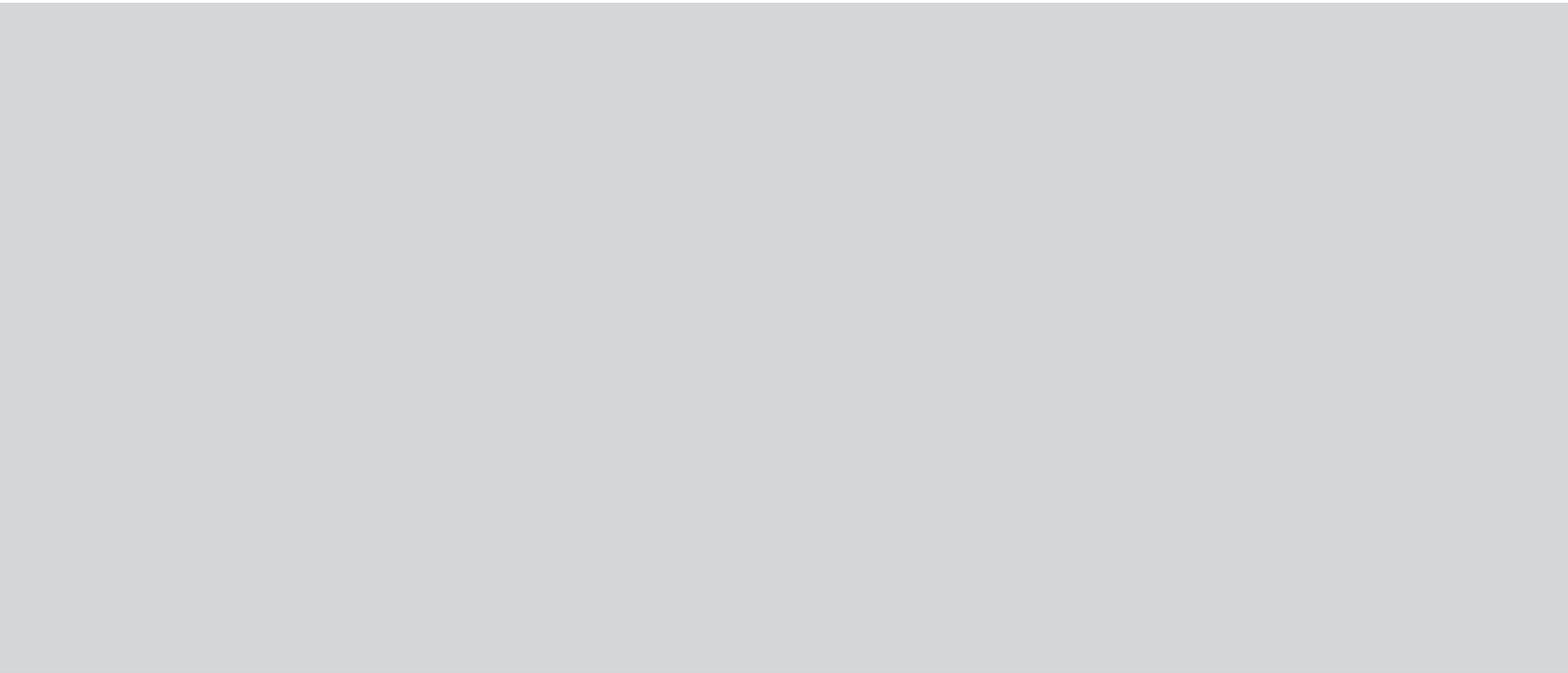
ONU. 2018. Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo.

Queiroz, L. 2003. Segregação residencial e políticas públicas: análise do espaço social da cidade na gestão do território. *Cidades: Comunidades y Territórios*, (6):33-50.

Rodríguez J. (2001). Segregación residencial socioeconómica: ¿Qué es?, ¿cómo se mide?, ¿qué está pasando?, ¿importa? En Serie Población y Desarrollo. CEPAL - ECLAC.

Rueda, S. (1996). Habitabilidad y calidad de vida. *Textos sobre Sostenibilidad*,:29-33.

Sabatini, F. (2006). La segregación social del espacio en las *ciudades de América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.



Reporte preliminar de daños de 58 estructuras en Manta producidos por el sismo 16-A

Preliminary report to damages of 58 structures in Manta caused by the 16-A earthquake

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos

¹Nicolay Bernardo Yanchapanta Gómez, ²Mónica Susana Delgado Yáñez

¹Escuela Politécnica Nacional, nicolay.yanchapanta@epn.edu.ec, ORCID: 0000-0002-2215-4786

²Universidad Central del Ecuador, msdelgado@uce.edu.ec, ORCID: 0000-0003-4753-730X

Resumen:

El presente estudio trata los primeros análisis de las visitas realizadas en la zona del desastre, posterior al sismo de Pedernales del 16 de abril del 2016. Un grupo de ingenieros de la Facultad de Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Nacional realizaron evaluaciones estructurales primarias que fueron reportadas en fichas establecidas por el MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda). Se realiza la presentación de varios mapas con la clasificación o semaforización de 58 estructuras evaluadas, de las cuales se hace énfasis en 23 estructuras correspondientes a centros de salud. Adicionalmente, se muestran fotos de fallas y patologías estructurales post-sismo que evidencian las anomalías recurrentes en estructuras de la localidad. Se exponen, resumidamente, las actividades realizadas por la delegación de profesionales y colaboradores. Se espera que para una futura eventual actividad sísmica en el país la población, las autoridades y los profesionales de la construcción visualicen los cambios por realizar para evitar las pérdidas materiales y de vidas. Se establecen parámetros de identificación para evaluaciones de seguridad en estructuras después de un sismo, en las que el color verde corresponde a inspeccionado y ocupación legalmente permitida, para el color amarillo corresponde a uso restringido y prohibición de ocupación en ciertas áreas y para el color rojo corresponde a inseguro y prohibición de ocupación.

Palabras clave: estructura, evaluación, falla, sismo, patología, Manta.

Abstract:

This paper presents the first analyzes of the visits made in the disaster area, after the Pedernales earthquake of April 16, 2016. A group of engineers from the Faculty of Civil Engineering of the National Polytechnic School carry out primary structural evaluations, which they are reported in files established by the MIDUVI (The Ministry of Urban Development and Housing). Various maps are presented with the classification or damage class of 58 evaluated structures, of which emphasis is placed on 23 structures corresponding to health. Additionally, photos of failures and structural pathologies post-earthquake are presented, which show recurrent anomalies in structures in the locality. The activities carried out by the delegation of professionals and collaborators are briefly presented, it is expected for a future eventual seismic activity in the country that the population, authorities and construction professionals visualize the changes to be made, to avoid material and of lives losses. Identification parameters are established for safety evaluations in structures after an earthquake, where the green color corresponds to inspected and the occupation is legally allowed, for the yellow color corresponds to restricted use and occupation in certain areas is prohibited, for the color red corresponds to unsafe and occupation is prohibited.

Keywords: structure, evaluation, damage, earthquake, pathology, Manta.

I. INTRODUCCIÓN

En lo referente al análisis estructural-cartográfico del sismo del 16 de abril del 2016 con magnitud de 7.8, 18h58 en tiempo Ecuador Continental, siendo su hipocentro ubicado frente a la ciudad de Pedernales a 20 km de profundidad (IG-EPN, 2016) se ha realizado, para la ciudad de Manta, un análisis de estructuras afectadas por el evento, así como las estructuras expuestas al riesgo post-sismo mediante la evaluación visual de edificios en las categorías de: inseguro, uso restringido e inspeccionada. La investigación del riesgo en edificaciones después del desastre ocurrido depende en sí del análisis territorial de las áreas expuestas y la vulnerabilidad en la zona (Aguiar, 2017), así como del análisis in situ con expertos en el campo.

La sostenibilidad de estructuras es un concepto técnico, sin embargo, puede tener mayor factor de riesgo dependiendo de sus dimensiones sociales, económicas y políticas culturales (World Bank Group, 2018). Motivo por el cual, la afectación y la estimación de daños puede llegar a ser decisiva para el desarrollo de la región y de la re-planificación espacial del territorio (MTOP, 2018). Por lo cual, se hace importante la evaluación post-desastre.

El evento fue de subducción, resultado del movimiento de dos placas tectónicas: la placa de Nazca (placa oceánica) que se sumerge bajo la placa Sudamericana (placa continental) (IG-EPN, 2016). Entonces, se parte de dos supuestos: 1. La distancia es un valor inverso a la intensidad y 2. Esta decrece progresivamente conforme a una función lineal que en general se aleja del foco de peligro (Cecilia J., et al., 2017).

II. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

Se debe poner en evidencia que, aunque un edificio presente daños que se pueden apreciar a simple vista en elementos estructurales, no implica necesariamente que el edificio este dañado como para requerir una demolición. Las réplicas del sismo principal de 7.8, pueden haber causado nuevos daños en los edificios ya evaluados y no evaluados.

Se evalúan edificaciones consideradas en estado de emergencia y se planifica una evaluación detallada para, en un futuro próximo, recomendar intervenciones temporales o demoliciones.

Se presenta la metodología de análisis utilizada en la evaluación de las estructuras post-desastre o post evento sísmico, para lo cual se desplazaron equipos de trabajo desde Quito con el fin de establecer el estado de los edificios y mapear los resultados, poniéndolos a disposición del COE Cantonal y de la alcaldía.

La lógica utilizada en las sugerencias de procedimientos tenía el objetivo en dar prioridad a la seguridad de la ciudadanía, reactivar lugares públicos y dar soluciones a los requerimientos que llegaban, además de organizar a los voluntarios. Todo esto en coordinación con la municipalidad.

Se realizó una evaluación de un total de 58 estructuras, de la cuales comprenden infraestructuras de: centros de salud, hotelera, comercial, seguridad, servicios y gestión de riesgos. En el presente artículo se destacan las estructuras de centros de salud que corresponde a 23 estructuras.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A la fecha del 22 de abril de 2016 en Manta se evaluaron 58 edificaciones de servicio público, de las cuales: 4 corresponden a servicios hoteleros, 23 a centros de salud, 13 a servicios de seguridad pública, 8 a comercio, 2 a transporte, 5 a gestión de riesgos y 3 a infraestructuras de servicios.

Principalmente, se presentan daños en la zona urbana que fueron causados por las amplificaciones de las ondas sísmicas en suelos saturados geotécnicos de tipos E y F (NEC-15) (Chunga, et al., 2017), en regiones según cartografía presentada de relieves aluviales sedimentarios y fluvial marinos (CLIRSEN, 2011), y tanto en regiones saturadas con niveles freáticos muy cerca de la superficie, como en aquellas en las que se tienen profundidades de 12 m en adelante.

En la figura 1 se puede observar la identificación de la evaluación estructural de centros de salud de las 23 estructuras estudiadas, en la que el 65.3 % corresponde a estructuras sin afectaciones visibles, estas están representadas por color verde, mientras que el 21.7 % de las edificaciones se encuentran afectadas en sus elementos no estructurales, sin embargo, no requiere demolición, estas corresponden a los puntos en color amarillo. En tanto que el 13.0 % de las edificaciones de centros de salud están totalmente destruidas o requieren demolición inmediata, ya que se evidencia daño en los elementos estructurales, estas corresponden a los puntos de color rojo.

En la foto 1 y 2 se observa a los delegados de la FICA-EPN evaluando los daños y estimando si la estructura es recuperable o no.

En la foto 3 se visualiza daño en la mampostería y afectación a todo el mobiliario del piso de la estructura.

Haciendo una inspección en las estructuras evaluadas de la zona de desastre se nota un factor común de falencia. Es así que en la fotografía 4 se observa una deficiencia en las dimensiones de los elementos estructurales, como también la incorrecta separación de estribos por confinamiento que, de acuerdo a la NEC-SE-HM 2015, debe ser menor entre 10 cm o 6 veces el diámetro del refuerzo longitudinal, factor desencadenante de falla a compresión de las columnas.



Foto 1. Hospital IESS de Manta
Fuente: autores



Foto 2. Hospital IESS de Manta internamente.
Fuente: autores

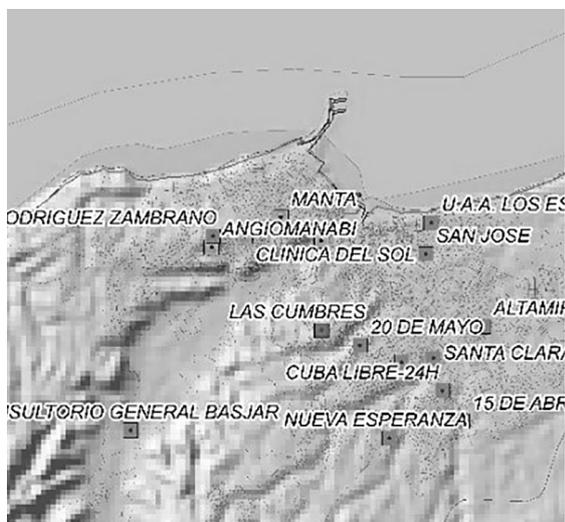


Figura 1. Acercamiento de estructuras evaluadas en los centros de salud en la ciudad de Manta después del 16-A.
Fuente: autores



Foto 3. Hospital IESS de Manta internamente. Se visualiza daño en mampostería
Fuente: autores



Foto 4. Deficiente separación de estribo.
Fuente: autores



Foto 5. Deficiente separación de estribo en cabeza de columna.
Fuente: autores



Foto 6. Ejemplo clásico de piso blando.
Fuente: autores

En la foto 5 se observa uno de los problemas encontrados durante las visitas técnicas, el cual corresponde a un mecanismo de falla en la cabeza de columna identificado como rótula plástica. Hay un notorio problema de cedencia del acero longitudinal. Adicionalmente, el comportamiento es similar a un piso blando, ya que todo el eje que se muestra en la imagen presenta diferencia de masa al piso consecutivo.

Generalmente, se define como piso blando al nivel de planta baja o a cualquier piso intermedio en la estructura que no posea la misma rigidez o similar que su piso consecutivo directo superior. Entonces, el piso fallará por su debilidad en los elementos ante cargas laterales, en este caso, ante eventos sísmicos. Esto se evidencia en la foto 6.

En lo referente a servicios básicos de la infraestructura sanitaria evaluada y ubicada en la ciudad de Manta, lugar en el que se presentan la mayor cantidad de daños, se encuentran en estado de requerimiento de atención inmediata por su vulnerabilidad y riesgo a daños. En la figura 2 se observa un acercamiento práctico del cálculo geo-estadístico observado.

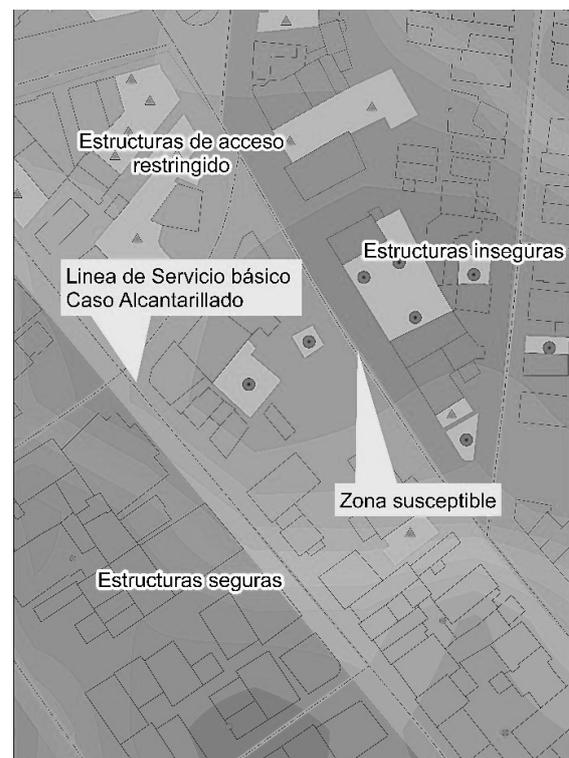


Figura 2. Acercamiento del cálculo en geo-estadística espacial para un sector de la ciudad en zonas vulnerables de infraestructura sanitaria.
Fuente: autores

De acuerdo a la altura de piso y al tipo de materiales, los mayores daños se concentran en el centro de la ciudad de Manta, donde se observa un patrón de comportamiento en función al número de pisos de las edificaciones, las cuales son de hormigón armado. En la figura 3 se puede observar las áreas de concentración de daños de acuerdo a lo antes señalado.

Este resultado se lo confrontó con el tipo de suelo y su saturación de los datos obtenidos en el IEE mediante descarga del sistema Nacional de Información 2016 para verificar si las causas obedecían a factores de la configuración estructural.

La saturación del suelo es uniforme a lo largo de toda la ciudad, por lo cual se descartó esta posibilidad. En la imagen 4 se observa los tipos de permeabilidad en la zona que permiten saturación en el suelo.

Al confrontar los resultados con la ubicación de las fallas geológicas en datos obtenidos del IEE (2011) se concluye que el sismo del pasado 16 de abril del 2016 no tiene origen en una de las fallas que se muestran en la figura 5.

Hay que aclarar que existen estructuras que no han perdido su capacidad resistente original y no fueron mayormente afectadas. En la figura 6 se puede observar un corte de las estructuras visitadas y observadas durante la visita de campo post evento sísmico, en la cual

el color rojo corresponde a estructuras inseguras, el color amarillo a estructuras que requieren un estudio detallado, pues su uso es restringido y el color verde a estructuras sin afectación aparente.

En la figura 7 se tiene un acercamiento de la imagen anterior por las cuales se requiere un estudio detallado y otras estructuras en las cuales se recomienda derrocarlas.

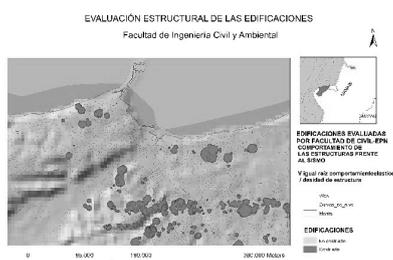


Figura 3 Daños en estructuras de hormigón en función del número de pisos. Fuente: autores

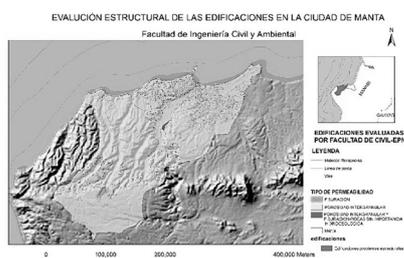


Figura 4. Permeabilidad en la zona de estudio. Fuente: autores

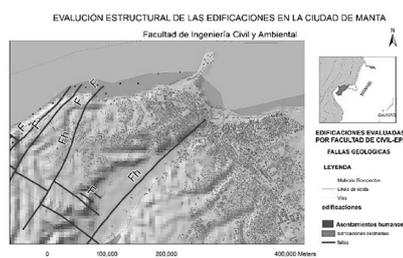


Figura 5. Sistema de fallas ubicadas en la región de estudio. Fuente: autores



Figura 6. Estructuras visitadas y evaluadas en campaña de reconocimiento estructural post terremoto abril 2016. Fuente: autores

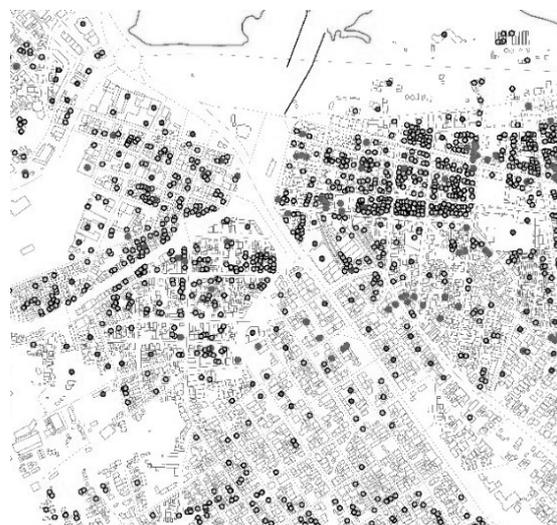


Figura 7 Acercamiento de la figura 6 en el sector del muelle. Fuente: autores

Por lo evaluado se plantea la tabla 1. En ella, se indica el número de estructuras evaluadas y clasificadas de las 58 edificaciones clasificadas como el MIDUVI lo estableció. La tabla 1 puede resumirse en tres categorías (como propuesto por parte del MIDUVI en su ficha de análisis).

Pero las inspeccionadas tienen problemas de varias formas y necesitan análisis más profundos y de detalle. Se aclara que, al colocar solo la categorización, representa una visión evaluativa preliminar o rápida de las estructuras estudiadas.

Organización de la recolección de la información y operatividad.

En los primeros dos días se trabajó con una lista de prioridad de valuación de la zona cero y de las edificaciones públicas. Se llevaron a cabo las evaluaciones de estructura contenidas en este reporte.

Aunque los pedidos de ayuda de la ciudadanía aumentaban, se decidió crear un proceso organizado para evaluarlos.

El procedimiento identificado para recolectar los datos de campo fue de manera sistémica.

El proceso se dividió en cuatro áreas,

1. Una mesa de acercamiento a la ciudadanía para la recolección de la información necesaria hacia los técnicos para la creación de rutas y salidas de campo para evaluaciones.

2. Un grupo de ingenieros que organizaban las rutas y los voluntarios, para los recorridos de emergencia que surgían para las evaluaciones de las edificaciones, a través de una ficha técnica.

Número	Clasificación	Semáforo
6	Inseguro	Rojo
17	Uso restringido	Amarillo
35	Inspeccionada	Verde

Tabla 1
Categorización de estructuras evaluadas en Manta.
Fuente: autores

3. Una mesa de recolección de datos y primeras evaluaciones.

4. Una mesa técnica de elaboración en Sistema de Información Geográfico (SIG). Áreas de competencias evaluadas

Se recuerda que no existen un tiempo estimado y uniforme para el control de un edificio, esta actividad puede tener un tiempo mínimo de media hora o más. Además, se debe contabilizar el tiempo del traslado y de los medios para ir al área afectada. Los equipos mínimos para trabajar con seguridad son siempre de mínimo tres personas, entre los cuales están: un ingeniero senior, un ingeniero junior y un estudiante.

La distribución de las zonas analizadas se presenta a continuación:

-ESPE: zona cero parcial.

-EULAM: zona en las provincias afectadas. Además, Portoviejo y Bahía

-EPN: infraestructuras de servicio público de la ciudad de Manta. Evaluación parcial del barrio Jocay y de Portoviejo. Requerimientos de la población identificados como emergencias (nivel 1) y requerimientos específicos del COE. Evaluación de los edificios identificados por parte del levantamiento de datos de inteligencia y de algunos hoteles por necesidades de alojamiento para los voluntarios. Además de Manta, varias zonas en las provincias fueron evaluadas parcialmente: Portoviejo, Jaramijó, San Jacinto y San Clemente.

-Municipio: zona en emergencia y requerimientos ciudadanos e infraestructuras públicas de competencia.

Actividades desarrolladas por grupo

Coordinación: cuerpo de ingenieros del ejército, con EPN, ESPE y municipalidad de Manta.

ESPE: creación y propuesta de primeras fichas, uso del SIG e ingreso de los datos obtenidos. Capacitación a los técnicos voluntarios de otras universidades sobre la ficha desarrollada y capacitación relativa a los análisis que deben ser realizados en el campo.

EPN: creación y propuesta del proceso de recolección de datos de coordinación y retroalimentación con la municipalidad. Metodología de trabajo: capacitación a los técnicos voluntarios de otras universidades para que ellos puedan continuar el trabajo en conjunto con el municipio.

Fichas técnicas

Las fichas técnicas se fueron actualizando para poder trabajar con la mayor cantidad posible de información recabada de la evaluación. Para ese momento la información era de carácter general como: dirección, tipo de estructura, número de ocupantes de la vivienda, materiales utilizados en la estructura y semaforización. Las primeras fichas no tenían una metodología definida. Las fichas utilizadas en funciones de una integración del proceso de información del MIDUVI definen tres niveles de los edificios:

1. Rojo: edificio no utilizable por varias razones con ingreso restringido únicamente a técnicos y rescatistas, algunos de los cuales necesitan una evaluación más profunda.
2. Amarillo: edificios recuperables, parcialmente utilizable con daños menores.
3. Verde: edificios que no fueron afectados, sin problemas evidentes, solo daños menores.

IV. CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado se ha enfocado, principalmente, en el proceso de levantamiento de información sobre la calidad estructural de los edificios de la ciudad de Manta.

En particular, la evaluación se enfocó en el análisis de los edificios públicos, de los cuales 6 de los 58 evaluados perdieron su capacidad de resistencia original (derrocamiento).

Como ya se mencionó anteriormente, este estudio plantea una evaluación preliminar en la que no se incluye: calidad de los materiales, datos

de ensayos (sean estos destructivos y no destructivos) y análisis lineal o no lineal de las estructuras con incertidumbre en su estado post-sismo.

V. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los dueños del alojamiento y a todos los voluntarios civiles, estudiantes de ingeniería, estudiantes de arquitectura y demás por su ayuda en el proceso de datos.

VI. REFERENCIAS

Aguiar, R. (2017) Peligrosidad sísmica de la costa norte de Ecuador y el terremoto de Pedernales de 2016. *Revista Geofísica*, 67: 9.24.

Cecilia, J., et al. (2017). Climate Variability, Vulnerability, and Natural Disasters: A Case Study of Zika Virus in Manabi, Ecuador Following the 2016 Earthquake. *GeoHealth*. 1: 298-304
<https://doi.org/10.1002/2017GH000104>

Chunga, K., et al. (2017). Intensidad macrosísmica esi-07 y efectos geológicos del terremoto de pedernales del 16.04.2016 (mw 7.8). *VII Jornadas en Ciencias de la Tierra*.

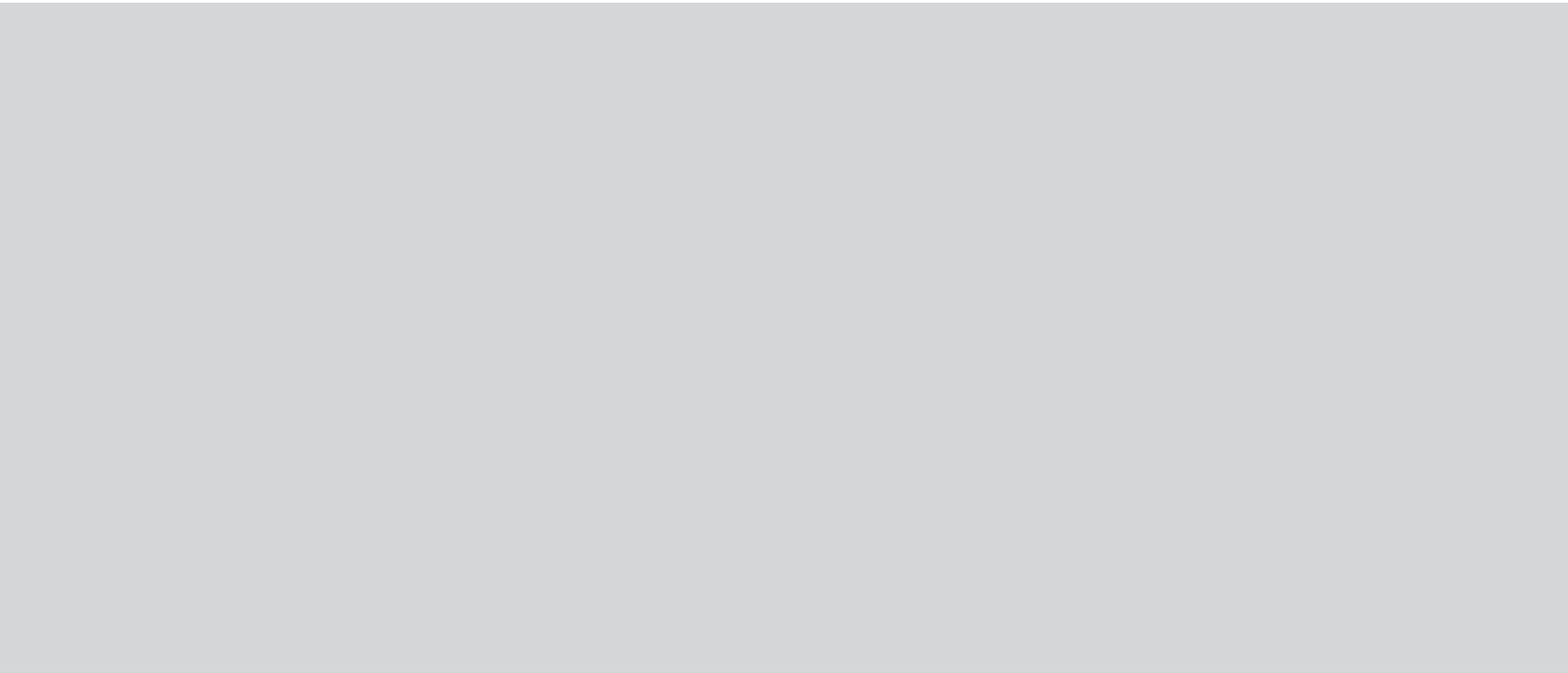
Clirsen-Senplades-Sigagro. (2011) *Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional. Infraestructura y servicios*.

IG-EPN (2016). Mapa Interactivo del evento del 16 de Abril de 2016 . Recuperado en <https://www.igepn.edu.ec/mapas/terremoto-pedernales/mapa-eq20160416>

Ministerio De Transporte Y Obras Públicas. (2018). *Proyecto De Reconstrucción De Obras Por El Terremoto 2016*.

NEC-15. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, MIDUVI*. Quito.

World Bank Droup (ed.). (2018). *Natural Hazard Statistics*. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/ecuador/vulnerability>



Características del proceso constructivo de las dovelas para el túnel del Metro de Quito

Characteristics of the Construction Process of the Segments for the Quito Metro tunnel

EÍDOS N°18.
Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo
ISSN: 1390-5007
revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos

¹Edwin Rubén Morales Díaz

¹Universidad Internacional del Ecuador UIDE, Pontificia Universidad Católica del Ecuador PUCE, Consorcio Línea 1 "Metro de Quito" ACCIONA, rubenmorales-ingenieria@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-5315-0921.

Resumen:

El Proyecto Metro de Quito es un referente para la construcción subterránea a nivel mundial. Constituye el tren subterráneo más alto del mundo con referencia al nivel del mar (2 900 msnm) y es la obra más importante del Distrito Metropolitano de Quito. En esta importante obra se pudo contar con el desarrollo tecnológico y el método más seguro de construcción de túneles mediante (EBP). En el presente artículo se describen las características del proceso constructivo de las dovelas o segmentos de hormigón armado con fibra de acero, polipropileno o mixto que recubren el túnel de línea del Metro de Quito. En el proyecto se utilizaron 3 EBP llamadas 'La Carolina', 'Luz de América' y 'La Guaragua'. En el presente artículo se dará a conocer el proceso constructivo, características físicas, geométricas, complementarias y especiales. El proceso de fabricación de las dovelas consiste en una producción en línea con puntos de espera o parada que suman un total de 18. El buen trabajo en las paradas es fundamental para tener una buena calidad en las dovelas, en cada parada se debe mantener el cuidado y prolijidad para cumplir con el proceso constructivo, ya que si existe una falencia en el proceso, repercute directamente en el producto final de las dovelas. La equivocación en uno de los puntos del procedimiento traerá consigo pérdidas en todos los recursos, ya que se debe realizar el diagnóstico, evaluación, reparación o rechazo de una dovola. Una dovola que no esté conforme con el producto final y no cumpla con todas las características técnicas no puede ser utilizada dentro del túnel porque consistiría en un posible colapso o falla dentro del túnel, el cual servirá para el paso del tren.

Palabras clave: Metro de Quito, dovelas, hormigón, proceso, calidad.

Abstract:

The 'Metro de Quito' project is a reference for underground construction worldwide, this project signifies the highest subway train around the world with reference to sea level (2 900 meters above sea level) the most important construction site of 'Distrito Metropolitano de Quito'. In this important construction it was possible to count on technological development and the safest method of tunnel construction through (EBP). This article describes the characteristics of the construction process of the segments or segments of reinforced concrete with steel, polypropylene or mixed fiber that cover the tunnel of the 'Metro de Quito' line. In this project, it will be used in 3 EBPs called 'La Carolina', 'Luz de América' and 'La Guaragua'. This article presents the construction process, physical, geometric, complementary and special characteristics. The segment manufacturing process consists of a production line with waiting or stop points that add up to a total of 18, several work at stops is essential to have a good quality in the segments, at each stop the care and neatness to comply with the construction process since if there is a failure in the process, this has a direct impact on the final product, the mistake in one of the points of the procedure will bring with it losses in all resources, since you must perform the diagnosis, evaluation, repair or rejection of a segment. A segment that is not in accordance with the final product and does not comply with all the technical characteristics cannot be used inside the tunnel since it would consist of a possible collapse or failure within the tunnel which will serve for the passage of the train.

Keywords: Quito Metro, segments, concrete, process, quality.

I. INTRODUCCIÓN

Las obras subterráneas en la ciudad de Quito han estado marcadas, en gran parte, por la construcción de los colectores que atraviesan toda la ciudad. Entre ellos, se pueden mencionar los siguientes: Río Grande, Anglo Frech, de la Prensa, Gualaquiza y Pucará. Estas estructuras han sido realizadas por diferentes métodos tradicionales como el Belga, el Austriaco y el método de Quito. Otras obras importantes que se han realizado a nivel subterráneo son los diferentes pasos a desnivel que se construyeron para mejorar la movilidad y tránsito de la ciudad capital.

A medida que ha ido creciendo y desarrollándose el Distrito Metropolitano de Quito y de la República del Ecuador se han concretado mega construcciones, en las cuales se ha tenido que utilizar el método con Tuneladoras. Entre las construcciones se pueden nombrar: “la construcción del túnel de conducción de la Central Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair.” (Cesar Torero, 2018)

En la construcción del Metro de Quito se utilizaron varios métodos de construcciones subterráneas como: 1. Método cut and cover o entre pantallas en las 15 estaciones, pozo de extracción 1 (terrenos del ISSFA), Variante Quitumbe (desde el emboquille hasta el pozo de extracción), Fondo de saco; 2. Excavación vertical por anillos sucesivos para los pozos de ventilación, salidas de emergencia, bombeo o pozos mixtos; 3. Métodos tradicionales para la construcción de galerías de pozos y la Galería Santa Clara y 4. Método de excavación mecanizada mediante EPB para el túnel de línea.

El método de excavación mecanizada mediante (EPB) Escudo de Presión de Tierras

se ha enfocado en la excavación de túneles que involucran problemas de estabilidad en el frente. Esta situación se presenta en túneles excavados en terrenos heterogéneos, en roca blanda a grandes profundidades y/o en condiciones donde la excavación se realiza por debajo del nivel freático (Pascual, 2017).

El método de excavación mecanizada data desde el año 1808 en el que Brunel presentó diferentes planes de construcción para la excavación del túnel. Su invento se denominó Máquina excavadora escudada. La oportunidad de aplicar su tecnología surgió en 1825, en este año, el ingeniero francés retomó la excavación, empleando para ello un escudo de sección circular. Este dispositivo consistía en una simple coraza metálica para sostener el terreno, el cual era empujado hacia adelante mediante un sistema de gatos. Este era el único elemento mecanizado, pues el resto de las operaciones seguían haciéndose con los sistemas tradicionales. El escudo se caracterizaba por su división en celdas con una persona trabajando en cada una de ellas de forma independiente. En 1828, debido al surgimiento de nuevas dificultades, se sustituyó el escudo utilizado por uno de sección rectangular.

El propósito del artículo es conocer las diferentes etapas constructivas del proceso de fabricación de dovelas para asegurar la calidad en todo el túnel del proyecto del Metro de Quito.

El revestimiento de un túnel consiste en una estructura instalada dentro del mismo. La función del revestimiento, en este caso las dovelas, pueden ser estructurales para soportar el terreno, funcionales para evitar el flujo de agua y servir de paso del tren, cables, materiales y bandejas.

El revestimiento puede estar integrado por proceso primario más un final o solo puede ser un revestimiento único. El revestimiento primario es el sistema de soporte de un túnel que debe garantizar la estabilización de la excavación a corto plazo, así como la seguridad de los trabajadores hasta la colocación del revestimiento final. El revestimiento final es el sistema de soporte definitivo de un túnel que debe garantizar una adecuada seguridad estructural, absorbiendo las cargas de servicio de acuerdo con los criterios establecidos en el diseño. El revestimiento único, como su nombre lo dice, hace el trabajo tanto del revestimiento primario como del final.

El revestimiento del túnel de línea del Metro de Quito está formado por 6 dovelas (A1, A2, A3, A4, B y C) más 1 llave (K). Las dovelas son segmentos de hormigón armado que son capaces de soportar los diferentes esfuerzos a los que van a ser sometidas, entre los cuales se pueden mencionar esfuerzo de compresión por parte del empuje del suelo y tracción y torsión en el caso de un sismo o asentamiento.

II. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

Para la implementación de las plantas de dovelas del túnel de Metro de Quito y posterior fabricación se utilizaron 2 sitios al norte y al sur: Planta de Dovelas Norte ubicado en el frente Fondo de Saco que pertenece al actual parque bicentenario antes el antiguo aeropuerto 'Mariscal Sucre' ala sur; y la Planta de Dovelas Sur ubicado en los predios de la Hacienda El Carmen cercana a la primera Estación 'Quitumbe'.

Las dos plantas norte y sur comenzaron las adecuaciones del lugar y nave relativamente al mismo tiempo (junio de 2016). La planta que comenzó primero con la producción de dovelas fue la Planta Norte en el mes de noviembre de 2016. Para la construcción e implementación de las dos plantas se realizó la adecuación del lugar en el cual se iban a erigir las naves y áreas para el desarrollo de la planta. En la planta de dovelas sur se tuvo que realizar un gran movimiento de tierras, ya que el predio pertenece a la Hacienda el Carmen en donde en tiempos pasados se realizaban actividades ganaderas y agrícolas, por ende, para la adecuación de la plataforma se realizó el corte y relleno en varias zonas. Entre las principales áreas para el desenvolvimiento de la producción de dovelas constan: Nave de dovelas, área de armado de acero, planta de hormigón, zona para el acopio de agregados, bodegas, oficinas, instalaciones sanitarias, vestidores, laboratorio, comedor, centro médico, pozos para el abastecimiento de agua, estacionamientos y área para el transporte de dovelas.

Dentro de la Nave de dovelas se contó con un sistema carrusel elaborado y armado por la empresa (CBE), compuesto por una línea de producción de 12 puntos

o paradas, cámara de curado acelerado, sistema vacuum, 42 moldes que equivalen a la producción de 7 anillos puentes y pórticos grúas con capacidad entre 3 a 5T para la movilización de las dovelas dentro de la nave.

En la parte exterior de la Nave se encontraba el área de armado de acero. En esta zona se contaba con 2 mesas por cada tipo de dovela para la elaboración de la armadura principal longitudinal y transversal compuesta por acero de diámetros de 10, 12, 16 mm y 4 vigas perimetrales que forman parte de la estructura. Además, se contó con una noria en la que se podía almacenar un total de 28 armaduras para el ingreso hacia la nave.

El acopio constituye el área externa de mayor dimensión de las plantas. En este sitio se ubican las dovelas de forma convexa, una encima de otra y separadas por tacos de madera correctamente ubicados para evitar efectos de excentricidad. En esta área se coloca una cantidad entre 300 a 500 anillos, dependiendo del área. Además, un dato importante que se debe contar con por lo menos 1 000 anillos para comenzar con la excavación y colocación en la EPB.

Para la fabricación de hormigón se debe contar con una planta de capacidad de 80m³ /h con un sistema automatizado mediante bandas y tolvas.

Características geométricas y físicas de una dovela

Medida	Dimensión
Longitud del arco	4 215m radio interno
Longitud del arco	4 535m radio externo
# de posiciones de la llave	13
Ángulo abarcado por la llave	27.70°
Ángulo abarcado por una dovela	55.38°
Espesor	0.32m
Ancho	variable entre 1.48 a 1.53
Volumen de hormigón	2.03m ³
Peso total	5 T

Tabla 1. Características geométricas y físicas
Fuente: propia

Características geométricas y físicas del anillo

Medida	Dimensión
Diámetro interior	8.43m
Diámetro exterior	9.07m
Espesor	0.32m
Volumen de hormigón	13.18m ³
Peso total	34 T

Tabla 2. Características geométricas y físicas
Fuente: propia

Materiales utilizados para la fabricación de dovelas

Material	Resistencia o tipo	Marca
Acero de refuerzo	4 200 kg/cm ²	Adelca
Cemento	HE	UNACEM
Agregados	Grava 19mm Arena gruesa Arena fina	(Pifo) (Pifo) (San Antonio)
Aditivos	Master Glenium	Basf
Fibra de acero	1 100N/mm ²	Beakert
Fibra de polipropileno	Force60	Sika
Junta elastomérica	M 385.41	Dathesive
Inserto	M20	TTC
Inserto	M25	TTC
Inserto	Casquillo	TTC
Separadores	4 000kg/cm ²	Max Frank

Tabla 3. Materiales utilizados
Fuente: propia

Partes de una dovela

Trasdós: es la parte externa de la dovela, la parte que va a estar en contacto directo con el gap y el suelo. Esta parte de la dovela será la encargada de transmitir los esfuerzos hacia la dovela.

Intradós: es la parte interna de la dovela. Esta parte va tener la función de ser lo más lisa posible para que el erector de dovelas pueda absorber de una buena forma para colocar en el túnel. Además, esta parte será la que tiene vista al interior del túnel, por ende, debe ser la que mejor acabado tenga. En esta parte se tendrán los orificios para una posible inyección y los elementos para colocar pernos de anclaje para la instrumentación.

Escudo: es la parte posterior de la dovela. Aquí se colocarán los packers para que el impacto entre anillo y anillo no genere esfuerzos adicionales.

Empuje o avance: el empuje o avance es la parte más importante para el avance de la EPB. En esta área los gatos hidráulicos se apoyarán con una fuerza de máximo de 4615 kN en operación. Se considera el área de contacto de 1.270x2.25 m².

Montaje de prueba (anillo maestro)

Para comprobar el aparejamiento, separación de los agujeros de los tornillos, se montará un juego de dos anillos en una superficie plana y nivelada. Este anillo se armará al inicio de la producción y se mantendrá hasta el final, ya que será un elemento de guía y soporte para revisar las juntas y posibles anomalías.

Chequeo dimensional del encofrado

La verificación de todos los moldes se la realizará cuando hayan cumplido 250 puestas. Esta medición se la realiza con equipo calibrado y técnicos que conozcan el procedimiento. En este chequeo se revisan las anchuras de los moldes en 10 ejes, el control de la orientación transversal y longitudinal, control del arco de los moldes y control del espesor en 6 ejes.

Producción de línea

Una línea de producción es el conjunto de operaciones secuenciales en las que se organiza un proceso para la fabricación de un producto. Esto implica el ordenamiento de las fases y operaciones que se asignan individualmente o en grupo de trabajo. La asignación de los trabajos, maquinaria y equipos debe ser la más adecuada para que en la línea de producción se realice el mayor trabajo posible en un día.

En la producción en línea de la planta de dovela se utilizaron 18 puntos descritos a continuación:

a) Limpieza y apertura de moldes

El primer proceso dentro de la línea de producción es la limpieza y apertura de moldes, en este proceso se realiza la apertura de los moldes con pistolas de aire. La limpieza se realiza con gratas y aire a presión. En este punto o parada se debe realizar la limpieza total del molde y retirar todos los residuos de hormigón.

b) Colocación de desmoldante

El siguiente proceso es la colocación del desmoldante que servirá como material que ayude al hormigón a salir del molde metálico y que no genere esfuerzos adicionales al momento de sacar la dovela del molde. En el comienzo de la producción se utilizó desmoldante de tipo convencional. A medida que pasaba la producción, y para mejorar la calidad, se utilizaron diferentes desmoldantes biodegradables para que no exista contaminación al ambiente y accidentes.

c) Colocación de insertos plásticos

Pasada la etapa de la colocación de desmoldante, se colocan todos los insertos plásticos que van en la dovela en la parte del escudo y avance, se colocan los insertos tipo casquillos que servirán como el enlace entre anillos. En la parte lateral se coloca el inserto tipo M20, este inserto se coloca para que haya unión entre dovelas al momento que se forme el anillo. En la parte interna del molde se coloca el inserto plástico tipo M25, el cual estará embebido y será de apoyo para

el anclaje de la cinta transportadora o plataformas en el túnel.

d) Armado de acero

El armado de acero no está dentro de la línea de producción, las armaduras se fabrican en un área específica. Para armar cada armadura de los diferentes tipos en total se tienen 2 mesas de armado por cada tipo de dovela, lo cual suma 14 mesas. Al momento de armar el acero se colocan las guías y maestras para facilitar el montaje de la estructura. El acero debe estar en un buen estado y no contar con manchas o suciedades.

e) Alimentación de armaduras a la noria

Una vez armadas las estructuras de acero se colocan en camas para la revisión. La supervisión consiste en ver la cantidad de acero colocado, el diámetro, medida del acero transversal, longitudinal y, una vez revisada y liberada la armadura, se transporta a la noria. En la noria se puede colocar hasta máximo 4 estructuras de acero por tipo de dovela.

f) Colocación de separadores, armaduras y tornillos mecánicos

Luego de haber realizado la limpieza de los moldes, colocación de desmoldante e insertos se colocan 3 tipos de separadores en la armadura para cumplir con los recubrimientos necesarios entre acero y hormigón, se tienen 3 tipos de separadores de medidas 3 cm, 4 cm, 5 cm. Se coloca la armadura dentro del molde y se colocan los tacos o tornillos mecánicos, los cuales servirán de unión entre las dovelas.

g) Cerrado de Capots

Luego de haber colocado la armadura dentro del molde se procede a cerrar los capots para el siguiente proceso.

h) Colocación y vibrado de hormigón

Este punto es uno de los más importantes, ya que aquí comienza a colocarse el hormigón que se elabora mediante la planta y es conducida mediante las cubas. La colocación del

hormigón debe ser distribuida por todos los lados del molde, para lo cual se utiliza herramienta menor tipo rastrillos para colocar el hormigón. Para el vibrado se utiliza aire a presión que oscila entre 6 a 8 Bares. El vibrado juega un papel fundamental para el buen acabado de las dovelas. El exceso de vibrado hará que la lechada suba y el poco vibrado creará coqueas.

i) Apertura de Capots y fratasado

Luego de haber colocado el hormigón, se procede al siguiente punto en el que se abren los capots para verificar el estado del hormigón fresco y realizar el fratasado del trasdós. El alisado de la dovela en la parte externa debe ser homogéneo y con poca presencia de burbujas.

j) Curado acelerado

Luego de haber colocado el hormigón en el molde y fratasado, la parte superior la dovela pasa por un proceso de curado acelerado a condiciones de temperatura y humedad contraladas. La temperatura debe estar entre el rango de 55 a 60 grados centígrados y una humedad relativa recomendada al 100 %, mínimo 90 %. El tiempo de curado dependerá del nivel de ritmo de la producción. Cuando el nivel de producción sea alto, los tiempos de curado serán bajos entre 4 a 5 horas, si los tiempos de producción son bajos, el curado será mayor.

k) Salida de la dovela

Uno de los puntos más esperados es la salida de la dovela. En especial, cuando el tiempo de curado no ha sido el necesario para que cumpla con la resistencia apta para el izaje. En este punto, en conjunto con laboratorio se debe revisar que haya cumplido con la resistencia mínima para el izaje que es de 100kg/cm².

l) Izaje hacia la máquina de volteo

Una vez verificado la resistencia de la dovela, se procede a izarla con el sistema vaccum conocido como ventosa. Este balancín “dispone de unos brazos

hidráulicos de seguridad que abrazan la dovela y señales luminosas y acústicas que indican la elevación de la dovela con la máxima seguridad”.

m) Volteo de la dovela

Una vez colocada la dovela en posición cóncava, se procede a realizar el volteo para que la dovela quede en posición convexa. En esta posición se realizarán los acopios necesarios sin afectar a su estructura debido a los diferentes esfuerzos por los que va a ser sometida en el proceso de pre acopio, acopio, transporte y colocación en el túnel.

n) Identificación, colocación de etiquetas, barra guía y junta elastomérica

La identificación de la dovela es sumamente importante para llevar el control, registro y trazabilidad. Debido a que la identificación se perdía entre anillos al momento de colocar en el túnel, se decidió colocar dos etiquetas en el intradós para poder visualizar dentro del túnel a que anillo corresponde y poder dar el seguimiento necesario. Además, en este punto se coloca la barra guía que servirá para juntar las dovelas y conformar el anillo, además se coloca la junta elastomérica tipo Tokio con pegamento Dathesive y se procede a ejercer presión entre la junta y la dovela para que no permita el paso de agua y quede totalmente hermética la dovela en el túnel.

o) Salida al pre acopio

En este punto, la dovela sale al pre acopio y sobre ella solo se pueden colocar un grupo de dovelas entre 3 a 4 hasta alcanzar la resistencia de 150 kg/cm² para pasar al acopio definitivo.

p) Salida al acopio

Una vez revisada la resistencia mayor a 150 kg/cm², las dovelas pasan al acopio que se colocará de una manera distribuida y las dovelas se montarán una encima de otra, separadas por tacos de madera de sección de 10x10cm, colocadas de tal manera que no existan esfuerzos de excentricidad.

q) Liberación de dovelas

Pasado los 28 días, se procede a la liberación de las dovelas en conjunto con la fiscalización del proyecto. En este punto, se revisa visualmente que la dovela cumpla con todas las características y resistencia.

r) Transporte

Una vez liberada la dovela, se procede a cargar sobre una plataforma que se debió adecuar en las plantas para conducir a los pozos de ataque ubicados en Solanda o Fondo de Saco.

Reparación de las dovelas

El objetivo de la reparación de las dovelas es corregir los defectos, ya sean estructurales o funcionales, que se han generado en el proceso constructivo. Así como las efectuadas durante el acopio, transporte o colocación en el túnel.

Materiales para la reparación

Herramienta menor, mortero de reparación y relleno para que la resistencia sea igual o mayor a la resistencia de la dovela 450kg/cm². En este caso, se utilizó relleno Sika Tipo 122, Sika Rep, Aditop 122, puente de adherencia polímeros acrílicos sika viscobond y adhesivo epóxico sikadure 32.

La inspección que se realiza para determinar el grado de falla se lo realiza de manera visual y métrica. En la parte visual se evalúa si existen burbujas en el trasdós, desconchones o roturas, exposición del acero, material suelto, coqueas, micro fisuras, fisuras y grietas.

Para las reparaciones existen 2 tipos: superficiales y profundas.

Control de calidad en el hormigón

El control de calidad en el hormigón es un tema muy importante en la actualidad. Ofrece grandes beneficios y estadísticas para poder llevar el control de cuantas dovelas son aptas y no.

Control de hormigón en estado fresco

Ensayo	Norma	Frecuencia	Aceptación
Temperatura	ASTM C1064	C/7 anillos	5-32°C
Elaboración de probetas	NTE INEN 1576	C/7 anillos	11 probetas
Consistencia	NTE INEN 1578	C/7 anillos	<6cm
Contenido de aire	ASTM C231	C/7 anillos	<3 %
Densidad y rendimiento	ASTM C138	C/7 anillos	>2 200

Tabla 4. Control de hormigón en estado fresco
Fuente: plan de ensayo CL1

Control de hormigón en estado endurecido

Ensayo	Norma	Frecuencia	Aceptación
Resistencia a la compresión	NTE INEN 1573	A las 5 horas 7 días 28 días 56 días	100 kg/cm ² 450 kg/cm ²

Tabla 5. Control en hormigón endurecido
Fuente: plan de ensayo CL1

Control de calidad en los agregados

Ensayo	Norma	Frecuencia
Granulometría	NTE INEN 872	Cada día
Terrones de arcillas	NTE INEN 872	Cada día
Material que pasa el tamiz 0.075	NTE INEN 872	Semanal
Contenido de sulfatos	NTE INEN 872	Semanal
Contenido de materia orgánica	NTE INEN 872 855	Semanal
Absorción del agua	NTE INEN 856	Diario

Tabla 6. Control de calidad en los agregados
Fuente: propia

Tipo	Acero	Hormigón	Cuantía
	kg	m ³	kg/m ³
Dovela A1	332.53	2.03	163.6
Dovela A2	333.07	2.07	161.2
Dovela A3	333.07	2,07	161.2
Dovela B	331.08	2,02	163.8
Dovela C	331.08	2.00	165.3
Dovela A4	332.53	2.01	165.3
Dovela K	197.25	0.98	201.9

Tabla 7. Cuantía de acero por kg
Fuente: propia

Tipo	Aditivo	Fibra
	kg	kg
Dovela A1	1.81	41.26
Dovela A2	1.84	41.94
Dovela A3	1.84	41.94
Dovela B	1.80	41.03
Dovela C	1.78	40.66
Dovela A4	1.79	40.84
Dovela K	0.87	19.83

Tabla 8. Pesos de materiales
Fuente: propia

Tipo	Cemento	Agua	Relación
	kg	kg	
Dovela A1	825.23	333.34	0.403
Dovela A2	838.88	338.86	0.403
Dovela A3	838.88	338.86	0.403
Dovela B	820.62	331.48	0.403
Dovela C	813.17	328.47	0.403
Dovela A4	816.74	329.91	0.403
Dovela K	396,65	160.22	0.403

Tabla 9. Relación agua cemento
Fuente: propia

Tipo	Peso
	kg
Dovela A1	5 135.90
Dovela A2	5 215.90
Dovela A3	5 215.90
Dovela B	5 107.61
Dovela C	5 064.26
Dovela A4	5 086.50
Dovela K	2 506.01
Total (anillo)	33 332.08

Tabla 10. Pesos aproximados de las dovelas
Fuente: propia

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos que a continuación se muestran se han recolectado en la producción de anillos de la Planta de Dovelas Sur que funcionó desde diciembre de 2016 hasta septiembre de 2018. Todos estos datos fueron facilitados por el área de calidad y laboratorio del Consorcio Línea 1 'Metro de Quito' 'Acciona'.

En la tabla 7 se muestra la cuantía de acero por metro cúbico de hormigón. Este dato nos sirve como referencia para conocer cuantos kilos de acero se necesitan para completar un metro cúbico de hormigón.

En la tabla 8 se indican pesos de 2 materiales que son fundamentales para la fabricación de las dovelas: el aditivo que va a ayudar a la trabajabilidad del hormigón y la impermeabilización, ya que deseamos tener un producto impermeable para que el túnel no tenga caídas de agua subterránea y la fibra de acero tipo Dramix 4d, que también aporta al peso de la dovela y a los esfuerzos de temperatura y mínimos de tracción.

En la tabla 9 se puede evidenciar que la relación agua-cemento que se utilizó en el proceso de fabricación de dovelas fue de 0.403. Una relación baja que siempre se contralaba, ya que las dovelas necesitan de una alta resistencia temprana para poder desencofrar e izar para continuar con la producción. Esta baja relación influye en la consistencia y trabajabilidad del hormigón, ya que se trabaja con un hormigón seco, su slum debe ser menor a 6cm, si no existe un buen vibrado la dovela tendrá coqueas y será motivo de reparación.

En la tabla 10 se considera el peso aproximado de cada dovela y el peso total del anillo conformado por 6 dovelas más 1 llave que tiene 13 posiciones. Este peso sirve como referencia para considerar los soportes del pre acopio, acopio y transporte.

IV. CONCLUSIONES

El método de excavación subterránea mediante EPB es un método muy seguro y confiable que se ha utilizado en el Ecuador y en la ciudad capital de Quito.

El revestimiento que se utilizó en la primera línea del Metro de Quito para el túnel de línea en su mayoría fue conformado por dovelas, las cuales tuvieron un proceso planificado para tener un producto de calidad.

Los materiales con los que se pudieron fabricar las dovelas cumplen con todas las normativas internacionales y nacionales para garantizar el producto.

El proceso constructivo de la fabricación de dovelas consta de 18 puntos o paradas de un sistema en línea, el cual debe tener el mayor cuidado en cada sitio para que el producto sea conforme y no tener pérdida de recursos.

Cada tipo de dovela es variable, no tienen una característica repetida entre ellas. La forma del anillo no es una circunferencia perfecta, se trata de una forma troncocónica que permite distribuir de mejor manera los esfuerzos externos producidos por el suelo: agua.

La pérdida de recursos es un agravante para la producción en la planta. Los recursos que se pierden al momento de tener una dovela no conforme son el tiempo, el dinero, la calidad y las horas laborables.

El producto final que se envía hacia los diferentes pozos de ataques debe ser de alta calidad, ya que al momento de colocar en la EPB debe dar la facilidad para el montaje en el túnel.

Los resultados obtenidos pueden tomarse como referencia en túneles construidos con dovelas que tengan las mismas o similares características.

A nivel internacional, el Ecuador está preparado para los retos de las grandes construcciones. Los técnicos y la mano de obra ecuatoriana están preparados para las obras grandes y para adquirir y transmitir conocimientos a las futuras generaciones.

V. REFERENCIAS

Cesar Torero, F. R. (2018). Excavación de Galerías en suelos de la línea 1 del Metro de Quito . *Revista de Obras Públicas* , 92.

De la Fuente, A.; Blanco A., Pujadas, P. (2014). Diseño óptimo de dovelas de hormigón reforzado con fibras para el revestimiento de túneles. *Sciencedirect*, 14: 267-279.

Docplayer.es. (2018). Docplayer.es. Obtenido de Docplayer.es: <https://docplayer.es/79992798-Capitulo-iv-sistema-de-soporte-del-tunel.html>

Infraestructuras, I. C. (2015). *Diseño y cálculo del anillo de dovelas de hormigón*. España.

Pascual, A. (2017). Excavación de túneles en frentes mixtos mediante tuneladora tipo EPB (tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma De México, México.

“Un profundo deseo nos domina: todavía queremos tener ciudades donde podamos vivir como dice Aristóteles no sólo seguros y sanos sino también felices” Bruno Taut

El concepto de cuidado relacionado con las ciudades en las que vivimos y el espacio construido, ya sea urbano, rural o arquitectónico, ha sido investigado en varios momentos históricos y en diferentes disciplinas. Hoy más que nunca, vuelve de actualidad impulsado por el cambio climático y por los sucesos de salud pública protagonistas en los últimos años. Acontecimientos políticos importantes como el COP26 de Glasgow señalan la necesidad y la urgencia de proponer soluciones que ya no estén vinculadas a un solo ámbito del conocimiento, sino de forma colectiva y con un enfoque sistémico de interdependencia. Nos necesitamos los unos a los otros para transformar los conflictos humanos y espaciales en oportunidades de cuidado del planeta Tierra.

Frente a un entorno humano y urbano en disputa, donde valores, convicciones y comportamientos definen un panorama complejo, son siempre más necesarios nuevos paradigmas.

Este número abre un espacio de reflexión y diálogo sobre la posibilidad de cuidar del paisaje, de las ciudades, de los asentamientos urbanos, de los procesos y de los proyectos arquitectónicos que generan el hábitat contemporáneo, pero también el cuidado unos de otros, de las comunidades y, por lo tanto, de la salud pública, condición fundamental que da significado a la calidad del entorno construido.

Descriptorios

Cuidar el paisaje. El paisaje es una entidad autónoma, metabólica y sistémica, ambiental y cultural a la vez, donde la naturaleza y las actividades humanas se encuentran. Cuidar de él quiere decir cuidar de los equilibrios ecosistémicos, de la biodiversidad y, por tanto, del clima. Hoy en día resulta siempre más importante considerar la ciudad como parte de la naturaleza (Spirn) y definir procesos están delineados por el urbanismo ecológico y por las soluciones basadas en la naturaleza.

Cuidar dentro de las ciudades, asentamientos y políticas. Las ciudades contemporáneas están viviendo un período de grandes reflexiones sobre cómo vivir juntos (Bienal de Venecia 2021). La planificación, el diseño y las políticas urbanas y rurales buscan un nuevo paradigma cultural basado en el respeto y el diálogo sobre la equidad de género, el respeto a las identidades locales, pero, sobre todo, un equilibrio renovado entre los actores urbanos y humanos para proponer un entorno de seguridad colectiva e individual y felicidad (Taut).

Cuidar el diseño y la construcción. El diseño arquitectónico y estructural de los edificios en las ciudades contemporáneas enfrentan el difícil reto de combinar funcionalidad y eficiencia como dispositivos técnicos para cuidar los ciudadanos y usuarios frente a los riesgos socio-espaciales (como las dificultades del hábitat humano durante un lockdown) y antrópicos-naturales (el cambio climático obliga a tomar en cuenta la exacerbación de las consecuencias de sismos, inundaciones, calentamiento global e islas de calor entre otros).

Cuidar la salud y la sociedad. El entorno construido, al día de hoy, es un escenario en disputa, caracterizado por la aplicación de restricciones y limitaciones de la libertad a beneficio de la salud colectiva e individual. Las cuestiones urbanas relativas a la propagación de enfermedades masivas y sus consecuencias en el sistema de salud pública y privada, cuestiona sobre la capacidad de diálogo entre el mundo de la medicina y las disciplinas urbanas que definen reglas y enfoques de la ciudad como sistema de cuidado colectivo.

Cuestiones

¿Cuál es el rol del paisaje para determinar entornos orientados a la implementación de la biodiversidad y la reconstrucción de ecosistemas frágiles?

¿Cómo la planificación y las políticas urbanas y rurales pueden determinar un renovado equilibrio entre actores en el panorama contemporáneo?

¿Cómo la arquitectura ha integrado aspectos de cuidado hacia el bienestar de sus usuarios y del ambiente salvaguardando los principios compositivos propios de la disciplina?

¿Cómo los aspectos tecnológicos del diseño se integran al proyecto arquitectónico, urbano y del paisaje para enfrentar cuestiones de seguridad y cuidado de los usuarios frente a los riesgos y amenazas actuales?

¿Cuáles estrategias/indicaciones/sugerencias puede la medicina otorgar a las disciplinas de la arquitectura y de la planificación para el desarrollo de ambientes de vida más saludables?

¿Cómo aspectos que proceden de procesos biológicos, químicos o virales pueden ser transferidos al ámbito arquitectónico, urbano y del paisaje para mejorar los espacios de vida pública y privada?

¿Cómo con los requerimientos de diseño estructural (Estado límite de Servicio-Control de vibraciones y deflexiones) contribuyen a un diseño integrado orientado al cuidado?

CALL FOR PAPERS

EÍDOS 19

Starting Date: 2021-12-01

Deadline: 2022-03-01

Final publication: 2022-06-01

Taking care within the space, building and society

"A deep desire dominates us: we still want to have cities where we can live as Aristotle says not only safe and healthy but also happy" Bruno Taut

The concept of care related to the cities and built environment we live in, whether urban, rural or architectural ones, has been broadly investigated in different times and disciplines. Nowadays, it is a current topic driven by climate change and the public health events that have become mainstream in recent years.

Important political events such as COP26 in Glasgow suggest to urgently act with novel solutions that are no longer linked to a single area of knowledge, but with collective and a systemic approach of interdependence. We need each other to transform human and space conflicts into opportunities for caring our planet. The current human and urban contested environment, where values, convictions and behaviors define a complex panorama, claims for new paradigms of living together.

This issue aims to reflect and create a dialogue on how taking care of the landscape, cities, urban and rural settlements, processes and architectural projects that generate contemporary habitat; but also, to care of each other, of the communities and, therefore, of public health, a fundamental condition that gives meaning to the quality of the built environment.

Insights

Taking care within a landscape. The landscape can be considered as an autonomous, metabolic and systemic entity, both environmental and cultural, hence it is where nature and human activities meet. Taking care of it is strongly linked with protecting of ecosystem balances, biodiversity and therefore its climate. Nowadays it is mandatory to consider the city as part of nature (Spirn), as well as its processes are outlined by ecological urbanism and by solutions based on nature.

Taking care within cities, settlements and policies. Contemporary cities are experiencing a period of great reflections on How to live together (Venice Biennale 2021). Urban and rural planning, design and policies seek a renewed cultural paradigm based on respect and dialogue about gender equity, respect for local identities, but, above all, a renewed balance between urban and human actors to propose an environment of collective and individual security and happiness (Taut).

Taking care within design and construction: Architectural and structural design in contemporary cities faces the strong challenge of combining functionality and efficiency as technical devices that take care of citizens and users within socio-spatial risks (such as the difficulties of human life during lockdown) and anthropic natural hazards (climate change forces to take into account the consequences of earthquakes, floods, global warming and heat islands among others)

Taking care within health and society. Nowadays the built environment is a contested scenario characterized by restrictions and limitations of freedom to the advantage of collective and individual health. Urban issues relating to the spread of mass diseases and their impact on the public and private health system, claims for a dialogue between the health and urban disciplines that define rules and approaches for the city as a system of collective care.

Questions

What is the role of the landscape in determining environments oriented to the biodiversity implementation and the reconstruction of fragile ecosystems?

How can urban and rural planning and policies determine a renewed balance between actors in the contemporary landscape?

How has architecture integrated aspects of care towards the well-being of its users and the environment safeguarding the principles of the discipline?

How are technological design aspects integrated into architectural, urban and landscape projects in order to address issues of user's safety and in the face to current risks and threats?

Which strategies / indications / suggestions can medicine give to the disciplines of architecture and planning for the development of healthier living environments?

How aspects that come from biological, chemical or viral processes can be transferred to the architectural, urban and landscape environment to enhance the spaces of public and private life?

How do structural design requirements (Service Limit State-Vibration and Deflection Control) contribute to an integrated care-oriented design?

CALL FOR PAPERS

EÍDOS 19

Fecha de inicio: 2021-12-01

Fecha de cierre: 2022-03-01

Publicación definitiva: 2022-06-01

Cuidar el espacio, la
construcción-arquitectura y la
sociedad

Instrucciones y envío de propuestas

La revista EÍDOS recibe artículos en idiomas: Español o Inglés. Independientemente del idioma seleccionada, el artículo debe incluir título, resumen/abstract y palabras claves en los dos idiomas.

*Extensión del texto entre 5000-7000 palabras incluyendo referencias bibliográficas y notas.

Normas editoriales - Plantilla - Ficha de autores:
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/autores>

Propuestas para el Monográfico a través de la Plataforma OJS:
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/login>

Portal web de la revista:
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/index>

Submission Guidelines

EÍDOS Journal receives papers in English or Spanish. Regardless of the language selected, the paper must include title, abstract and keywords in both languages.

*Text length between 5000-7000 words including bibliographic references and notes.

Editorial rules - Template - Authors' sheet:
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/autores>

Proposals for the Monograph through the OJS Platform:
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/login>

Journal Website:
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/index>



Universidad UTE

Redes sociales:



@eidosrevista



@eidosrevista



@eidosrevista