

Expansión urbana e infraestructura en la ciudad de Puyo, Ecuador: análisis sobre el crecimiento territorial y su incidencia en la movilidad y los servicios urbanos

Arq. Edwin David Fiallos Torres ¹

Ed.Fiallost@Uea.Edu.Ec

<https://orcid.org/0009-0003-8092-2434>

Universidad Estatal Amazónica

Puyo – Ecuador

Cómo citar: Expansión urbana e infraestructura en la ciudad de Puyo, Ecuador: análisis sobre el crecimiento territorial y su incidencia en la movilidad y los servicios urbanos. (2026). <i>Visión Académica</i>, 4(3), 408-428. https://doi.org/10.70577/fd4ts445	Fecha de recepción: 2026-06-28 Fecha de aceptación: 2026-07-07 Fecha de publicación: 2026-07-30
--	--

Resumen

La expansión urbana no planificada en la Amazonía ecuatoriana se ha convertido en un fenómeno que conlleva serias consecuencias en el acceso a los servicios básicos y redes de comunicación. Esto se produce por encima de las barreras naturales y geográficas, favoreciendo una expansión lineal concomitante de los ejes de conectividad, que a su vez, provoca segregación espacial, deterioro de las infraestructuras antiguas, y una fuerte exposición a riesgos antrópicos y ambientales en las periferias.

Esta dinámica explica la centralización de equipamientos y de servicios básicos en el área urbana central en donde la atracción de las migraciones internas excede la capacidad de soporte del propio territorio. Así emergen asentamientos espontáneos de tipo cinturón que tienden a presionar los límites administrativos de la ciudad al tiempo que tienden a conurbarse con parroquias rurales vecinas; esa expansión hacia el exterior se produce paradójicamente al tiempo que existe abundante suelo vacante en la ciudad y que evidencia una mala consolidación de la urbanidad en su interior y una débil gestión del suelo que es urbanizable.

A esto habría que sumarle la desarticulación vial puesto que el tránsito pesado, regional y privado, se sitúa en la vía estatal importante, en la que confluyen problemáticas de red vial e incoherencias provocadas por la falta de planificación municipal que jerarquice el tráfico hacia viales secundarios que, como el resto de la red, también resienten su deterioro por las lluvias habituales de la región. Ante esta cuestión se hace urgente y necesaria la existencia de instrumentos de planificación territorial que regulen la parcelación del suelo, que mantengan las fajas hídricas y ecológicas ante la ocupación informal y que consigan una adecuada repartición en materiales públicos y equipamientos de infraestructuras para restaurar la cohesión socioespacial.

Palabras clave: Cohesión socioespacial, Conectividad vial, Crecimiento periférico, Dispersión urbana, Equipamiento comunitario, Ordenamiento integral

Urban expansion and infrastructure in the city of Puyo, Ecuador: an analysis of territorial growth and its impact on mobility and urban services

Abstract

Unplanned urban expansion in the Ecuadorian Amazon has become a phenomenon with serious consequences for access to basic services and communication networks. This occurs beyond natural and geographic barriers, favoring a linear expansion concomitant with connectivity corridors, which in turn causes spatial segregation, deterioration of older infrastructure, and significant exposure to anthropogenic and environmental risks on the peripheries.

This dynamic reflects the centralization of facilities and basic services in the central urban area, where the pull of internal migration exceeds the territory's own carrying capacity. This gives rise to spontaneous belt-type settlements that tend to press against the city's administrative boundaries while also tending to merge into conurbation with neighboring rural parishes. This outward expansion occurs paradoxically alongside abundant vacant land within the city, which reveals poor internal urban consolidation and weak management of developable land.

Added to this is the disarticulation of the road network, since heavy, regional, and private traffic converges on the main state highway, where network problems and inconsistencies arise from the lack of municipal planning to prioritize traffic toward secondary roads that, like the rest of the network, also suffer deterioration from the region's frequent rainfall.

Given this situation, there is an urgent need for territorial planning instruments that regulate land subdivision, preserve hydrological and ecological buffer strips against informal occupation, and achieve an adequate distribution of public facilities and infrastructure to restore socio-spatial cohesion.

Keywords: Community facilities, Comprehensive management, Peripheral sprawl, Road connectivity, Socio-spatial cohesion, Urban dispersión

Introducción

La ciudad de Puyo fue fundada el 12 de mayo de 1889 por el explorador hispano Fray Álvaro Valdares. Aquí se produjo un intenso proceso de colonización y conversión de los pueblos indígenas al cristianismo, que derivó en la desaparición de muchos grupos étnicos originales o su fusión con otros grupos más grandes. La producción de caucho, caña de azúcar y naranjilla ha caracterizado el desarrollo de esta ciudad a lo largo de la historia, sin olvidar la deforestación. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

Desde el punto de vista morfológico, estos antecedentes demuestran que Puyo consolidó su estructura urbana en base a actividades extractivas y ejes de intercambio elementales. Con el tiempo, estas nociones de conectividad regional se transformarían lentamente hacia un modelo urbano lineal que a día de hoy define el territorio y condiciona la continuidad de sus redes de servicio.

El área urbana de Puyo tiene una población aproximada de 49 877 hab., correspondiente al 59% del total del cantón Pastaza, cifra explicada por la concentración en la zona urbana de

infraestructura de servicios esenciales (salud, educación, transporte, entretenimiento, finanzas) que provoca desplazamientos internos. Según proyecciones del INEC, Puyo presenta la mayor densidad poblacional, con 528,12 hab/km². (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

Esta fuerte concentración de habitantes y funciones en un espacio reducido ha presionado el suelo periférico. La falta de políticas de vivienda restrictivas y de una planificación viaria jerarquizada desplaza la expansión poblacional hacia las costuras del espacio exterior, siguiendo un patrón de urbanización dispersa tipo espina de pez. Por ello, el análisis de la morfología urbana contemporánea debe diagnosticar no solo el tamaño de la mancha urbana, sino también cómo este modelo disperso y fragmentado compromete la eficiencia de la movilidad local e interfiere con la capacidad de las infraestructuras públicas ante la presión de los nuevos frentes de conurbación.

Gráfico 1. Ubicación geográfica.



Fuente: tomada de Anguisaca Rivas Y, Guanga Llerena, J, et al. Transformación e intervención urbana en el espacio del Terminal Terrestre de la Ciudad del Puyo. 2024.(36)

Objetivos

Objetivo principal

Analizar la dinámica de la expansión urbana lineal y el crecimiento territorial en la ciudad de Puyo, con el fin de evaluar su incidencia en la movilidad interna, la saturación de los ejes viales interregionales y la capacidad de cobertura de las infraestructuras de servicios públicos esenciales en las zonas periféricas y frentes de conurbación.

Objetivos específicos

- Caracterizar los vectores morfológicos y los patrones de asentamiento lineal que definen el crecimiento periférico actual del territorio, identificando los sectores que sobrepasan las barreras naturales y las zonas de protección ecológica.
- Evaluar el estado actual, la distribución y la accesibilidad de la infraestructura de servicios públicos esenciales y equipamientos comunitarios en las áreas de expansión, en relación con la densidad demográfica y el grado de consolidación del suelo urbano.

- Determinar el impacto del crecimiento territorial disperso sobre el sistema de conectividad vial y los flujos de transporte local, considerando las implicaciones que la desarticulación física tiene para la seguridad vial y la vulnerabilidad ante riesgos antrópicos o ambientales

Problemática

Las dinámicas globales de urbanización en el siglo XXI (21) han sacudido transformatoriamente las configuraciones espaciales en las ciudades intermedias de América Latina, así como la aceleración de los procesos de dispersión periférica y ruptura morfológica. En este escenario de la Amazonía ecuatoriana, el fenómeno presenta un rasgo diferencial por la existencia de ecosistemas vulnerables y por la histórica concentración de los servicios." El desarrollo urbano de Puyo ha determinado la calidad de vida de las personas que allí residen, las cuales presentan problemáticas y deficiencias urbanas de diversa índole y que matter el mismo hecho que en la actualidad cobra especial relevancia en el contexto de conciencia ambiental y la búsqueda de soluciones que impliquen la resiliencia urbana y la mitigación montaña. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

Esta concentración de atractores urbanos dio lugar a efectos que, a su vez, constituyeron flujos de migración interna hacia el interior del país que ante la falta de una política de determinación de la vivienda y de una oferta de suelo urbano que pudieran ser asumidos por la migración, como consecuencia de la escasez de recursos económicos, finalizan consolidando asentamientos irregulares o baja densificación externa. El problema se hace más agudo si el crecimiento residencial no sigue una lógica de consolidación del interior urbano sino una lógica de expansión sin medida, incluso más allá del límite rural.

Las carencias de la consolidación interna son evidentes y, frente a la acelerada dispersión periférica, se manifiestan a través de la fragmentación del sistema urbano central, donde una gran parte del suelo urbanizado permanece infrautilizada. En la falta de orientaciones de densificación que pongan por delante los vacíos existentes o los nuevos frentes residenciales, prevalecen los patrones de ocupación espontánea que se sitúan directamente sobre las fajas de absorción natural. Esta falta de coherencia en cuanto a la organización del sistema urbano provoca que la movilidad cotidiana dependa de un sistema viario que nunca fue proyectado para un flujo continuo de localizaciones, lo que acaba condicionando de forma drástica el acceso a los centros de servicios básicos.

Hecho que considera que el problema central deriva de la expansión urbana lineal de Puyo que satura los ejes viales interparroquiales y atenta contra ellos, aumentando exponencialmente los costos de la extensión de las redes de servicios (agua, saneamiento y electricidad) y segregando a los habitantes periféricos, quienes quedan expuestos a ser amenazados por fenómenos naturales ante la ausencia de normas definidas de ordenamiento territorial. Además, la formulación de los sistemas de tránsito regional no es concordante con la necesidad de movilidad interparroquial, con un agravante de que las carreteras públicas son la única vía para articular los flujos de los asentamientos periféricos nadando en una superposición de modalidades de

transporte que pone en riesgo la seguridad de los desplazamientos intraurbano; así la fractura física del territorio es equiparada a un incremento de fricciones operativas en la infraestructura de transporte y de la oferta pública de servicios, incrementa las posibilidades de inseguridad ciudadana y limita la capacidad de respuesta de la Administración Pública ante el riesgo de los frentes de impactos antrópicos y ambientales de la expansión.

Justificación

La investigación que se expone tiene una importante dimensión práctica y teórica debido a que pone de manifiesto el tipo de tensiones espaciales generadas entre el constante crecimiento rápido de la población de la periferia y la capacidad de soporte real de las infraestructuras públicas de un ecosistema vulnerable como el amazonense ecuatoriano, un lugar donde cabría preguntarse hasta qué punto puede soportar un crecimiento demográfico constante. Desde la visión académica, quiere cerrar el vacío técnico-científico en la línea de cómo la morfología de los espacios y la conectividad de las redes viales generan segregación socioespacial en las intermedias u medianas, generando un diagnóstico, tanto empírico como conceptual, de interés y valor dentro de un discurso que ahonda en el urbanismo sostenible y resiliencia territorial en el país ecuatoriano.

Conforme al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza (2020), la cabecera cantonal, Puyo, es el centro de producción de la población, concentra la mayor parte de los procesos económicos, productivos y sociales en el cantón, lo que le produce una fuerte presión a esta población. Al tener la mayor cantidad y calidad de equipamientos y servicios administrativos, educativos, de salud y recreativos; además de albergar la Universidad Estatal Amazónica se convierte en el punto de atracción para la población rural y de fuerte influencia del cantón.

Esta centralización de los servicios en torno a la zona rural ha inducido la migración hacia las ciudades y, por tanto, ha dado paso a problemas de sobrepoblación urbana. Igualmente, el crecimiento demográfico ha hecho que los límites parroquiales se difuminen en la zona urbana, provocando un proceso de crecimientos paralelos entre el cantón Puyo y las parroquias Fátima y Tarqui.

El relieve quebrado y la red hídrica densa de Puyo han dejado de ser el límite físico-natural, en virtud de la presión inmobiliaria espontánea. Se difunden los vectores de crecimiento lineal espontáneo, que rebasan las franjas de protección ecológica, en particular en los ejes que van hacia Fátima y Tarqui, introduciendo un "urbanismo" informal de los suelos propios de zonas inundables o de características ecológicas que pone en peligro la riqueza medioambiental del intersticio poblacional sin que el núcleo consolidado de estos arrabales alcanzase densidades de ocupación óptimas.

En este contexto de presión demográfica, además de debatir el modelo de Seguridad integral y soporte dotacional en el análisis territorial, permite entender cómo una ciudad cuya forma física y funcional es desarticulada encarece la inversión pública y resulta difícil la acción preventiva, la asistencia y la respuesta ante las emergencias. Por lo tanto, la investigación se justifica en la

medida que permite dar cuenta de un esquema técnico que ha de permitir al GAD Municipal tener políticas públicas que sean efectivas y actualizar los PDOT orientando la inversión hacia el vacío urbano de la consolidación, la mejora de las redes de los servicios y la recuperación de la cohesión del socio espaciado.

Materiales y métodos

La presente investigación se apoya solo en un método analítico-documental y de análisis espacial a partir de fuentes secundarias oficiales, el cual se articula en tres fases metodológicas consecutivas.

La primera fase, de caracterización morfoespacial, corresponde a la recogida y tratamiento de datos cartográficos de la información cartográfica existente y de la normativa sobre ordenación territorial y uso y gestión del suelo en el cantón Pastaza, porque su lectura en las capas geográficas permite identificar los tramos de expansión lineal y también la función de las barreras naturales e hídricas que había conseguido superar la mancha urbana.

La segunda fase se consagra, por última vez en el proceso de elaboración de la memoria sobre el caso, a la evaluación de la accesibilidad y de la cantidad de equipamientos. La evaluación de la accesibilidad se encuentra en función de la combinación de las cifras de los indicadores técnicos y censales para el cálculo de la infraestructura básica de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, contraponiendo la distribución espacial de los equipamientos urbanos con la densidad de población periférica como forma de definir el costo de la dispersión y la capacidad de soporte instalada.

La tercera fase aplica un diagnóstico de la movilidad y de la vulnerabilidad ambiental en función del análisis documental de la estructura vial y de los registros de aforo preexistentes, subrayando así la saturación del flujo vehicular en la vía colectora estatal y la no jerarquización geométrica de sus secciones viales de los nuevos modos de asentamiento humano. Los resultados obtenidos fueron contrastados también con matrices de potencialidad de inundación y de susceptibilidad amazónica, como forma de mostrar el impacto del crecimiento no planificado de la doble interpoblacional como una forma de conectividad segura a partir de la seguridad física de los habitantes.

Análisis morfológico

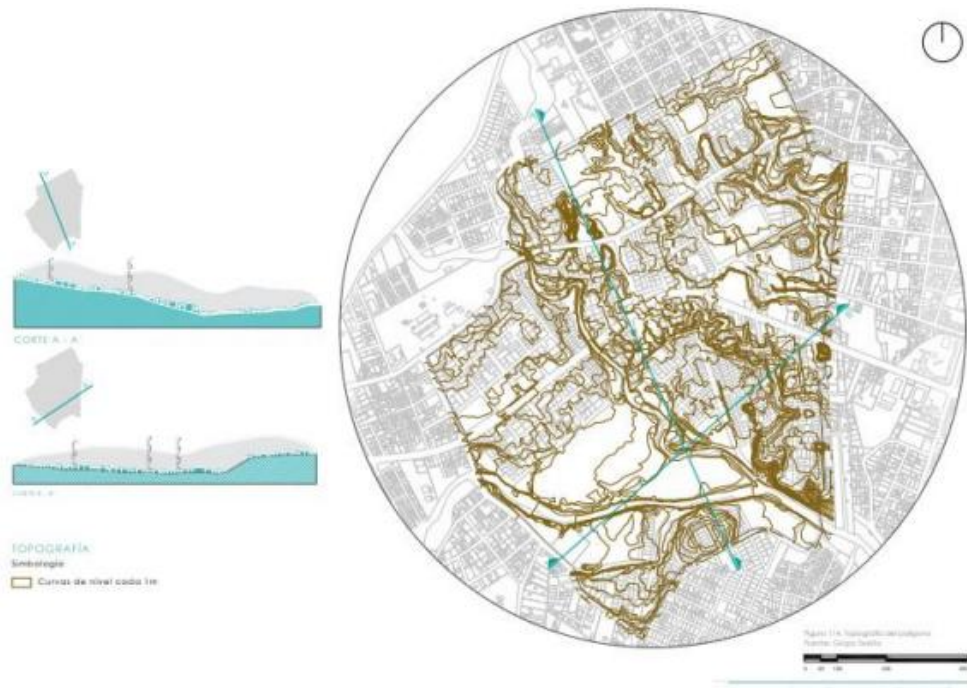
Topografía

La ciudad de Puyo se caracteriza por un nivel de elevación medio y se caracteriza por una topografía alta en áreas con ríos circundantes como bordes naturales y una topografía baja en áreas concentradas. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

La caracterización geofísica expuesta en este mapa topográfico justifica la necesidad de evaluar los vectores de expansión horizontal frente a las restricciones del medio natural amazónico. Como se determinó en la fase metodológica inicial, la mancha urbana se expande pasando por encima de las barreras naturales, físicas y geográficas, consolidando un crecimiento lineal no

planificado. Este comportamiento morfológico se constata empíricamente al verificar que la ocupación habitacional y las infraestructuras en desarrollo han rebasado de forma sistemática las fajas de protección hídrica de las cuencas de los ríos Puyo y Pindo. El análisis de la mancha urbana revela que la dirección preferencial de este crecimiento lineal se desplaza en sentido norte-sur, concentrándose de manera crítica en los frentes de conurbación que articulan el suelo urbano consolidado con los límites administrativos de las parroquias rurales de Fátima y Tarqui, adentrándose en áreas de alta fragilidad ecosistémica.

Gráfico 2. Mapa topográfico de la ciudad del Puyo.



Fuente: tomada de Anguisaca Rivas Y, Guanga Llerena, J, et al. Transformación e intervención urbana en el espacio del Terminal Terrestre de la Ciudad del Puyo. 2024.(53)

Movilidad

La tipología vial está caracterizada por la presencia de vías arteriales en el centro de la ciudad, destinadas al tráfico de larga distancia y conexiones fundamentales. Estas arterias están experimentando congestión debido a la concentración de actividades, incluyendo el terminal terrestre. Las vías colectoras, por otro lado, están conectando áreas residenciales y comerciales, alimentando el tráfico hacia y desde las arterias principales. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

Gráfico 3. Mapa 1 de tipología vial de la Ciudad del Puyo.



Fuente: tomada de Anguisaca Rivas Y, Guanga Llerena, J, et al. Transformación e intervención urbana en el espacio del Terminal Terrestre de la Ciudad del Puyo. 2024.(39)

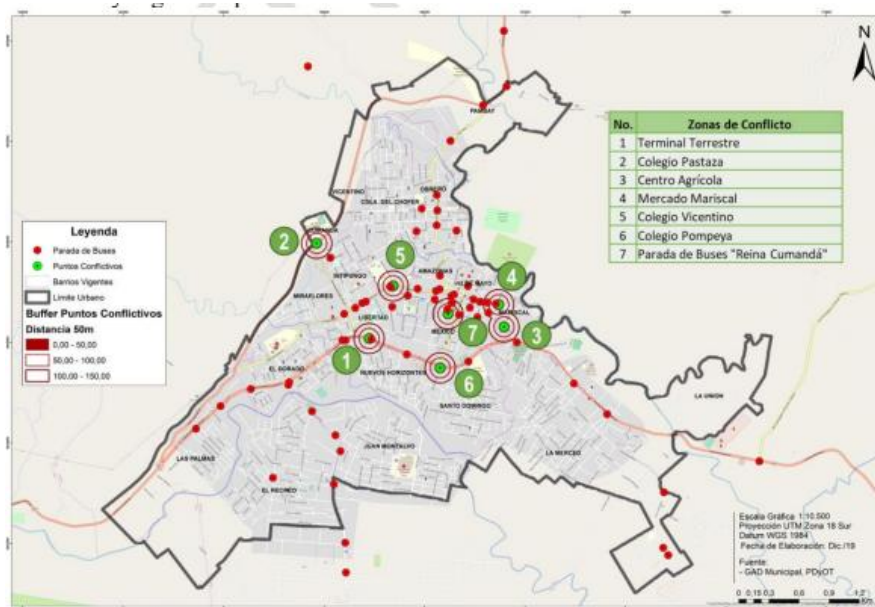
Movilidad alternativa

Una de las acciones más cruciales en la actualidad, a nivel mundial, para disminuir la contaminación e incrementar el bienestar social, económico y de tráfico, es fomentar la movilidad alternativa o la movilidad sostenible a partir de planes integrales de movilidad. Dar prioridad al peatón puede parecer fácil, pero lo cierto es que en la práctica de nuestro territorio es todo lo contrario, ya que se priorizan al vehículo las facilidades por encima de la población. Para que se apliquen las alternativas de movilidad, será necesario que el GAD Municipal se involucre en un Plan de Movilidad Sostenible que estructure las políticas de movilidad partiendo de la calidad ambiental, la seguridad y el modelo de ciudad actual, intentando implementar un desarrollo que respete el entorno natural. Como parte de esto, se incluiría el diseño de ciclovías dentro del ámbito de la ciudad, conectadas con las principales vías a las cabeceras parroquiales rurales, lo que estaría respaldado por la señalización, el equipamiento y por normativas que garanticen la comodidad y la seguridad de las y los usuarios. (GADMP, 2020)

La ausencia de vías alternativas que conecten los frentes exteriores con el interior de la ciudad provoca una situación de exclusión y segregación socioespacial. La inexistencia de caminos o rutas peatonales y de ciclovías, seguras e integradas a las zonas conurbadas, sitúa a los sectores de población más empobrecidos, que viven en la periferia, en una situación de dependencia del transporte colectivo ya que no tienen acceso a un vehículo motorizado privado. Esta dependencia se refuerza y amplía el modelo de urbanización dispersa de tipo "espina de pescado", incrementando las distancias de desplazamiento cotidiano y saturando los accesos viales

centrales, sin que existan propuestas de conectividad que favorezcan la recuperación de un entorno natural de la región fuertemente degradado.

Gráfico 4. Mapa de zonas conflictivas viales urbanos de la ciudad del Puyo.



Fuente: tomada de GADMP, UEA, TNC, Seearth, Contrato PROAmazonía, MAG, MAAE, PNUD, et al. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza. 2020.(394)

Flujo vehicular y red vial

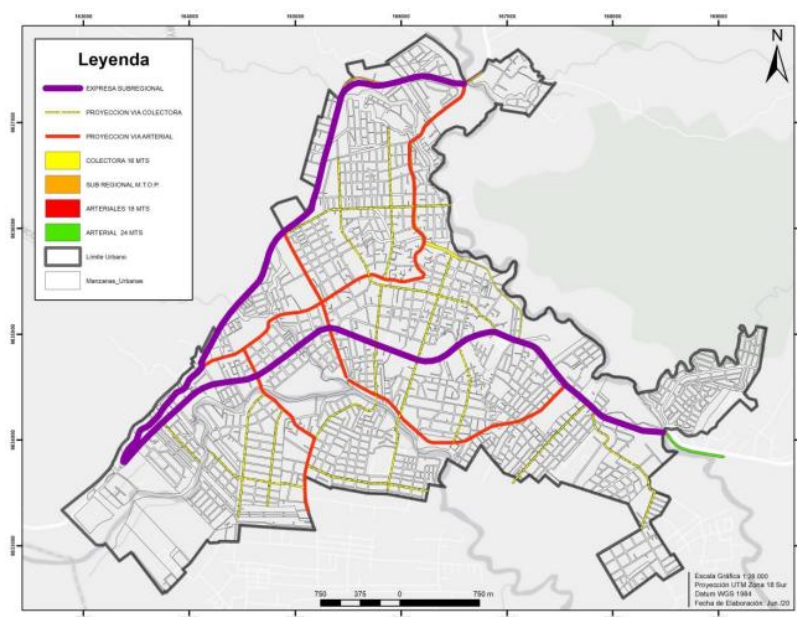
En la carretera E30, la carretera estatal que cruza la ciudad de Puyo, el caos y la congestión vehicular son la norma. El fenómeno se acentúa por la lógica de circulación de una gran variedad de vehículos de carga y plataformas, autobuses interprovinciales y urbanos, vehículos de pasajeros, taxis, bicicletas, etc. La E30 es una vía clave en términos de conectividad de aprovisionamiento regional, y la alta afluencia diaria de vehículos provoca el colapso, que impide el libre flujo y la movilidad fluida. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

Se puede observar que la realidad vial de Puyo, en el ámbito urbano, es diversa, pero, en todo caso, puede ser considerada como una realidad de ausencia del plan de jerarquización vial, que da lugar a vías en mal estado, carentes de una clara identificación sobre la jerarquía y en una señalización caótica, que motivan a algunos accidentes. Las vías principales, sobre todo las de la zona centro, son asfaltadas o adoquinadas, mientras que las vías de menor jerarquía suelen estar empedradas o en condiciones mucho peores, siendo éstas en su mayoría de dos carriles, algunas de ellas con parqueo tarifado, aceras y rampas en ambos lados. (GADMP, 2020) No tener un plan vial de jerarquización implica que el mantenimiento se realiza engranado a la necesidad de cada sector, afectando sobre todo a las calles empedradas de la periferia urbana, que necesitan mayor mantenimiento porque tributan en mayor cantidad la lluvia abundante. La incapacidad es acentuada en la red vial secundaria y barrial de las periferias más extinguidas,

donde la falta de un plan o programa técnico que se ocupe de la jerarquización y el diseño geométrico de drenaje afectan negativamente a los regímenes de lluvia, que de esta forma terminan arruinando las calzadas empedradas o sin pavimentar, y que incomunican las vías de carga. De igual modo, los flujos locales de transporte urbano acaban por superponerse sobre la vía colectora estatal E30, que como flujo de carga es interregional y cotidiano proporciona la línea generadora de la vivienda, aumentando la fricción o accidentalidad y revirtiendo la capacidad de respuesta ante las inclementes lluvias. Cabe señalar que el Código de Regulación Urbana y Rural del Cantón Pastaza 2017-2025 cuenta con un mapa de jerarquización vial, pero sin una planificación detallada de sentidos de vía, anchos y espacios para vehículos y peatones. (GADMP, 2020)

Los datos cualitativos que se han obtenido del análisis de la infraestructura periférica evidencian la relación directa y cuantitativa existente entre la poca planificación en el ámbito de la movilidad y el grado de vulnerabilidad física de la población frente a riesgos climáticos. El régimen de fuertes lluvias de la Amazonía ecuatoriana acelera la degradación natural de las calles empedradas o de tierra en la periferia y la ausencia de especificaciones técnicas sobre anchos mínimos de vía, pendientes de evacuación o drenajes pluviales no hacen más que agravarlo, lo que deteriora físicamente la vialidad barrial e inhabilita el transporte automotor. La falta de una red secundaria alternativa obliga a los flujos residenciales a saturar la vía estatal E30 para poder llegar al centro, elevando el riesgo ambiental de la población periférica a niveles incluso extremos, ya que la red secundaria es susceptible de ser inundable o destruida, lo que bloquea el acceso oportuno de vehículos de emergencias, bomberos o rescate médico.

Gráfico 5. Mapa jerarquía vial de la ciudad de Puyo.



Fuente: tomada de GADMP, UEA, TNC, Seearth, Contrato PROAmazonía, MAG, MAAE, PNUD, et al. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza. 2020.(390)

Análisis urbano

Equipamientos

El norte de la ciudad presenta el grado de integración mayor y el dinamismo urbano es más fuerte, mientras que el sur únicamente presenta el dinamismo del uso de los espacios relacionados con las instituciones educativas. Estas instituciones son utilizadas en horarios específicos y no otorgan espacios de manera colectiva para actividades recreativas. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024). Los esfuerzos realizados en el transcurso de los años han ido en la dirección de dotar de espacio público de calidad, pero no se ha alcanzado el éxito, la razón principal es que no ha habido un estudio integral de lo existente para su recuperación, su reactivación al fin de potenciarlo y su complementación.

La falta de un diagnóstico global, junto con la diseminación transversal hacia Fátima y Tarqui, hace que la longitud de las redes de servicios básicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica no pueda ser asumida técnicamente bajo criterios de rentabilidad social ni económica; cuanto más se dispersa la densidad demográfica, más ancho es el trazado de la red que tiene que ser absorbido individualmente por las familias, lo que contradice el hecho de que en el centro consolidado el 41,57% de lotes está vacío, lo que pone de manifiesto el hecho de que se infrautiliza el suelo con infraestructura existente mientras que se multiplican los costos de inversión y mantenimiento para el GAD Municipal de Pastaza al atender tejidos residenciales diseminados.

Esta desigualdad dotacional entre la mediana de la población del norte-centro consolidado y la del sur periférico manifiesta un modelo de segregación espacial. Mientras que en los vacíos urbanos del centro se cuenta con accesibilidad inmediata a servicios y a equipamientos, la apertura espontánea de nuevos frentes de conurbación dispersa conlleva a hacer extensiones ineficaces de las redes básicas, que derivan en un descenso de los indicadores de cobertura por habitante e incrementos del costo de inversión y mantenimiento públicos. En el campo del espacio público también es destacable la recuperación de bienes patrimoniales, recogida por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, que deberían ser puestos en valor como tal en cuanto a un punto de interés de la propia ciudad. (GADMP, 2020)

Este nivel de desigualdad en la centralización de equipamientos crea un modelo de funcionalidad segregada que perjudica la calidad de vida urbana de la población (49.877 habitantes). El sistema de servicios de salud, administración y comercio corresponde a la centralidad norte-centro, en tanto que la periferia sur presenta únicamente cierta actividad educativa de uso horario reducido, y carece de espacios públicos de esparcimiento social. Ello obliga a la población periférica a realizar viajes pendulares hacia las centralidades que colapsan la movilidad interna, y la tasa de crecimiento poblacional (4,7%) tensa la capacidad operativa de los servicios básicos, y la dicotomía entre el 41,57% de lotes baldíos que se han desarrollado en la ciudad y la poca rentabilidad de la extensión de redes hidrosanitarias y eléctricas en la periferia obliga al GAD Municipal a atender grandes distancias de suelo subutilizado, precarizando la provisión general del territorio.

Es conveniente ampliar y reforzar la estructura de la ciudad mediante intervenciones en sus espacios públicos abiertos que integren la arquitectura, las actividades al aire libre y el paisaje natural, enfatizando el sistema vial como un componente criconcidental y garantizando la circulación universal mediante aceras adecuadas y otras infraestructuras urbanas requeridas; también en este apartado se considera el mejoramiento del ornato urbano asistido por el proyecto de soterramiento de cables. (GADMP, 2020)

Los equipamientos, el espacio público y los sistemas de movilidad y conectividad han de encontrarse habilitados de acuerdo con la demanda de la población y la potencialidad del territorio; la localización de instalaciones y su ampliación o recuperación ha de llevarse a cabo planificadamente, complementando sectores con reducido equipamiento urbano y posibilitando su conexión. (GADMP, 2020)

Gráfico 6. Mapa 1 de equipamientos públicos en la ciudad del Puyo.



Fuente: tomada de Anguisaca Rivas Y, Guanga Llerena, J, et al. Transformación e intervención urbana en el espacio del Terminal Terrestre de la Ciudad del Puyo. 2024.(40)

Uso de suelo

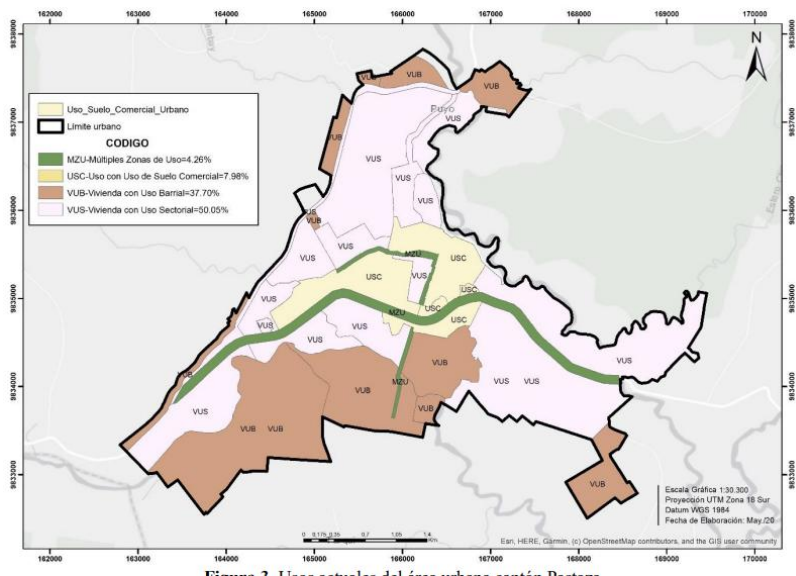
Conforme al PUGS Pastaza (2020-2032), hay cuatro tipos de normas de uso dentro de las zonas urbanas del cantón. El residencial de uso sectorial, que representa el 50,05% y es mayoritario en la zona norte. El 37,70% es el correspondiente al residencial de uso barrial, ya que el área urbana se desarrolla en el eje norte-sur asociado a los usos de barrio. El 7,98% es el correspondiente a las áreas comerciales, donde se localizan las áreas de desarrollo de las actividades comerciales de Puyo y principalmente concentradas en el area central; el 4,26% queda para el centro de uso mixto, en el que se encuentran los comercios locales, hospedaje e instituciones educativas y administrativas y donde se encuentran las avenidas Alberto Zambrano, 9 de octubre y Ceslao Marín. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

Gráfico 7. Tabla de usos actuales del área urbana del Cantón Pastaza.

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	AREA (M2)	PORCENTAJE
1.-VUS	Vivienda con uso sectorial	8 427 599,30	50.05%
2.-VUB	Vivienda con uso barrial	6 348 539,80	37.70%
3.-USC	Uso con uso de suelo comercial	1 343 852,39	7.98%
4.-MZU	Múltiples zonas de uso	717 854,29	4.26%
TOTAL		16 837 845,80	100%

Fuente: tomada de GAD Municipal Pastaza – CRURP 2017-2025. Plan de uso y Gestión del suelo del Cantón Pastaza. 2020-2032. (32)

Gráfico 8. Mapa de usos actuales del área urbana del Cantón Pastaza.



Fuete: tomada de GAD Municipal Pastaza – CRURP 2017-2025. Plan de uso y Gestión del suelo del Cantón Pastaza. 2020-2032. (32)

Vacíos

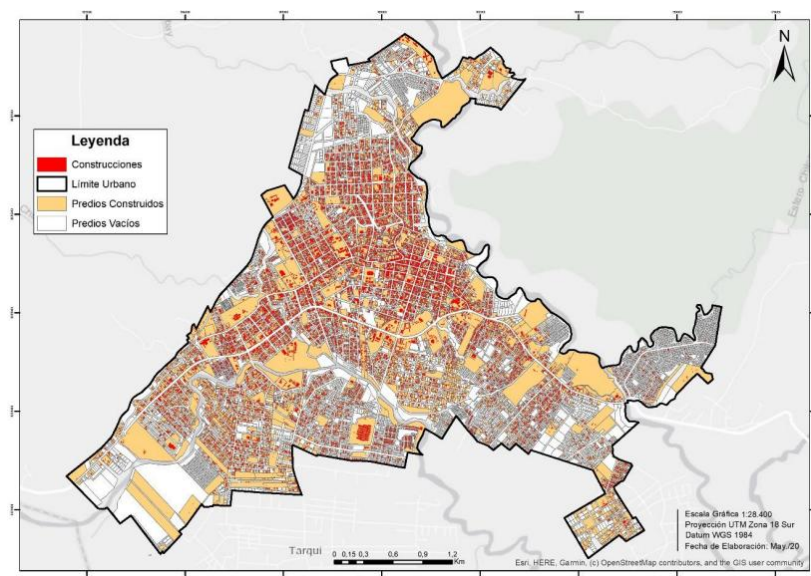
Dentro del área urbana del cantón Pastaza se cuenta con un total de 16 003 predios catastrados en la Base gráfica municipal, de los cuales como se puede apreciar en la siguiente figura, se cuenta con un 58,43% de predios construidos que corresponde a un total de 9351 predios, y un 41,57% corresponde a predios que se encuentran vacíos o sin construir siendo 6652 predios. Este análisis permite apreciar la falta de consolidación que aún tiene el área urbana del cantón, y a pesar de esto se ha ido incrementando constantemente el límite urbano debido a varios intereses de grupos dedicados a la especulación de tierras. Es por eso que el presente estudio servirá para posteriores análisis de crecimiento o reducción del límite urbano. (PUGS PASTAZA, 2020-2032)

Gráfico 9. Tabla de usos actuales del área urbana del cantón Pastaza.

PREDIOS	TOTAL	PORCENTAJE %
Existentes	16003	100
Vacantes	6652	41,57
Construidos	9351	58,43

Fuente: tomada de GAD Municipal Pastaza – CRURP 2017-2025. Plan de uso y Gestión del suelo del Cantón Pastaza. 2020-2032. (33)

Gráfico 10. Mapa de vacíos en el área urbana de la ciudad de Puyo.



Fuente: tomada de GAD Municipal Pastaza – CRURP 2017-2025. Plan de uso y Gestión del suelo del Cantón Pastaza. 2020-2032. (33)

Densidad Urbana

La cabecera cantonal presenta la mayor presión poblacional. Según los datos de la ficha catastral municipal, en esta la ocupación de la superficie urbana se sitúa en un 58,43% del total, y los lotes baldíos en un 41,57%. Como resultado de los ejes de crecimiento que la han conformado, la mancha urbana se ha densificado con una forma triangular que llega a definir: la vía Baños-Puyo-Tena y Puyo-Macas. Los datos censales señalan un índice poblacional de crecimiento del 4,7 % del cantón (INEC proyecciones) uno de los más altos del Ecuador, lo que se traduce en un incremento descontrolado y estrambótico de asentamientos humanos generando como resultado la creación de una ciudad sin equidad en equipamientos y servicios básicos, sin proyectos sostenibles, entre otros aspectos que conducen a un adecuado proceso de ordenamiento territorial. Su recorrido hacia el extremo occidental de la provincia le ha permitido desarrollar una mayor cercanía e intercambio comercial con Baños, Ambato, Macas y Tena, con las cuales ha tejido una red regional de centralidades de alta densidad, que la convierte en un nodo de

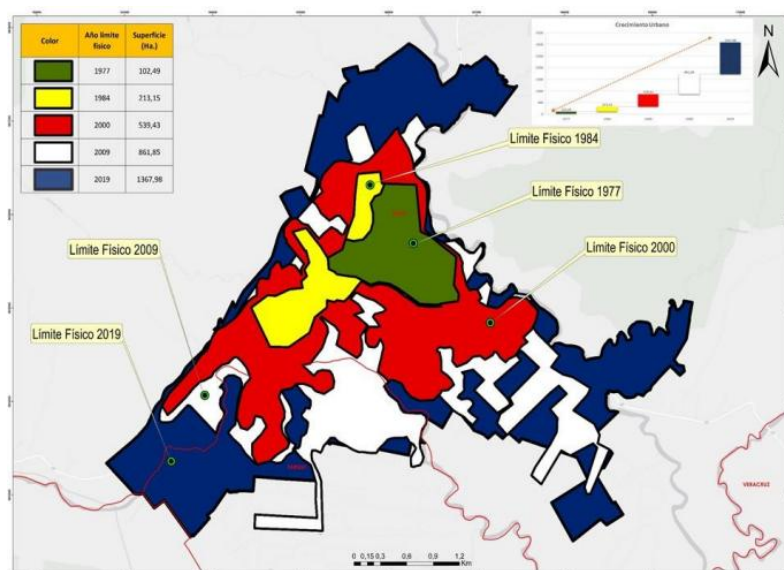
atracción y articulación inter e intra regional de intensa actividad económica en la Amazonía ecuatoriana, reflejándose también en su crecimiento urbano. (GADMP, 2020)

Esa confirmación de la fuerza del área urbana ofrece un alto impacto en la propia área urbana, las que conllevan una continua modificación y un crecimiento del límite urbano, cambio del uso del suelo acorde al requerimiento de la seguridad e incluso la ocupación de las zonas prohibidas o de riesgo, pero no con una mayor consolidación del sector urbano.

Dentro del área urbana existen zonas no aptas para la urbanización que se identifican como zonas propensas a inundaciones o movimientos de masas; en los límites de la propia área urbana se presentan las zonas de protección ecológica que están sometidas a una fuerte presión por el negocio que la tierra ofrece. El Código de Regulación Urbana y Rural del Cantón Pastaza 2017-2025 identifica las zonas que deben ser respetadas y que no deben ser fraccionadas por su ubicación o por el valor ecológico que ostentan, como las fajas de protección de las cuencas hídricas, convertidas en los principales puntos de invasión. (GADMP, 2020)

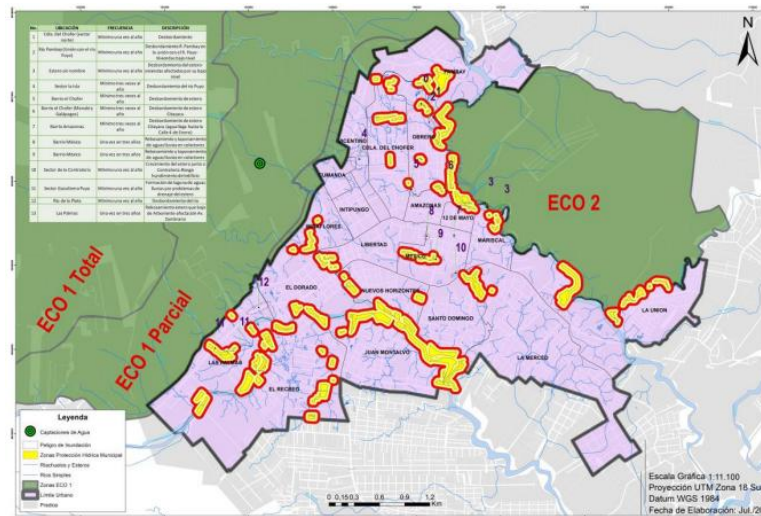
De este modo, el modelo de baja densidad de la periferia de Puyo no se presenta como una condición de escasez del suelo urbano, sino como un modelo de un asentamiento lineal tipo cordón que avanza de forma indiscriminada a través de las vías interregionales de Puyo. Esta situación genera una contradicción estructural grave, pues el 41,57% de la estructura urbana consolidada, subutilizada por lotes baldíos, se superpone ante la presión inmobiliaria y el fraccionamiento informal de predios hacia la consolidación con Fátima y Tarqui. Esta expansión periférica incontrolada utiliza las barreras naturales del lugar e invade las fajas de protección hídrica del río Puyo y sus microcuencas, que a su vez intensifican la segregación socioespacial y exponen a los nuevos asentamientos informales a amenazas ambientales, al mismo tiempo que incrementan la presión antropológica sin tener como respaldo una correcta planificación vial.

Gráfico 11. Mapa de crecimiento del límite urbano de la ciudad del Puyo.



Fuente: tomada de GADMP, UEA, TNC, Seearth, Contrato PROAmazonía, MAG, MAAE, PNUD, et al. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza. 2020.(369)

Gráfico 12. Mapa de zonas propensas a movimientos de masas e inundaciones de la ciudad del Puyo.



Fuente: tomada de GADMP, UEA, TNC, Seearth, Contrato PROAmazonía, MAG, MAAE, PNUD, et al. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Pastaza. 2020.(369)

Resultados del análisis Morfológico y sus Condicionantes Físicos

Examinando la organización espacial de la ciudad de Puyo, se aprecian las conexiones históricas entre las huellas de conexión regional y el uso de la tierra. La ciudad del Puyo incluye una estructura lineal, bien definida, con un crecimiento que se ha llevado a cabo siguiendo las direcciones de los ejes viales de conexión provincial y regional, emergiendo el proceso de urbanización inicial a partir de un núcleo central que comenzó a ampliar el crecimiento progresivamente hacia las zonas periféricas, donde la ocupación de la tierra se realiza siguiendo la lógica de la cercanía con las redes de transporte terrestre de un modo que desvaloriza la racionalidad en la ocupación del territorio.

En el mismo proceso, la topografía y la hidrografía locales son factores fundamentales en la delimitación de la forma urbana. El análisis de las características geográficas pone de manifiesto que la topografía de la ciudad presenta diferencias importantes, incluyendo zonas de pendiente pronunciada asociadas a las fajas de protección hídrica de los ríos Puyo y Pindo y zonas de llanura baja donde se concentra el desarrollo del mercado inmobiliario. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

La caracterización geofísica de la investigación expuesta justifica la idoneidad concluyente de la evaluación de los vectores de expansión horizontal frente a los condicionantes restrictivos del medio natural amazónico, pues como se constató en la fase de la metodológica inicial, la mancha urbana de la Amazonía ecuatoriana se expande en función de una dinámica de la expansión espacial que va sobre las barreras naturales, físicas y geográficas, por lo que se consolida un crecimiento lineal no planificado, el cual se avala empíricamente haciendo uso de la verificación de que los espacios de ocupación habitacional y las infraestructuras en desarrollo han rebasado sistemáticamente las fajas de protección hídrica de las cuencas de los ríos Puyo y Pindo, es así

que, como se observa en el análisis vectorial de la mancha urbana, la dirección preferencial de la expansión lineal se sitúa en el sentido norte-sur centrando la expansión lineal principalmente sobre los frentes de conurbación que articulan el suelo urbano consolidado con los límites administrativos rurales de las parroquias de rural de Fátima y Tarqui. Al pasar por alto las pendientes inclinadas y las dinámicas fluviales reveladas por Anguisaca Rivas y Guanga Llerena (2024), estos asentamientos espontáneos de tipo línea se introducen en áreas de alta fragilidad del ecosistema y suelos de baja capacidad de carga. Esta forma de dispersión horizontal hace que la continuidad ambiental de la región quede fragmentada y que la morfología urbana periférica se degrade, indicando que la falta de límites físicos regulatorios adecuados favorece una ocupación de baja densidad que debilita el ordenamiento territorial del cantón Pastaza.

Resultados del análisis de accesibilidad, distribución y capacidad de soporte de los servicios urbanos

La dispersión demográfica que se constata en las conurbaciones de los vectores indicado incide en la práctica de la eficiencia en cuanto a la adecuación del espacio que sostiene la infraestructura y el equipamiento público. La estructura urbana de Puyo, a través de los rasgos que acumula, nos permite evidenciar tal inconsistencia en la dotación entre el centro ya consolidado y las nuevas formas de desarrollo habitacional. Históricamente, la mayor parte del equipamiento bajo sus diferentes tipologías de orden administrativo, sanitario o comercial se ubica en la centralidad del centro urbano, de acuerdo a la vieja trayectoria histórica de los principales ejes de circulación, generando así frentes de atracción que, por un lado, tienden a exprimir la infraestructura centralizada de los ejes de penetración y, por otro lado, se encuentran previamente desbordadas por esta infraestructura en los frentes periféricos. (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

Dicha centralidad dotacional e institucional es, por lo tanto, un ejemplo claro de la manera en que se establece una contradicción espacial con el aprovechamiento que se puede extraer de la capacidad de soporte instalada y que, analizando numéricamente el uso del suelo interior, queda más que justificada. En la medida que se puede constatar que la periferia se incrementa a marchas forzadas, el centro urbano consolidado no encuentra otro carácter que el de describir una cifra tan alarmante como la ya elaborada que sitúa el 41.57% de lotes baldíos. Este indicador efectivo del 41.57% de suelo vacante dentro del centro urbano consolidado se convierte en la argumentación matemática de un modelo que, además, nos indica ser ineficiente y sometido a la compraventa especulativa del suelo. Es decir, nos permite delimitar que casi, casi aproximadamente la mitad del tejido ya preparado para la accesibilidad, la pavimentación y la conectividad es directamente consumido y abocado a soportar una población de escaso nivel de vida que va siendo empujada hacia los bordes administrativos.

En los últimos tiempos se han llevado a cabo varios esfuerzos orientados a la dotación de un espacio público de calidad, aunque no se ha alcanzado dicho objetivo dado que no existe un estudio integral de lo que existe para su recuperación, reactivación y complementariedad (Anguisaca Rivas & Guanga Llerena, 2024)

La falta de un diagnóstico integral, en combinación con la dispersión horizontal hacia Fátima y Tarqui, determina que la linealidad de las extensiones de las redes de los servicios básicos (agua potable, alcantarillado sanitario y energía eléctrica) sea tecnológicamente inviable a partir de criterios de rentabilidad de tipo social y económico. La dispersión conlleva una disminución de la densidad poblacional y, en consecuencia, también un aumento de la longitud de las tuberías y de las redes requeridas para cada habitante, lo que técnicamente equivale a duplicar los costos de la inversión pública y del mantenimiento operativo por parte del GAD Municipal de Pastaza, obligando a priorizar inversiones dispersas en vez de solidificar y optimizar lo que se encuentra disponible en el centro existente. En consecuencia, los nuevos sectores periféricos acabarán atrapados en un círculo con déficit dotacional crónico -del que sólo escaparán mediante unas prácticas urbanísticas que asocien nuevos formularios habitacionales con el aumento de la densidad de población-, segregación espacial y subabastecimiento, ya que la baja densidad residencial frustra la eficiencia ingenieril de los sistemas de espacios públicos de saneamiento.

Resultados del análisis de infraestructura vial, flujos vehiculares y vulnerabilidad ambiental

La red de caminos de la ciudad de Puyo revela las mismas problemáticas de su crecimiento lineal. El sistema de conector de caminos presenta una grave desarticulación, fruto de una mezcla de los flujos de distinta jerarquía y una falta de planificación geométrica. La movilidad cotidiana surge de un esquema centralizado en el que la red vial secundaria se encuentra puesta al servicio de los ejes colectores principales, sin ofrecer alternativas de distribución periférica que sean capaces de descongestionar la movilidad local.

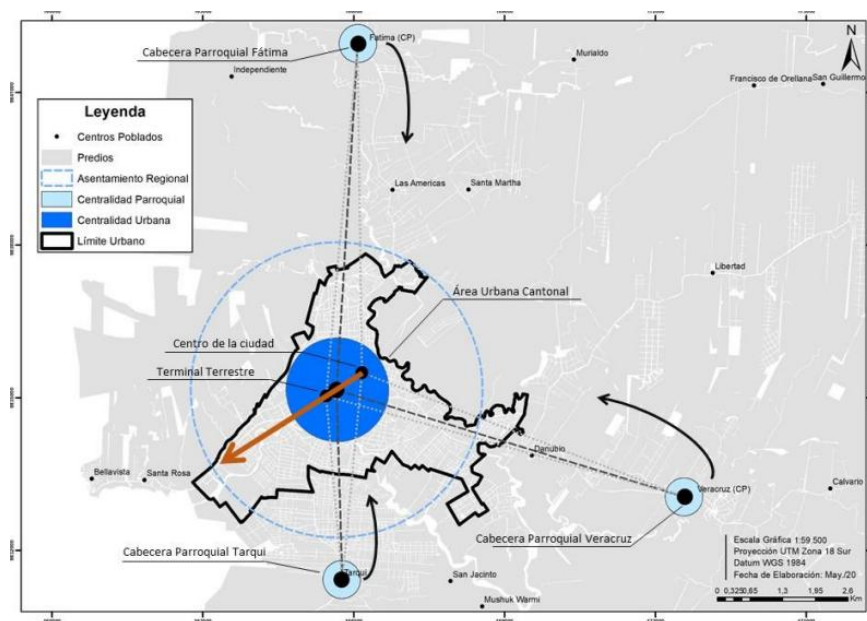
En este sentido, las vías estatales E30 asumen un perfil bicéfalo, a través del cual se introducen conflictos técnicos severos en el sistema de transporte. Por un lado, se comportan como el eje de conexión y carga interregional más importante de la Troncal Amazónica, canalizando los flujos del transporte pesado y las mercancías de paso; por otro lado, se ven obligadas a convertirse en una calle colectora urbana local que absorbe el desplazamiento cotidiano y residencial de los sectores de expansión. Esta mezcla de funciones satura la calzada, produce un incremento de los índices de fricción vial, provoca una mayor accidentalidad y reduce drásticamente la velocidad de funcionamiento durante las horas de máxima afluencia.

Esta disfunción del transporte a gran escala se concibe de forma directa con la debilidad material y geométrica de las calles secundarias de la periferia. También debemos subrayar que al existir un porcentaje alto de calles empedradas son las que tienen un porcentaje alto de calles empedradas son las que mayor mantenimiento suelen tener, con lluvias intensas. Esto es porque está afectando en gran forma a la zona de expansión urbana del cantón. Es importante señalar que en el Código de Regulación Urbana y rural del Cantón Pastaza 2017 – 2025 hay un mapa de Jerarquización vial pero no tiene una correcta planificación y detallada de la vía, con sentidos de las vías, anchos, espacio para vehículos y peatones.

Los datos cualitativos aportados acerca del viario de la periferia sostienen la relación causa-efecto entre la falta de planificación de la movilidad y la vulnerabilidad física de la población ante

los riesgos climáticos, dado que el régimen de intensas precipitaciones implicado en la Amazonía ecuatoriana actúa como un elemento de degradación acelerada sobre este alto porcentaje de calles empedradas o de tierra. La ausencia de concreciones técnicas relativas a anchos mínimos de vía, pendientes de evacuación, drenajes pluviales geométricos en el Código de Regulación Urbana y Rural es determinante y provoca que las intensas precipitaciones arrastren los finos de las calzadas, degradando físicamente la vialidad barrial e imposibilitando el transporte automotor e incomunicando los nuevos asentamientos. En ausencia de una red secundaria interna que sirviese de alternativa de distribución, los flujos peatonales y vehiculares locales se ven obligados a converger saturadamente sobre la vía estatal E30 para acceder hacia el centro. La desarticulación de esta cosa no solo resulta en una congestión vehicular crónica, sino que también eleva la actividad de los habitantes periféricos al nivel de una crítica vulnerabilidad ambiental, dado que las vías secundarias inundadas o destruidas atrapan físicamente la oportunidad del acceso de vehículos de emergencia, bomberos y servicios de rescate médico, convirtiendo las deficiencias de infraestructura vial en un riesgo antrópico para la seguridad y la vida de la población.

Gráfico 13. Mapa de Centralidades del cantón Pastaza.



Fuente: tomada de GAD Municipal Pastaza – CRURP 2017-2025. Plan de uso y Gestión del suelo del Cantón Pastaza. 2020-2032. (75)

La representación territorial de la zona de estudio permite evidenciar que a nivel urbano como rural es necesario hacer hincapié que el cantón posee dos ejes de conexión comercial, que son la Troncal Amazónica que es el eje de conexión comercial externo, ya que genera un elevado movimiento y flujos de personas, bienes o productos; y la avenida Alberto Zambrano que es un eje de conexión comercial interno, pues es en donde se encuentran desarrollando varias

actividades y servicios de los principales equipamientos que se ubican sobre esta vía, pues es allí donde se mueve la economía interna de la ciudad (GADMP, 2020)

En este sentido, la distribución de los flujos espaciales que queda expuesta en el mapa de las centralidades confirma explícitamente el problema de investigación planteado en el artículo. Al poder comprobarse la concentración absoluta de los flujos de actividades comerciales, de las administrativas y de las de equipamientos estructurantes en la avenida Alberto Zambrano y en la Troncal Amazónica ejercen una fuerte atracción que exige y obliga al residente de la periferia a realizar desplazamientos obligados, una necesidad que les obliga a sus largos desplazamientos por parte de dos ejes viales únicos. Dicho desplazamiento impide a las zonas de expansión sostener un elevado nivel de subcentralidades o equipamientos de proximidad de tal forma que hace mezclar la movilidad barrial, por ejemplo, con el flujo pesado e interregional que se encuentra almacenado al circular por la E30 y por la Troncal Amazónica. Esto hace que el desplazamiento barrial se vea obligado a incrementarse y de esta forma justificar y también incrementar la fricción y la saturación de los desplazamientos viales que se ha analizado antes. Para el caso que nos ocupa, el cruce de los datos de los datos empíricos del manuscrito (los 41,57% de los lotes baldíos en el centro consolidado; la expansión dispersa hacia Fátima y Tarqui; el alto porcentaje de calles empedradas frente al alto riesgo de las intensas lluvias amazónicas; el Código de Regulación escaso en diseño geométrico) hace que el crecimiento territorial horizontal e informal incida en la mala movilidad y en los servicios urbanos de Puyo, consolidando así un patrón o modelo de urbanización lineal, desarticulada, segregadora y ambientalmente vulnerable.

Referencia Bibliográficas

- Anguisaca Rivas, Y., & Guanga Llerena, J. (2024). *Transformación e intervención urbana en el espacio del Terminal Terrestre de la Ciudad*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, FACULTAD DE INGENIERÍA, CARRERA DE ARQUITECTURA, Riobamba, Ecuador. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/14415/1/Anguisaca%20Y.%3b%20Guanga%20J.%20%282024%29.%20Transformaci%3b%20e%20intervenci%3b%20urbana%20en%20el%20espacio%20del%20Terminal%20Terrestre%20de%20la%20Ciudad%20del%20Puyo.pdf>
- Barros Esquivel, K., & Aldeán Aguirre, W. (2024). Instrumentos de planeamiento y gestión del suelo, asentamientos espontáneos en la Amazonía Ecuatoriana. 34(3), 29-42. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/bitacora.v34n3.114924>
- Benavides Londo, E., Berrones Lluquay, G., Merino Cayán, L., & Piñas Piñas, L. (2024). Asentamientos urbanos informales, falencias y limitación en las zonas de expansión. *Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 3(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.62574/dk3dga10>
- Cruz Muñoz, F. (2021). Patrones de expansión urbana de las megaurbes latinoamericanas en el nuevo milenio. *EURE* (Santiago), 47(140). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7764/eure.47.140.02>

- Durán , G., Bayón Jiménez , M., Perez Tarqui, A., Toscano, D., Serrano, C., Barros, K., . . . Sánchez, Y. (2025). *Urbanización residual de la Amazonía. Una geografía descriptiva de la red de ciudades amazónicas del Ecuador*. FLACSO ANDES. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/LFLACSO-Duran-157113-PUBCOM.pdf
- GADMP. (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Pastaza 2020-2030*. Puyo, Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pastaza. <https://puyo.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/departamentos/planificacion/pdot/pdot-pastaza-2020-2030.pdf>
- Léon , M., & Ordóñez León, A. (2022). Ciudad filamento. Manifestaciones del urbanismo infraestructural en la ciudad amazónica ecuatoriana. *Revista Eídos*, 13(18). <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/991/685>
- Pesantéz Yépez, M., & Cabrera Jara, N. (2024). MORFOLOGÍA Y HABITABILIDAD EN LAS CONURBACIONES DE CUENCA, ECUADOR. *REVISTA URBANO*(49), 62-77. <https://doi.org/SSN 0717 - 3997 / 0718 - 3607>
- PUGS PASTAZA. (2020-2032). *Plan de uso y gestión del suelo*. Puyo: GAD MUNICIPAL.
- Salcedo Landy, C., & Espinoza Rojas, S. (2024). Criterios de sostenibilidad en ciudades intermedias: una mirada desde la sierra centro ecuatoriana. (Ambato, Ecuador). (236), 73-89. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Dialnet-CriteriosDeSostenibilidadEnCiudadesIntermedias-9884063.pdf
- Szupiany, E. (2021). La conformación de Corredores de Expansión Urbana: el caso de una ciudad media de América Latina. 53(208). <https://doi.org/http://orcid.org/0000-0002-5571-7485>