



**Evaluación del Estándar del Desarrollo
Orientado al Transporte en las Estaciones
Labrador Y Quitumbe del Metro de Quito,
2023**

Willian Efrain Toaquiza Cuchiparte





**Universidad
Indoamérica**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DEL DESARROLLO ORIENTADO
AL TRANSPORTE EN LAS ESTACIONES LABRADOR Y QUITUMBE
DEL METRO DE QUITO, 2023**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Arquitecto

Autor
Toaquiza Cuchiparte Willian Efrain
Tutor(a)
Arq. Vega Betancourt Julio Cesar

QUITO - ECUADOR
2023

Toaquiza, W. (2023).
Evaluación del Estándar del Desarrollo Orientado al
Transporte en las estaciones Quitumbe y el Labra-
dor del metro de quito, 2023.

Universidad Indoamérica - Quito

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN

Yo, TOAQUIZA CUCHIPARTE WILLIAN EFRAIN, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DEL DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE EN LAS ESTACIONES LABRADOR Y QUITUMBE DEL METRO DE QUITO, 2023”. como requisito para optar al grado de Arquitecto y autorico al sistema de Biblioteca de la Universidad Tecnológica Indoamerica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deba firmar convenios especificos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Quito, a los 10 días del mes de Agosto de 2023, firmo conforme:

TOAQUIZA CUCHIPARTE WILLIAN EFRAIN
C.I. 1726623943
Dirección: San Luis, Calderón
Correo: willian.7.toaquiza@gmail.com

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 10 de Agosto de 2023

TOAQUIZA CUCHIPARTE WILLIAN EFRAIN
C.I. 1726623943

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DEL DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE EN LAS ESTACIONES QUITUMBE Y EL LABRADOR DEL METRO DE QUITO, 2023” presentado por TOAQUIZA CUCHIPARTE WILLIAN EFRAIN, para optar por el título de Arquitecto., CERTIFICO Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 10 de Agosto de 2023

Firmado electrónicamente por:
**JULIO CESAR VEGA
BETANCOURT**

Arq. Vega Betancourt Julio Cesar. McS
C.I. 1721444881

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado sobre el Tema: EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DEL DESAROLLO ORIENTADO AL TRASPORTE EN LAS ESTACIONES LABRADOR Y QUITUMBE DEL METRO DE QUITO, 2023, previo a la obtención del Título de Arquitecto, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de integración curricular.

Quito, 10 de Agosto de 2023

.....
Ing. Ponce Tamayo Jorge
C.I. 1757008436

.....
Arq. Pascual Wong Teresa Elena
C.I. 1756830442

DEDICATORIA

El trabajo de investigación le dedico a Dios, a mis padres, amigos y colegas de la carrera, son ellos los que confiaron en mi desde el inicio de la carrera y en los momentos en los más difíciles donde pensé dejar la carrera, quiero dedicarles este proyecto, porque ellos están en cada uno de mis pasos, ayudándome a mejor cada día tanto en el ámbito laboral y académico.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi familia por ayudarme en la obtención del título de Arquitecto, es uno de los objetivos que deseaba cumplir, agradecerle a mis amigos y colegas de la carrera, agradecerle también a mi tutor de tesis Julio Vega que es uno de los arquitectos referentes de la Universidad y una mención importante a los demás arquitecto e ingenieros que me ayudaron en el trascurso de la carrera, gracias por enseñarme tantas cosas en lo académico y en la vida, llego conmigo los consejos y las experiencia de vida que cada uno de ellos nos contaban para poder ser más amena la estancia en la universidad.

RESUMEN EJECUTIVO

Uno de los problemas más significativos en Latinoamérica, es la dinámica de la ciudad dirigida a la preferencia del automóvil y el crecimiento del parque automotor, dado que se realiza extensos tiempos de desplazamiento, emisiones contaminantes y dificultad de acceso al transporte público, generando un impacto negativo en la eficiencia y eficacia de la sostenibilidad urbana.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el Desarrollo Orientado al Transporte, determinado la falta de planificación urbana y la movilidad sostenible en las estaciones del Labrador y Quitumbe del metro de Quito (PLMQ), utilizando la herramienta el Estándar (DOT), establecido por el instituto de Políticas de Transporte y Desarrollo. (ITDP, 2017).

A partir de esto se han evaluado minuciosamente sus alrededores en un área caminable de 500 metro caminables alrededor de las estaciones e identificar a través de la herramienta Estándar (DOT) como es su impacto en las zonas de estudio.

Determinamos los principios evaluables en la ciudad de Quito los cuales son: caminar, pedalear, conectar, transportar, mezclar y compactar, donde determinamos las posibles potencialidades y deficiencias que cada una de las estaciones tienen en su alrededor.

El Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), surge como una herramienta de diseño urbano que tiene como objetivo incentivar a los usuarios a mejor la manera en la que ellos se movilizan en el día a día de su vida, con una movilidad más eficiente y sostenible mejorando el desplazamiento de actividades laborables cercanas a las estaciones del metro de Quito mejorando el alcance a los servicios y accesos a áreas recreativas o necesidades básicas.

Como conclusión determinamos que el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), trata de mejorar el servicio de transporte público con una mejor planificación urbana que ayude en el desplazamiento de los usuarios, teniendo como principal problemática la congestión vehicular, promoviendo la movilidad activa del transporte público y no de vehículos motorizados.

DESCRIPTORES: DOT, metro de Quito, transporte público, planificación urbana.

ABSTRACT

One of the most important issues in Latin America, is the dynamic of the city directed towards the preference of the automobile and the growth of the vehicle fleet, because long travel times are performed, polluting emissions and difficult access to public transport, causing a negative effect on the efficiency and effectiveness of urban sustainability causing a negative effect on the efficiency and effectiveness of urban sustainability.

The present research aims to evaluate the Transport-Oriented Development, determined by the lack of urban planning and sustainable mobility at the Labrador and Quitumbe stations of the Quito metro (PLMQ), using the tool the Standard (DOT), established by the Institute of Transport and Development Policies (ITDP, 2017). From this, their surroundings have been thoroughly evaluated in a walkable area of 500 walkable meters around the stations and identified through the Standard tool (DOT) as is their impact on the study areas.

The evaluable principles in Quito are defined to be walking, pedaling, connecting, transporting, mixing, and compacting. Where We determine the possible opportunities and shortcomings that each station has around them.

The Transport-Oriented Development (DOT) arises as an urban design tool that aims to encourage users to improve the way in which they move in the day to day of their life, with a more efficient and sustainable mobility improving the movement of work activities near the Quito metro stations enhancing access to recreational areas or basic needs.

Our conclusion is that Transport Oriented Development (DOT) aims to improve public transport service through improved urban planning, which results in the displacement of users, the primary issue is traffic congestion, which encourages active mobility of public transportation, not motor vehicles.

KEYWORDS: DOT, Quito metro, public transport, urban planning.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Resumen	08
Etapa 1 -Conocimiento previo	17
2. Introducción	19
- Justificación.....	28
- Objetivo General.....	29
- Objetivo específicos.....	29
3. Fundamentación Teórica	30
- Estrategias de planificación urbana y trasporte sostenible para una oportunidad de crecimiento.....	32
- El Impacto y la Importancia del trasporte público, promoviendo la movilidad sostenible y la reducción de congestión vial.....	33
-Plan de uso del metro de Quito para una ciudad conectada y sostenible.....	34
Etapa 2 -Aplicación de Metodología	37
4. Materiales y Métodos	39
Etapa 3 – Difusión de resultados	42
5. Resultados	44

- Fase 1. Evaluación de indicadores DOT.....	44
- Fase 2: Valoración de datos.....	92
6. Reflexiones finales	100
7. Recomendaciones	101
8. Bibliografía	102
9. Anexos	103

ÍNDICE DE CONTENIDOS FIGURAS

Figura 1. Densidad poblacional en el distrito metropolitano de Quito.....	19
Figura 2: Desarrollo Orientado al Transporte, caso BRT en la ciudad de Curitiba, Brasil.....	19
Figura 3: Congestión en la movilidad del transporte en ciudades, por el incremento de vehículos particulares.....	20
Figura 4: Tabla de la lista de ciudades que más congestión vehicular tiene en latino América.....	20
Figura 5: Estaciones del metro de Quito.....	21
Figura 6: Relación entre el territorio y transporte, como un modelo de planificación urbana.....	21
Figura 7: Traslado de personas a los exteriores de la ciudad como: Calderón, Valle de los Chillos, Quitumbe, etc.....	22
Figura 8: Traslado de personas en la ciudad de Quito, y modos de movilidad.....	23
Figura 9: Ubicación de la estación Quitumbe.....	24
Figura 10: Ubicación de la estación del Labrador.....	25
Figura 11: Problemas de la estación Quitumbe.....	26
Figura 12: Problemas de la estación Labrador.....	27
Figura 13: El Desarrollo Orientado al Transporte tiene como factor fundamental las 3D's que son las densidad, diversidad y diseño en la planificación urbana.....	30
Figura 14: Indicadores de la evaluación para la herramienta del estándar DOT.....	31
Figura 15: Indicadores que vamos a utilizar en las estaciones del Labrador y Quitumbe para la evaluación para la herramienta del estándar DOT.....	31
Figura 16: Traslado de personas en la ciudad de Quito, y modos de movilidad.....	32
Figura 17: Traslado de personas en la ciudad de Quito, movilidad motorizada y no motorizada..	33
Figura 18: Importancia de modos de movilidad para mejorar la calidad de vida en la ciudad de Quito.....	34
Figura 19: Quito busca genera una manera más eficiente en el aspecto de movilidad, para reducir la congestión vehicular de la ciudad.....	35

Figura 20: Estaciones del metro de Quito.....	36
Figura 21: En esta metodología la dividimos por fases donde cada fase tiene diferentes etapas para la resolución de la investigación.....	39
Figura 22: Resumen de una revisión bibliográfica basada en los datos de la biblioteca Scopus la cual está procesada con la herramienta Vosviewer.....	44
Figura 23: 8 Principios indicadores del Estándar de desarrollo Orientado al Transporte.....	44
Figura 24: 6 Principios indicadores medibles en la ciudad de Quito.....	45
Figura 25: Indicador vías peatonales en la estación Quitumbe.....	46
Figura 26: Indicador cruce seguro en la estación de Quitumbe.....	47
Figura 27: Indicador fachadas visualmente activas en la estación Quitumbe.....	48
Figura 28: Indicador fachadas físicamente permeables en la estación de Quitumbe.....	49
Figura 29: Indicador sombra y refugio en la estación Quitumbe.....	50
Figura 30: Indicador red ciclista en la estación de Quitumbe.....	51
Figura 31: Indicador estacionamiento para bicicletas en las estaciones de transporte público en la estación Quitumbe.....	52
Figura 32: Indicador estacionamiento para bicicletas en edificios en la estación de Quitumbe..	53
Figura 33: Indicador cuadras pequeñas en la estación Quitumbe.....	54
Figura 34: Indicador conectividad priorizada en la estación de Quitumbe.....	55
Figura 35: Indicador distancia caminable al transporte público en la estación Quitumbe.....	56
Figura 36: Indicador acceso a servicios locales en la estación de Quitumbe.....	57
Figura 37: Indicador acceso a parques y áreas de juego en la estación Quitumbe.....	58
Figura 38: Indicador sitio urbano en la estación de Quitumbe.....	59
Figura 39: Indicador opciones de transporte en la estación Quitumbe.....	60
Figura 40: Indicador vías peatonales en la estación del Labrador.....	61
Figura 41: Indicador cruces seguros en la estación del Labrador.....	62

Figura 42: Indicador fachadas visualmente activas en la estación del Labrador.....	63
Figura 43: Indicador fachadas físicamente permeables en la estación del Labrador.....	64
Figura 44: Indicador sombra y refugio en la estación del Labrador.....	65
Figura 45: Indicador red ciclista en la estación del Labrador.....	66
Figura 46: Indicador estacionamiento para bicicletas en estaciones de transporte público en la estación del Labrador.....	67
Figura 47: Indicador estacionamiento para bicicletas en edificios en la estación del Labrador.....	68
Figura 48: Indicador cuadras pequeñas en la estación del Labrador.....	69
Figura 49: Indicador conectividad priorizada en la estación del Labrador.....	70
Figura 50: Indicador distancia caminable al transporte público en la estación del Labrador.....	71
Figura 51: Indicador acceso a servicios locales en la estación del Labrador.....	72
Figura 52: Indicador acceso a parques y áreas de juego en la estación del Labrador.....	73
Figura 53: Indicador sitio urbano en la estación del Labrador.....	74
Figura 54: Indicador opciones de transporte en la estación del Labrador.....	75
Figura 55: Radio de estudio de 500m de la estación Quitumbe.....	76
Figura 56: Estado actual de la calle Cóndor Ñan de la estación de Quitumbe.....	77
Figura 57: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador caminar.....	78
Figura 58: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador pedalear.....	79
Figura 59: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador Conectar.....	80
Figura 60: En el principio indicador transportar, no se necesita implementar transporte en la zona, esto debido a que ya se encuentra el metro de Quito.....	81
Figura 61: Se necesita implementar áreas recreativas, en el principio indicador mezclar.....	82

Figura 62: El principio indicador sitio urbano no necesita mejoras, en la zona de Quitumbe.....	83
Figura 63: Radio de estudio de 500m de la estación Labrador.....	84
Figura 64: Estado actual de la Av. de la Prensa.....	85
Figura 65: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador caminar.....	86
Figura 66: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador pedalear.....	87
Figura 67: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador Conectar.....	88
Figura 68: En el principio indicador transportar, no se necesita implementar transporte en la zona, esto debido a que ya se encuentra el metro de Quito.....	89
Figura 69: Se necesita implementar áreas recreativas, en el principio indicador mezclar.....	90
Figura 70: El principio indicador sitio urbano no necesita mejoras, en la zona de Quitumbe.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Gráfico de la matriz del marco teórico.....	30
Tabla 2. Gráfico de la puntuación máxima de cada indicador.....	93
Tabla 3. En la siguiente tabla se puede visualizar el promedio calculado para cada una de las estaciones y su promedio final.....	94
Tabla 4. En la siguiente grafica se visualiza los puntajes obtenido en la estación del Labrador y el valor optimo del Estándar DOT.....	95
Tabla 5. En la siguiente grafica se visualiza los puntajes obtenido en la estación del Quitumbe y el valor optimo del Estándar DOT.....	96
Tabla 6. En la siguiente grafica se evalúa las dos estaciones y las comparativas con un valor optimo que cada una debería obtener.....	97
Tabla 7. En la siguiente grafica se presenta una matriz de doble entrada, de las puntuaciones obtenidas en la investigación en las estaciones del Labrador y Quitumbe.....	98
Tabla 8. En la siguiente grafica se evalúa las dos estaciones y las comparativas con un valor optimo que cada una debería obtener.....	99

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo. 1 (Av. de la prensa, estación Labrador).....	103
Anexo. 2 (Av. Mariscal Sucre, estación Quitumbe).....	103
Anexo. 3 (Ernesto Albán, estación Quitumbe).....	103
Anexo. 4 (Av. Guayanay Ñan, estación Quitumbe).....	103
Anexo. 5 (Av. Guayanay Ñan, estación Quitumbe).....	104
Anexo. 6 (Av. Guayanay Ñan, estación Quitumbe).....	104
Anexo. 7 (Av. Guayanay Ñan, estación Quitumbe).....	104
Anexo. 8 (Av. Rumiñaca Ñan, estación Quitumbe).....	104

ETAPA 1

Conocimiento previo

2. Introducción

En las últimas décadas, las ciudades de todo el mundo se han enfrentado a una serie de problemas que afectan no solo a la población, sino también a su entorno natural, el crecimiento excesivo de la población en tiempos recientes combinado con la falta de planificación urbana, ha generado una escasez significativa de espacios y recursos necesarios en las ciudades, a medida que la sociedad avanza junto a la tecnología, los efectos negativos en el ecosistema se vuelven cada vez más graves, sin tener en cuenta que aun dependemos de la naturaleza para obtener aire puro. (González, 2014).

Las ciudades del mundo se están desarrollando por varios aspectos significativos, más de la mitad de la población mundial vive en áreas urbanas, lo que ha llevado a un crecimiento acelerado de las ciudades, este crecimiento ha generado una demanda cada vez mayor en viviendas, infraestructura y servicios urbanos, donde la movilidad se ha convertido en un aspecto crucial en las ciudades actuales y futuras, a medida que las ciudades crecen y se densifican se presentan desafío de transporte eficiente, accesibilidades y calidad de vida. (Rodríguez, 2016).

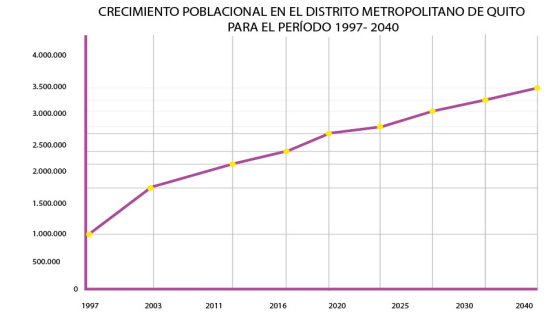


Figura 1. Densidad poblacional en el distrito metropolitano de Quito
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2018

En la actualidad, existe una tendencia global hacia la migración de personas hacia áreas urbanas lo que ha dado lugar a un crecimiento desordenado en muchas ciudades alrededor del mundo, este fenómeno se ha vuelto muy notorio puesto que se proyecta que más del 50% de la población mundial reside en entornos urbanos, se proyecta que esta cifra aumente aproximadamente en un 70% para el año 2050, esto en ciudades existentes como en las que se desarrollaran en un futuro, tomando como ejemplo la ciudad de Curitiba, Brasil. (Rodríguez, 2016).

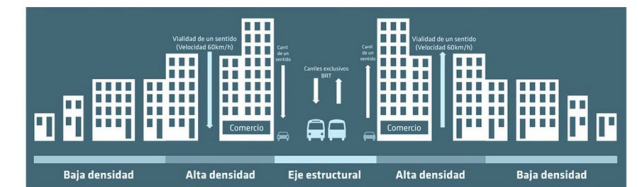


Figura 2: Desarrollo Orientado al Transporte, caso BRT en la ciudad de Curitiba, Brasil.

Fuente: Medina (2023).

La movilidad es un factor crucial en las ciudades actuales y futuras, con el incremento del uso de vehículos particulares es el principal enfoque de un problema en la mayoría de ciudades de latino américa, con un porcentaje de 500 vehículos particulares por cada 1000 habitantes, por consecuencia existe un vehículo por cada dos personas, esto genera grandes congestiones vehiculares y por consecuencia la contaminación ambiental ha aumentado, es necesario abordar el problema de movilidad mediante estrategias que promuevan el transporte sostenible y no tener una dependencia del transporte motorizado privado. (Rodríguez, 2016).

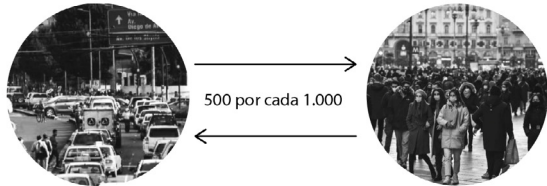


Figura 3: Congestión en la movilidad del transporte en ciudades, por el incremento de vehículos particulares.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La ciudad de Quito se enfrenta a graves problemas de congestión vehicular, la cual afecta de manera negativa a la sostenibilidad urbana de la ciudad, el crecimiento del número de vehículos en la ciudad es la que hace que la ciudad se vea afectada de peor manera, el informe de la empresa internacional INRIX, en el informe de 2022, describe que Quito es una de las ciudades con mayor congestión vehicular en el mundo, ocupando el número 40 en esta lista, se estima que una persona tiende a perder 70 horas al año por la congestión vehicular, esto sin importar el método de transporte que se utilice, Quito también ocupa el tercer lugar entre las ciudades que más congestión tiene en Latino América. (INRIX Global Traffic Scorecard, 2022).

Ten Highest Traffic Delay Times By City

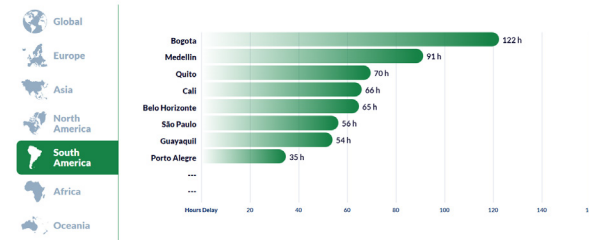


Figura 4: Tabla de la lista de ciudades que más congestión vehicular tiene en latino América.

Fuente: INRIX Global Traffic Scorecard, 2022.

El fenómeno del trasvase demográfico y urbanístico que se están presentando en los barrios localizados a lo largo del corredor de transporte de Quito, es una problemática que ha generado inquietudes y preocupaciones en distintos sectores de la sociedad, la situación es alarmante, ya que estos barrios están experimentando un proceso de despoblamiento que puede tener consecuencias negativas no solo para el sistema ecológico y económico del distrito, sino que también podría afectar a la sostenibilidad del sistema de transporte. (Herdoíza, 2017).

En este caso, se ha observado que en la ciudad de Quito las personas están migrando de los barrios cercanos al corredor de transporte, hacia los valles de la ciudad, donde se está construyendo nuevas urbanizaciones y se ofrecen mejores condiciones de vida, otros aspectos que debe tenerse en cuenta es el impacto sobre los equilibrios ecológicos y económicos del distrito, los barrios del corredor de transporte suelen estar ubicados en zonas urbanas densas y compactas, lo que puede generar una mayor eficiencia en el uso del recurso y una menor emisión de gases contaminantes. (Herdoíza, 2017).



Figura 5: Estaciones del metro de Quito.

Fuente: Metro, 2020.

Esto ha supuesto una gran inversión que sin embargo no ha ido acompañada de la necesaria reorganización del transporte público en superficie, de forma que frente a la modernidad que supone el metro, los autobuses y el resto de modos de transporte siguen anclados en el pasado, lo que dificulta que el tránsito de la ciudad pueda mejorar su flujo, es imprescindible poner a todos los actores de la movilidad de acuerdo, lo que supone dar un salto hacia la modernidad del sistema, y de realizarse el cambio, llevaría al país hacia mayores cotas de productividad y eficiencia. (Herdoíza; Anderson; Jácome; Lasso; Orbea; Váscónez; Ollivier; Targa; Cañavate; Pinilla; y José Barros, 2017).

El concepto Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) se origina de la relación entre el territorio y el transporte, y se refiere a un modelo de planificación urbana y territorial que se centra en los sistemas de transporte, esto estudiando las diferentes políticas públicas en relación a los sistemas de transporte urbano alternativo en el país y en los principios internacionales para la implementación del DOT, con esto se logrará destacar una transformación urbana significativa, se requieren políticas públicas integrales que vayan más allá de la planificación e implementación del DOT. (González, 2019).

Evaluamos el cómo crear una ciudad más compacta la cual conecte y coordine las distintas sugerencias que tienen los usuarios de cada una de las paradas del corredor metropolitano de Quito, la investigación la realizamos para analizar y comprender los marcos legales, financieros e institucionales, así como identificar las limitaciones y oportunidades para la implementación de los sistemas DOT, basándose en las lecciones aprendidas de casos nacionales e internacionales. (Hobbs J, Baima Cavalcanti C, Seabra R, 2021).

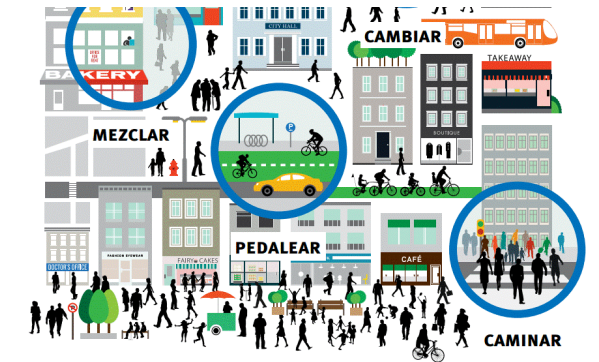


Figura 6: Relación entre el territorio y transporte, como un modelo de planificación urbana.

Fuente: Pau Segui (2020).

El concepto de movilidad la podemos identificar por varios desafíos que logran obstaculizar el proceso en las áreas de la meseta de Quito, a partir de aquí podemos desglosar los diferentes problemas generales que tiene cada una de las paradas del metro, donde es comprender la relación de interdependencia entre ellos. El objetivo es integrar el conocimiento sobre la movilidad urbana mediante una exposición clara y práctica del problema, y proponer posibles soluciones. (Salazar, 2020).

Es esencial considerar el desarrollo del territorio y su uso, en la creación de sistemas de transporte público colectivo, la metodología del Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) ha sido aplicada en varios territorios en las últimas décadas, con diversos grados de éxito, en este estudio se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica para identificar casos exitosos de proyectos basados en los principios DOT, y se han extraído lecciones replicables para el caso de Transmilenio en Bogotá. (Álvarez, 2019).

La revisión detallada de las condiciones en que se llevaron a cabo los proyectos, junto con el análisis de la normativa, instrumentos de planificación, gestión del suelo y financiación, así como la institucionalidad y capacidad de gestión, fueron claves en este proceso. La opinión de expertos en DOT complementó el análisis para comprender sus implicaciones en el sistema Transmilenio. (Álvarez, 2019).

Se revisó la literatura científica de los últimos diez años sobre movilidad urbana y transporte en Ecuador, encontrando que los temas más abordados han sido la eficiencia energética, movilidad no motorizada, transporte público y sistemas inteligentes, sin embargo, aún hay temas sociales que deben ser estudiados y analizados interdisciplinariamente para cerrar las brechas existentes. (Hermida, 2020).

Estudiamos las desigualdades en la movilidad en el país y más enfocado en la ciudad de Quito, logrando la definición de las políticas públicas para lograr garantizar una accesibilidad más justa y sostenible en la maseta de Quito, describimos la movilidad y accesibilidad de estas zonas y analizar las necesidades de los usuarios y las estrategias públicas para mejorar la movilidad, el objetivo es desarrollar recomendaciones operacionales que permitan un transporte más equitativo y sostenible. (Muñoz, 2021).

Una de las problemáticas es la mala planificación de la parada por consecuencia la conectividad no es buena con respecto a los otros núcleos de conexión, además el lugar no cuenta espacios de permanencia, por este motivo las personas no se sienten apropiadas del lugar por lo genera problemas de inseguridad, problemas visuales, auditivos y la falta de movilidad que las personas tienen al trasladarse caminando o en vehículo. (Carrión, 2008).

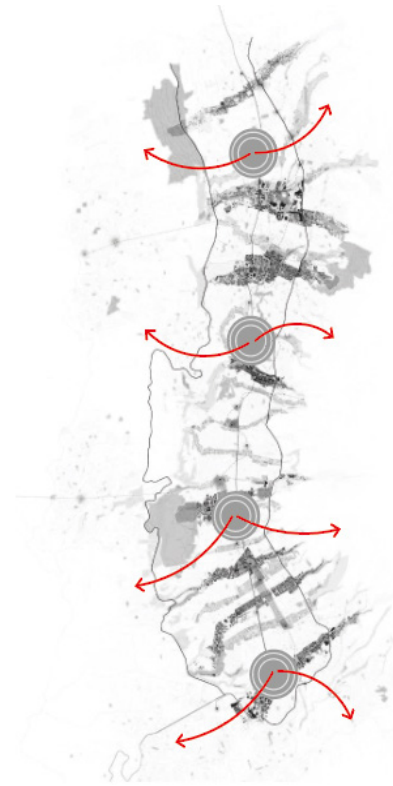


Figura 7: traslado de personas a los exteriores de la ciudad como: Calderón, Valle de los Chillos, Quitumbe, etc.
Fuente: Elaboración propia (2023)

En la ciudad de Quito, el transporte público, tanto el BRT (Bus de tránsito Rápido) como el convencional, tiene el mayor tiempo de viaje estimado, con 77 minutos y 60 minutos respectivamente, por otro lado el automóvil particular, puede llegar tener un tiempo de viaje de hasta 40 minutos, en contraste, los modos de transporte no motorizados como caminar y andar en bicicleta, presenta los tiempos más cortos, con un promedio de 20 minutos y 27 minutos respectivamente, estos datos resaltan las necesidades de mejorar la eficiencia y la infraestructura del transporte público en Quito para reducir los viajes y promover alternativas de movilidad sostenible como caminar o andar en bicicleta. (Movilidad en Quito 2021).

Las estaciones del Labrador y Quitumbe del nuevo metro de Quito, existe la falta de integración con otros sistemas de transporte público de la zona genera un problema importante para los usuarios que necesitan trasladarse a otros puntos de la ciudad, esta desconexión entre los distintos modos de transporte puede desincentivar a los usuarios a utilizar el metro, ya que les resulta difícil completar su viaje hacia su destino final, en este sentido, sería interesante investigar cómo mejorar la integración entre el metro y otros sistemas de transporte público de la zona, y cómo promover el uso del metro como un modo de transporte complementario para una movilidad más eficiente en la ciudad de Quito. (Carrión, 2008).

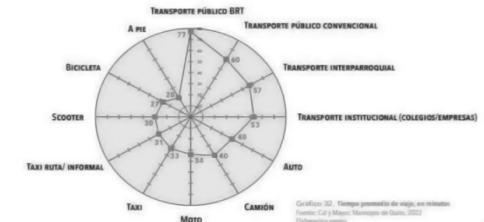
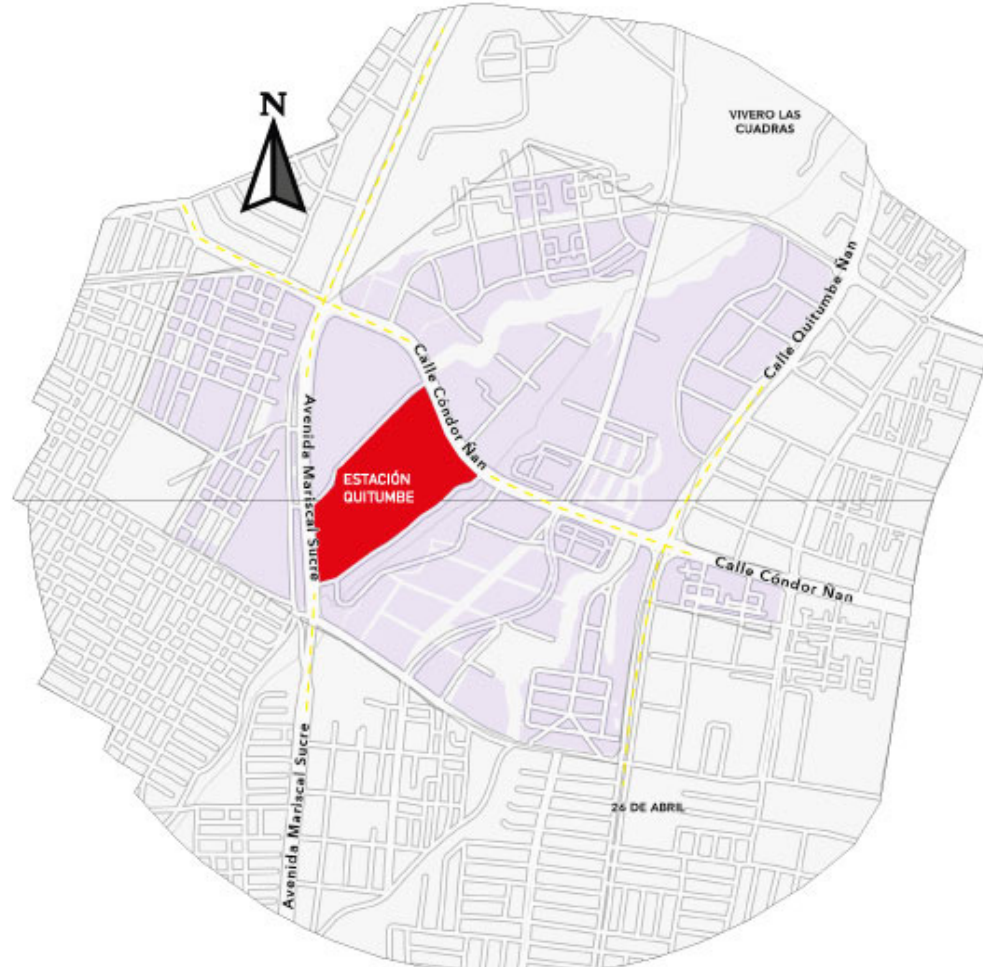


Figura 8: Traslado de personas en la ciudad de Quito, y modos de movilidad.
Fuente: Municipio de Quito (2022)

Las urbes son un sistema que genera prosperidad y atrae a un número creciente de personas en busca de una mejor calidad de vida, el aumento de la migración hacia las ciudades impulsa una mayor necesidad de viviendas, servicios y equipamientos, lo que en algunos casos genera un crecimiento urbano no planificado, un incremento del número de vehículos en las calles, la segregación social y afecta a los sistemas naturales. (Balcázar, 2023).

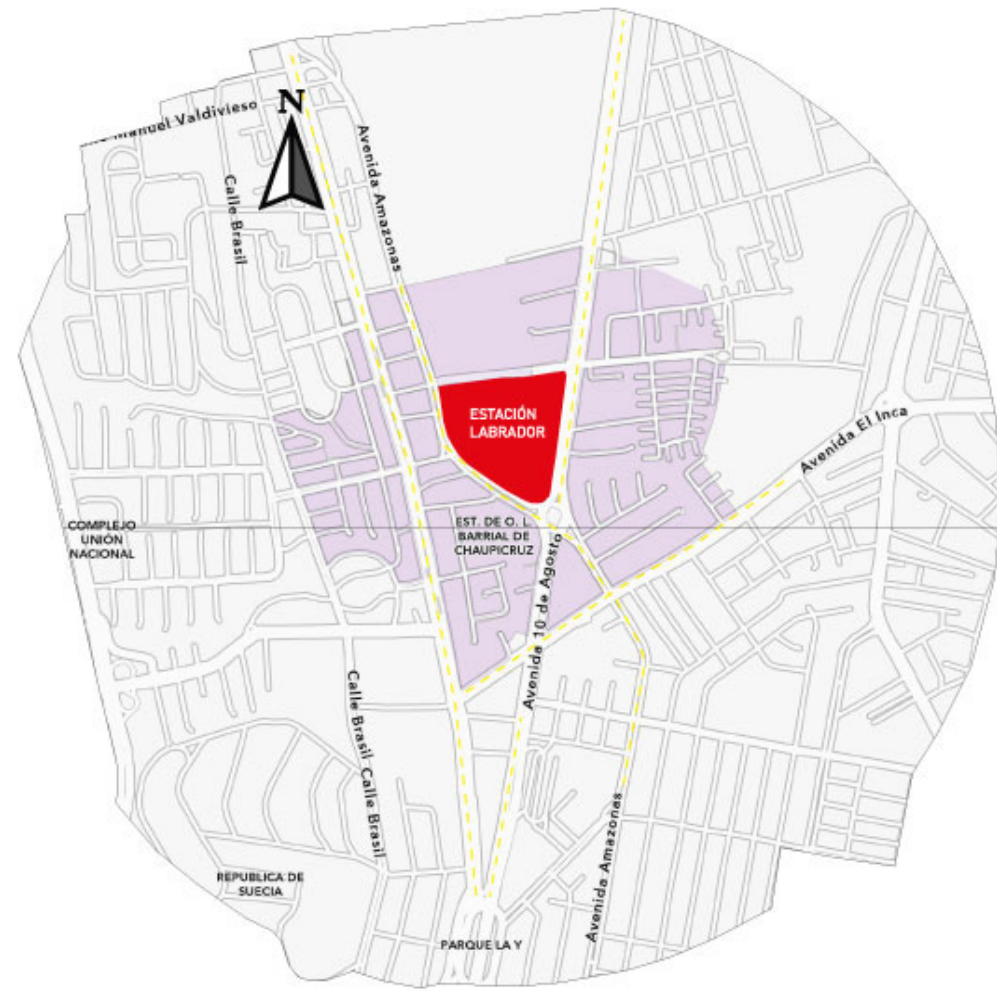
Además, las ciudades son responsables del 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero, un factor que contribuye al cambio climático, el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) es un modelo de planificación urbana que favorece la densidad poblacional, el uso mixto del suelo, la promoción del transporte público y la creación de un entorno propicio para caminar y andar en bicicleta. (Guerra, 2023).

El objetivo de este estudio es identificar las características del DOT que contribuyen a construir una ciudad más equitativa y eficiente. La investigación se llevó a cabo en dos fases: una revisión bibliométrica utilizando el software Vosviewer y la revisión de 28 artículos publicados en revistas de alto impacto según el ranking Scimago. (Vega, 2023).



■ UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DEL LABRADOR
 ■ CALLES PRINCIPALES
 ■ MANZANAS MEDIBLES

Figura 9: Ubicación de la estación Quitumbe
 Fuente: Elaboración propia (2023)



■ UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DEL LABRADOR
 ■ CALLES PRINCIPALES
 ■ MANZANAS MEDIBLES

Figura 10: Ubicación de la estación del Labrador
 Fuente: Elaboración propia (2023)

UBICACIÓN
DE LA ESTACION
DE QUITUMBE



PROBLEMAS DE LA
ESTACIÓN



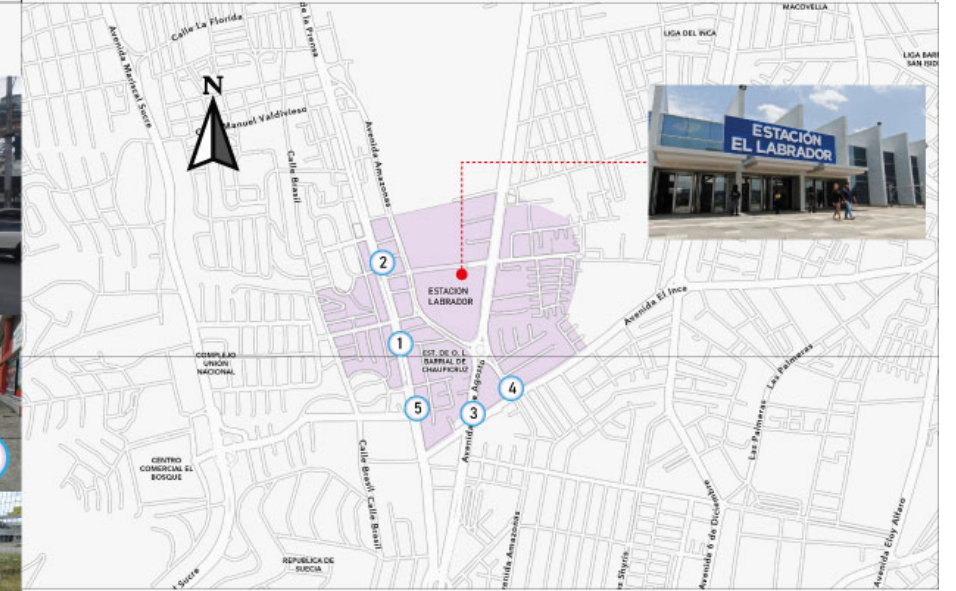
La estación de Quitumbe tiene graves problemas de seguridad, lotes abandonados, y falta de equipamientos con respecto a personas que transitan el lugar en bicicleta o necesitan hacer ciertas actividades recreativas, sus calles están en mal estado al igual que sus aceras.

Figura 11: Problemas de la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia (2023)

UBICACIÓN
DE LA ESTACION
DEL LABRADOR



PROBLEMAS DE LA
ESTACIÓN



La estación del Labrador no cuenta con espacios para ciclistas y se genera tráfico en ciertas horas del día, no cuenta con espacios para recreación, esto genera inseguridad para las diferentes usuarias que día a día trascuran por el sector.

Figura 12: Problemas de la estación Labrador
Fuente: Elaboración propia (2023)

● Justificación

La investigación del desarrollo orientado al transporte en la línea del corredor metropolitano de Quito, se enfoca principalmente en la documentación de los impactos directos e indirectos y como están emergidas en el tema del estándar DOT, relacionándolos con el transporte, la movilidad, la accesibilidad urbana, el desarrollo del suelo y el diseño urbano que tiene la ciudad de Quito en las estaciones del Labrador y Quitumbe. (Rodríguez, 2021).

Otro aspecto preocupante es el fenómeno del trasvase demográfico y urbanístico y de su impacto potencial en el sistema ecológico del distrito, a medida que los barrios experimentan un proceso de despoblamiento, los edificios y espacios públicos pueden quedar vacíos, lo que puede llevar a un aumento en la delincuencia y la inseguridad, además los edificios y espacios públicos abandonados pueden convertirse en un foco de contaminación y un peligro para la salud público. (Herdoíza, 2017).

En resumen, la problemática del trasvase demográfico y urbanístico en los barrios localizados a lo largo del corredor de transporte de Quito es una preocupación que debe ser abordada de manera seria y urgente, es necesario tomar medidas para fomentar el desarrollo sostenible y la revitalización de estos barrios, donde es necesario asegurarse de que el sistema de transporte sea sostenible en un largo plazo.

● Objetivos

Objetivo general

Evaluar el índice del Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) en las estaciones del Labrador y Quitumbe del metro de Quito.

Objetivos específicos:

Elaborar el estado del arte en las estaciones Labrador y Quitumbe para determinar su efectividad en promover una movilidad sostenible y equitativa, generando recomendaciones para mejorar su implementación en el futuro.

Realizar el levantamiento de información de las paradas Labrador y Quitumbe, para obtener datos relevantes sobre su infraestructura, servicios y usuarios, con el fin de identificar oportunidades de mejora en la planificación y gestión del transporte público en estas zonas.

Elaboración de la matriz de doble entrada para poder valorar el índice del desarrollo orientado al transporte.

Representar el estándar DOT para las estaciones propuestas, a través de la representación de medios de sistemas de información geográfica, en planos legibles y presentables.

3. Fundamentación Teórica

Marco teórico

Tabla 1. Gráfico de la matriz del marco teórico.

Dimensión	Teoría	Temas	Autor	Año
MACRO	1. Desarrollo Orientado al Transporte Público	Definición, Estructura y fundamentos del Estándar DOT	1.1. Institute for Transportation and Development Policy 1.2. Evaluación comparativa del nivel de Desarrollo Orientado al Transporte (dot). 1.3. Francisco Campos Sánchez 1.4. Julio Vega	1.1 2017 1.2 2019 1.3 2022 1.4 2023
	1.2 Dimensiones D.O.T	3 D del D.O.T	1.2.1. Solange Fernández 1.2.2. Julián Sastre 1.2.3. Herminia Palacios	1.2.1 2017 1.2.2 2015 1.2.3 2017
	1.3 Estándar D.O.T	Calificación del estándar D.O.T	1.3.1. Gloria Serra Coch 1.3.2. Charlotte Chastel 1.3.3. Carla Marcela 1.3.4. Camden Sari 1.3.5. Amy Kenyon	1.3.1 2022 1.3.2 2022 1.3.3 2022 1.3.4 2022 1.3.5 2017
MESO	2. Transporte Público	Termino aplicado al transporte colectivo de pasajeros	2.3.1. Jose Taboada 2.3.2. Bayas Meza 2.3.3. Andrés Serrano Guamán	2.3.1 2011 2.3.2 2011 2.3.3 2011
	2.1 Tipos de Transporte Público y Movilidad	2.1.1 sistema integral de transporte masivo de pasajeros (SITM) 2.1.2 Transporte público: urbano e interurbano 2.1.3 Autobus de tránsito rápido 2.1.4 Transporte privado	2.1.1 Cortez Chulide 2.1.2. Lenin Patricia 2.1.3. Andrés Serrano Guamán	2.1 2019 2.2 2022 2.3 2022
MICRO	3. Estudio de caso	Estado del Arte		
	3.1 Estudio de caso	Implementación D OT, y sistema tipo BRT Curitiba, Brasil, Bogotá, Colombia.	3.1.1. Daniel Rodríguez 3.1.2. Jose Taboada 3.3. Institute for Transportation and Development Policy	2.1 2017 2.2 2022 2.3 2017
	3.2 Línea de metro	Primera Línea de Metro Quito	3.1.1. Proyecto primera línea del metro de Quito 3.1.2. Jose Taboada 3.2.3. Instituto de la Ciudad Quito 3.2.4. Bayas Meza 3.2.5. Patricia Gonzalo 3.2.6. Andrés Pauta Pesántez	3.2.1 2013 3.2.2 2022 3.2.3 2017 3.2.4 2011 3.2.5 2011 3.2.6 2011

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Desarrollo Orientado al Transporte Público

Este concepto Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) se origina de la relación entre el territorio y el transporte, y se refiere a un modelo de planificación urbana y territorial que se centra en los sistemas de transporte. (González, 2019).

Dimensiones D.O.T

Según Córdova (2021), Las dimensiones D.O.T depende de una planificación urbana adecuada contribuye a una movilidad insostenible. Frente a este desafío, el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) surge como una herramienta de diseño urbano que se basa en principios como alta densidad, diversidad de usos y una infraestructura adecuada centrada en el transporte público.

Es evidente que la adopción de las dimensiones del estándar D.O.T, tienen diferentes objetivos centralizados y promueven la densidad, diversidad y diseño, para la movilidad urbana, la cual asimilamos como un concepto e que busca fomentar la equidad y la accesibilidad al transporte urbano, promoviendo un desarrollo urbano más sostenible y centrados en las necesidades del usuario en Quito.

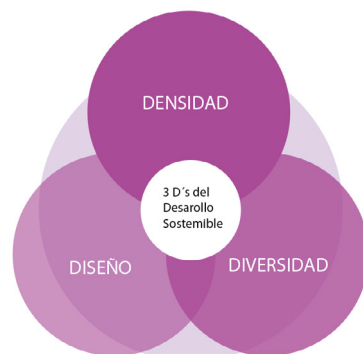


Figura 13: El Desarrollo Orientado al Transporte tiene como factor fundamental las 3D's que son las densidad, diversidad y diseño en la planificación urbana.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Estándar D.O.T

Según el libro de (Institute for Transportation and Development Policy), el estándar D.O.T, puede ser una herramienta muy valiosa para los gobiernos puedan trazar planes, políticas, regulaciones y legislaciones con diversos objetivos para promover el acceso al transporte y poder garantizar un enfoque en desarrollar sistemas de transporte público eficientes, accesible y de calidad. Estos marcos pueden generar una guía de planificaciones con varios objetivos de crear una ciudad donde el acceso al transporte sea considerado como un derecho básico para todos los ciudadanos.



Figura 14: Indicadores de la evaluación para la herramienta del estándar DOT.

Fuente: Estándar DOT V3, (2017).

Objetivos del estándar D.O.T

Según, Kenyon (2017), el estándar D.O.T tiene varios ámbitos a cumplir para que una ciudad se vuelva más sostenible y accesible al desarrollo del transporte público, pero los estándares que se utilizaran para las estaciones de Labrador y Quitumbe son las siguientes:

- Caminar
- Pedalear
- Conectar
- Transportar
- Mezclar
- Compactar

CAMINAR

DESARROLLAR COLONIAS QUE PROMUEVE LOS TRASLADOS A PIE.

- OBJETIVO A. La red peatonal es segura, completa y accesible para todos.
- OBJETIVO B. El entorno peatonal es activo y vibrante.
- OBJETIVO C. El entorno peatonal es templado y cómodo.

PEDALEAR

DESARROLLAR LAS REDES DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA.

- OBJETIVO A. La red ciclista es segura y completa
- OBJETIVO B. El espacio para estacionar y almacenar bicicletas es amplio y seguro

CONECTAR

CREAR REDES DE CALLES Y RUTAS DENSAS.

- OBJETIVO A. Las rutas peatonales y ciclistas son cortas, directas y variadas.
- OBJETIVO B. Las rutas peatonales y ciclistas son más cortas que las rutas para automóviles.

TRANSPORTAR

UBICAR EL DESARROLLO CERCA DE UNA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO DE ALTA CALIDAD.

- OBJETIVO A. El transporte público de alta calidad es accesible a pie.

MEZCLAR

PLANEAR DEMOGRAFÍAS, USOS E INGRESOS MIXTOS.

- OBJETIVO A. Existen oportunidades y servicios a una distancia corta a pie de sus viviendas.
- OBJETIVO B. Existen residentes de distintas demografías y rangos de ingreso.

COMPACTAR

CREAR REGIONES CON TIEMPOS DE TRASLADO CORTOS.

- OBJETIVO A. Desarrollo se encuentra en o junto a un área urbana existente.
- OBJETIVO B. Viajar por la ciudad es fácil y conveniente.

Figura 15: Indicadores que vamos a utilizar en las estaciones del Labrador y Quitumbe para la evaluación para la herramienta del estándar DOT.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Transporte Público

El objetivo de proponer nuevas rutas y líneas de transporte público en el distrito metropolitano de Quito, específicamente para el corredor occidental del sistema de metro, Meza (2011), se enfoca en encontrar varios circuitos óptimos que satisficieran varias necesidades sociales las cuales están asociados a la movilidad y los costos que estos están asociados, el estudio se enfoca en promover una red de transporte público urbano al cual optimice el tiempo de viaje de las unidades de transporte público.



Figura 16: Traslado de personas en la ciudad de Quito, y modos de movilidad.

Fuente: Municipio de Quito, 2022.

Cómo funciona el transporte público

El transporte público en Quito se complementa con varios sistemas de unidades de transporte, entre los que destacan, Metro de Quito, El metro bus-Q, y el trolebús. (Meza, 2011).

Metro de Quito

Sistema de transporte masivo subterráneo se encuentra en proceso de activación.

Metro bus Quito

Es un sistema de buses articulados que operan en un corredor exclusivo. Corredor Sur occidente, corredor Centro Norte y corredor Oriental.

Trolebús

Es un sistema de buses eléctricos que tiene una ruta establecida, conecta con diferentes sectores de la ciudad y es la más popular de Quito.

Estrategias de planificación urbana y transporte sostenible para una oportunidad de crecimiento.

La arquitecta Nicole Fernández, reconoce que existe un crecimiento de las ciudades y los desafíos asociados a la movilidad urbana, donde cada vez, es más evidente las necesidades de impulsar el desarrollo orientado al transporte público, Fernández (2021), Por otra parte, el arquitecto, Guerra (2023), se enfoca en generar un mundo donde la sostenibilidad es clave, teniendo como base fundamental buscar estrategias de planificación urbana y transporte que promueva un crecimiento sostenible, también abordar problemas como la congestión de tráfico, la contaminación y la equidad al acceso al transporte.

Para, Fernández (2021), la planificación urbana se toma en cuenta a través de estrategias sostenibles “desde la implementación de sistemas de transporte público innovadores hasta la creación de infraestructura adecuada y la promoción de hábitos de movilidad sostenible, esto mediante un análisis exhaustivo de las experiencias exitosas y las lecciones aprendidas en diferentes ciudades del mundo, este estudio busca proporcionar una visión integral y práctica”. (Fernández, 2021).

Después de analizar el modelo de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) desde su concepción, características e implementación, se puede concluir que su principal objetivo es implementar medidas en torno a los sistemas de transporte, buscando alcanzar una movilidad urbana sostenible que vincule de manera directa el territorio y el transporte. (Quintero, 2019).

Según, Thomas (2018), después de examinar la implementación del modelo DOT en varias ciudades de los Países Bajos, se llega a la conclusión de que es especialmente aplicable en ciudades pequeñas y medianas. Esto se debe a que, con algunas excepciones, estas ciudades dependen en gran medida del automóvil privado para desplazarse, a pesar de las distancias relativamente cortas.

Según, Guerra (2023), el DOT ha sido una tendencia creciente en la planificación y diseño urbano en todo el mundo, y se centra en fomentar la movilidad activa, el transporte público y reducir el uso del automóvil privado. Esto para lograr que los expertos en DOT utilicen diversas herramientas y técnicas, como la planificación de redes de transporte público eficientes, la creación de rutas seguras para peatones y ciclistas, el diseño de ciudades compactas y la implementación de políticas de estacionamiento restringidas.

Según los autores algunas de las estrategias utilizadas incluyen la planificación de redes de transporte público eficientes, que permitan a los ciudadanos acceder fácilmente a diferentes puntos de la ciudad utilizando el transporte público, asimismo se busca crear rutas seguras para peatones y ciclistas, promoviendo su movilidad activa y brindando alternativas sostenibles al uso del automóvil, además se propone el diseño de ciudades compactas que reduzcan las distancias de desplazamiento y fomenten la mezcla de usos de suelo, facilitando así la movilidad y el acceso a servicios.

Variación de movilidad motorizada

	2017	2021	variación
Total	5,009,388	6,122,951	22,23%
Motorizado	4,277,809	5,116,438	19,60%
No motorizado	731,579	979,672	33,91%

Figura 17: Traslado de personas en la ciudad de Quito, movilidad motorizada y no motorizada.

Fuente: Municipio de Quito, 2022.

El Impacto y la Importancia del transporte público, promoviendo la movilidad sostenible y la reducción de congestión vial.

En las últimas décadas, el crecimiento acelerado de las ciudades ha llevado consigo un aumento significativo en la congestión vial, generando una serie de problemas que afectan la calidad de vida de los ciudadanos y medio ambiente, ante este escenario, la movilidad sostenible se ha convertido en una prioridad global, y el transporte público emerge como una pieza clave en la transformación de las ciudades hacia un modelo más eficiente y respetuoso con el entorno. En esta perspectiva se determina el impacto y la importancia del transporte público en la reducción de la congestión vial, así como su contribución a la construcción de ciudades más sostenibles.

Según, Figueroa (2020), en los últimos años el transporte público ha tenido un incremento masivo, por lo que las personas necesitan varias unidades de transporte público para poder trasladarse de un lugar a otro, esto ha generado el incremento de transporte privado y esto genera repercusiones en la movilidad de los usuarios y el medio ambiente.

Según, Gordon (2019), se busca revitalizar el uso de del transporte público en los cuidados, para poder expandir su cobertura territorial y mejorar la calidad de servicio, con esto busca promover la visibilidad y crear condiciones seguras para los desplazamientos a pie o el uso de bicicleta, esto para minimizar el impacto ambiental y consumo de energía que ha aumentado en los últimos años.

Según los autores el transporte público ha experimentado un aumento masivo en los últimos años, lo que ha llevado a un incremento en el uso del transporte privado, esto ha generado repercusiones negativas tanto en la movilidad de los usuarios como en el medio ambiente, para abordar esta situación, es necesario revitalizar el uso del transporte público en las ciudades.

En conclusión, la transformación de las ciudades hacia la movilidad sostenible requiere un enfoque integral que priorice el transporte público como una alternativa eficiente y respetuosa con el medio ambiente, al reducir la congestión vial y promover una movilidad equitativa, el transporte público se posiciona como una herramienta fundamental para construir ciudades más habitables, saludables y sostenibles en beneficio de todos sus habitantes.

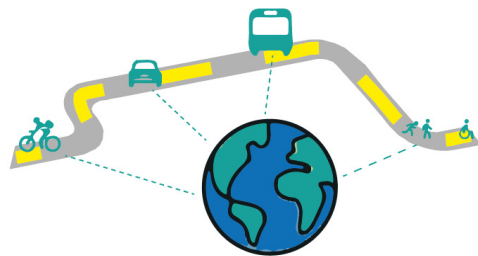


Figura 18: Importancia de modos de movilidad para mejorar la calidad de vida en la ciudad de Quito.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Plan de uso del metro de Quito para una ciudad conectada y sostenible.

En la búsqueda constante de soluciones innovadoras para abordar los desafíos de movilidad urbana, el metro de Quito se lanza como una poderosa herramienta para transformar la ciudad en un entorno conectado y eficiente, con su inauguración reciente, este sistema de transporte masivo ha despertado grandes expectativas y ofrece un potencial significativo para impulsar la movilidad sostenible y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la capital ecuatoriana, a través del análisis detallado de este plan, se exploran las oportunidades y desafíos que presenta, así como los beneficios potenciales que puede brindar a la población de Quito.

El sistema de transporte eficiente mejora la calidad de vida de las personas, por lo tanto, un análisis de la actual infraestructura y las futuras inversiones en los sitios de transporte urbano son importantes para el desarrollo de ciudades sostenibles. (Meza, 2011).

Según, Silva (2010), el transporte público posee una capacidad de transformación urbana significativa, a lo largo del desarrollo de las ciudades, ha sido un elemento estructurante clave, no obstante, en muchas ocasiones no se aprovecha al máximo esta capacidad debido a la existencia de varios patrones de crecimiento urbano que carecen de una relación adecuada entre territorio, movilidad y acceso.

Según, Gutiérrez (2010), señala que el conocido modelo de ciudad difusa es un claro ejemplo de la desconexión entre la planificación urbana y la movilidad, este modelo conlleva la creación de territorios con bajas densidades, que están desconectados de la infraestructura urbana, especialmente del transporte público, como resultado

se generan situaciones en las que la movilidad se ve afectada negativamente, y se dificulta el acceso a servicios y oportunidades para los ciudadanos.

Uno de los principales efectos del Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) es la revitalización de barrios, según, Medina (2013), cuando se implementa de manera adecuada y se combina con otras políticas públicas que promueven el empleo, la vivienda y la seguridad, el DOT puede actuar como catalizador de cambio en una zona.

Para, Quintero (2019), destaca que el DOT también puede contribuir a la reducción del crimen, ya que fomenta una mayor vida en las calles, mejora el espacio público y aumenta la presencia de personas, lo que genera una mayor vigilancia del entorno.

Los referentes mencionan que el transporte público no solo desempeña un papel esencial en la movilidad urbana, sino que también tiene un impacto significativo en la configuración y calidad de vida de las ciudades, es necesario establecer una estrecha relación entre la planificación urbana y el transporte público para maximizar su capacidad de transformación y promover un desarrollo urbano más equitativo, sostenible y seguro.

En conclusión, el plan de uso del metro de Quito ofrece una oportunidad única para transformar la ciudad en un entorno conectado y sostenible, al aprovechar los beneficios del metro, integrarlo con otros modos de transporte y promover una cultura de uso del transporte público, Quito puede avanzar hacia una movilidad más eficiente, reducir la congestión vial y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, este plan representa un paso imponente hacia una ciudad más conectada y sostenible para las generaciones presentes y futuras.



Figura 19: Quito busca generar una manera más eficiente en el aspecto de movilidad, para reducir la congestión vehicular de la ciudad.

Fuente: Metro de Quito, 2020.



Figura 20: Estaciones del metro de Quito.
Fuente: Elaboración propia (2023).

ETAPA 2

Aplicación metodológica

4. Materiales y Métodos

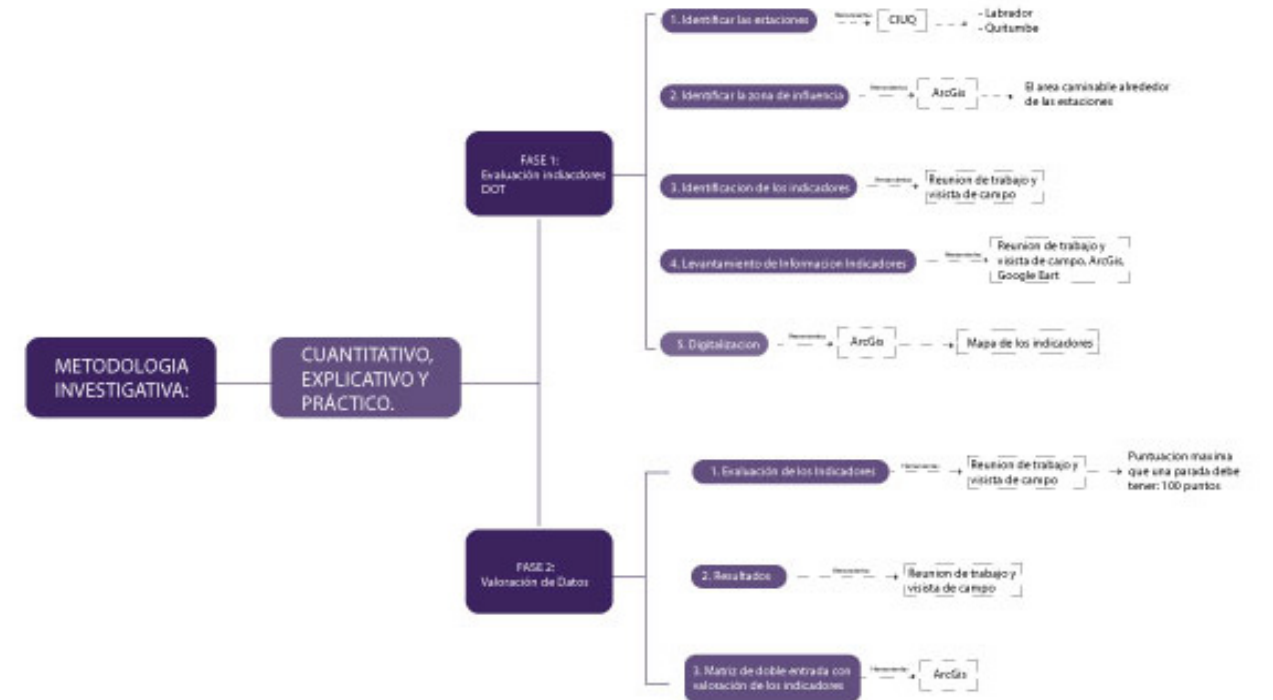


Figura 21: En esta metodología la dividimos por fases donde cada fase tiene diferentes etapas para la resolución de la investigación.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

El presente estudio de investigación se basa en un enfoque cuantitativo, explicativo y práctico, donde se desarrolla una comprensión completa y exhaustiva del problema de la investigación, este enfoque se basa en busca la integración de datos cualitativos y cuantitativos con la finalidad de obtener respuestas a las interrogantes que se generan en el estudio. (Sampieri, 2018).

Este proceso de investigación constará de dos fases metodológicas fundamentales para el desarrollo de la investigación, en la que evaluaremos los distintos indicadores del estándar DOT en las estaciones del Labrador y Quitumbe y registrar cada uno de los resultados obtenidos.

Estas etapas cumplen un papel fundamental en la creación diversos procesos de trabajo para generar un flujo más eficiente en cada etapa del proyecto.

- Fase 1: Evaluación de indicadores DOT
- Fase 2: Valoración de datos

Fase 1. Evaluación de indicadores DOT

Esta primera fase se subdividirá en 5 etapas de trabajo, teniendo como principal factor definir la zona de trabajo. Maldonado (2018), nos indica que se considerarán diferentes aspectos que influyen en cada sector, tales como los equipamientos existentes, el tipo de usuarios, las horas de mayor afluencia al sector y el uso predominante del suelo.

Tenemos como primer punto la revisión bibliográfica de diferentes artículos académicos a través de la plataforma de Scopus, descargando 1200 artículos en una carpeta de Excel con temas referentes al Desarrollo Orientado al Transporte, movilidad, sostenibilidad, en latino América, los artículos los fueron colocados en una base de datos tomando como herramienta base al Vosviewer, que nos

determinó los artículos necesarios e importantes para la investigación.

Sintetizando estos datos se generará una tabla matriz donde se definirá las dimensiones de la investigación desde un tema macro, meso y micro, índices de estudio, temas generales, y autores o referentes que nos ayuden a resolver la problemática de la investigación.

A partir de esto se identificará la zona de influencia en el sector estudiado a nivel general, mediante una investigación documental donde se identificará la zona de influencia de cada estación a través de reuniones de trabajo y capacitación con el Centro de Investigación Urbana de Quito (CIUQ). Se utilizarán herramientas como el flexómetro, Google Earth, Google Street View y ArcGIS, las cuales permitirán obtener el área que formará parte del polígono de estudio final.

Con este estudio se identificará los 500m caminables de cada una de las estaciones adquiridas como trabajo de investigación, utilizando la metodología Estándar DOT para el levantamiento de información de manera cuantitativa dentro del área de influencia indicada.

Posteriormente se identificará los 8 principios indicadores del Estándar (DOT), los cuales son caminar, pedalear, conectar, transportar, mezclar, densificar, compactar y cambiar, de los cuales solamente son medibles 6 en la ciudad de Quito, por lo que los indicadores medibles en nuestras zonas de estudio son caminar, pedalear, conectar, transportar, mezclar y compactar.

Utilizando estos principios indicadores como una estrategia de planificación y diseño urbano que se enfoca en promover el desarrollo de áreas urbanas compactas y de uso mixto, donde sea fácil moverse a pie o en bicicleta, este enfoque logra al controlar la densidad de

construcción y dar prioridad a la ubicación de estaciones de transporte público.

Posteriormente se generará el levantamiento de datos cuantitativos de cada uno de los indicadores con el objetivo de recopilar datos relevantes y necesarios para llevar a cabo el análisis de los principios indicadores, existen varias técnicas de levantamiento de información las cuales utilizaremos dependiendo del contexto y los objetivos del proceso de investigación, garantizando la seguridad al caminar o andar en bicicleta, facilitar el acceso a destinos distantes centro de la ciudad mediante un sistema de transporte público frecuente, rápido y asequible, y permitir que las personas disfruten de una vida de calidad sin depender exclusivamente del automóvil.

Se empezará a digitalizar los resultados de los distintos análisis de los principios indicadores que realizamos, donde generaremos un proceso en el cual se convierten documentos o datos en formato físico o analógico a formatos digitales, lo que permite su almacenamiento, acceso y gestión electrónica de manera más eficiente. Esta fase implica la transformación de información en papel, fotografías, audio, video u otros medios analógicos en archivos digitales que pueden ser procesados y manipulados por medios electrónicos.

Fase 2: Valoración de datos

Esta segunda fase se subdividirá en tres etapas de trabajo, en la primera etapa evaluaremos los indicadores donde se refiere a un proceso en el cual se analiza y valora el desempeño de los indicadores establecidos previamente. Estos indicadores son medidas que se utilizan para evaluar el progreso, los objetivos o el rendimiento de cada actividad en el proyecto de investigación. Donde generamos una calificación determinando si los indica-

dores DOT cumplen con la puntuación requerida para la implementación de estas estaciones del metro.

Posteriormente generaremos puntuaciones a cada uno de los principios indicadores dependiendo de los diferentes métodos de medición, realizando la comparación de los instrumentos de medición, transformaciones, conversiones y cálculos necesario de las variables de influencia, con objetivos de los indicadores y la puntuación máximas y mínimas.

Los resultados de los datos cuantitativos obtenidos de cada uno de los principios indicadores se cuantificarán en una tabla de Excel donde se ponderar las calificaciones finales que cada indicador obtiene en las estaciones del Labrador y Quitumbe, realizando una comparativa entre ambas estaciones y determinando las características potenciales y deficiencias que cada una de las estaciones tienen en su alrededor.

Generamos mapas de clustering jerárquico de los principios indicadores, el cual es un método de análisis el cual busca generar una jerarquía de los diferentes elementos analizados en el área de estudio, es con respecto a los puntajes obtenidos anteriormente.

Se generará graficas comparativos del puntaje alcanzados en la estación de Labrador y Quitumbe, con respecto a la puntuación de valor óptimo de los indicadores, donde identificamos las cualidades y puntos en los que se necesita mejorar.

Posteriormente se realiza la matriz de doble entrada donde se definirá por filas y columnas, el conocimiento acerca de los temas, datos y resultados de las diferentes variables, donde logramos contrastar varios elementos relacionados a la información recopilada de una manera visual y simple.

ETAPA 3
Difusión de resultados

5. Resultados

Fase 1. Evaluación de indicadores DOT

Esta primera fase se desarrolla en la ciudad de Quito, a lo largo del corredor metropolitano de Quito, específicamente en las estaciones del Labrador y Quitumbe, las cuales tienen similitud por ser estaciones intermodales que tienen gran conectividad del transporte público con las periferias de la ciudad de Quito. (Maldonado, 2018). Se generó un estudio sobre los artículos relacionados a la investigación, determinando un parámetro de los diferentes temas que se complementa en el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), tomando como herramientas viables de ayuda como el Scopus y Vosviewer, para una correcta selección de los temas referentes a la investigación.

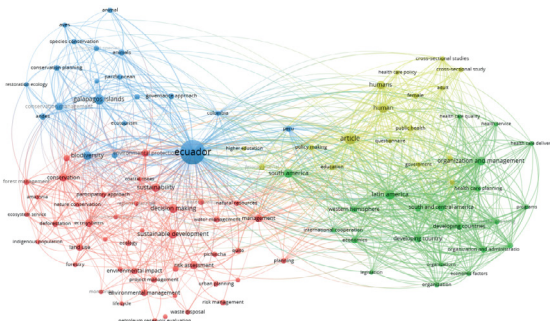


Figura 22: Resumen de una revisión bibliográfica basada en los datos de la biblioteca Scopus la cual está procesada con la herramienta Vosviewer.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Este estudio trata de generar varios análisis de las condiciones que tienen las estaciones estudiadas, con el fin de identificar los inconvenientes y oportunidades de mejorar en el desarrollo de las áreas cercanas a las estaciones del metro de Quito, relacionadas con el transporte público

mejorando la calidad de los lugares en donde residen y trabajan los usuarios de la ciudad. (ITDP, 2017).

El Estándar DOT, se generó como una herramienta de medición cualitativa en la que se identifica 25 indicadores para ser evaluados y levantar datos estadísticos cualitativos, para poder cumplir los 8 principios indicadores de movilidad en un modelo de diseño urbano, identificado por el Instituto de Políticas para el transporte y desarrollo. (ITDP, 2017).

Entre los principios indicadores se encuentran 8 indicadores, de los cuales son medibles 6 en la ciudad de Quito, estos son: caminar, pedalear, conectar, transportar, mezclar y compactar, en los cuales se distribuyen un total de 100 puntos, con el fin de determinar el nivel de impacto que cada uno de los elementos y los objetivos que cada indicador tiene para medir. (ITDP, 2017).



Figura 23: 8 Principios indicadores del Estándar de desarrollo Orientado al Transporte

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Posteriormente se realiza el levantamiento de los 6 indicadores medibles en la ciudad de Quito, esto determinando que cada indicador tiene un método de medición diferentes, con objetivos específicos, donde se detalla la manera en la que esta informaron es levantada y su método de valoración con cada uno de los puntajes correspondientes a los indicadores. (ITDP, 2017).



Figura 24: 6 Principios indicadores medibles en la ciudad de Quito.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Este proceso es crucial puesto que se realiza con el objetivo de recopilar datos relevantes y necesarios para llevar a cabo el análisis de los indicadores, donde existen varias técnicas de levantamiento de información las cuales utilizaremos dependiendo del contexto y los objetivos del proceso de investigación, estos son garantizando la seguridad al caminar o andar en bicicleta, facilitar el acceso a destinos distantes dentro de la ciudad mediante un sistema de transporte público frecuente, rápido y asequible, y permitir que las personas disfruten de una vida de calidad sin depender exclusivamente del automóvil. (ITDP, 2017).

Posteriormente se digitalizará los resultados de los distintos análisis que realizamos con cada uno de los indicadores donde generaremos un proceso en el cual se convierten documentos o datos en formato físico o analógico a formatos digitales, lo que permite su almacenamiento, acceso y gestión electrónica de manera más eficiente. Esta fase implica la transformación de información en papel, fotografías, audio, video u otros medios analógicos en archivos digitales que pueden ser procesados y manipulados por medios electrónicos, (ITDP, 2017).

Cada uno de los indicadores serán representados en distintas laminas con los puntajes y métodos de medición que cada indicador obtuvo, así mismo se reflejara la puntuación máxima y mínima que cada indicador obtuvo, dando como resultado mapas jerárquicos de clustering, de la misma manera se representaran gráficos ilustrados de la implementación de los indicadores con cada uno de los objetivos y como nos ayudan a identificar las falencias que cada zona de estudio tiene y necesita mejorar. (Vega, 2023).

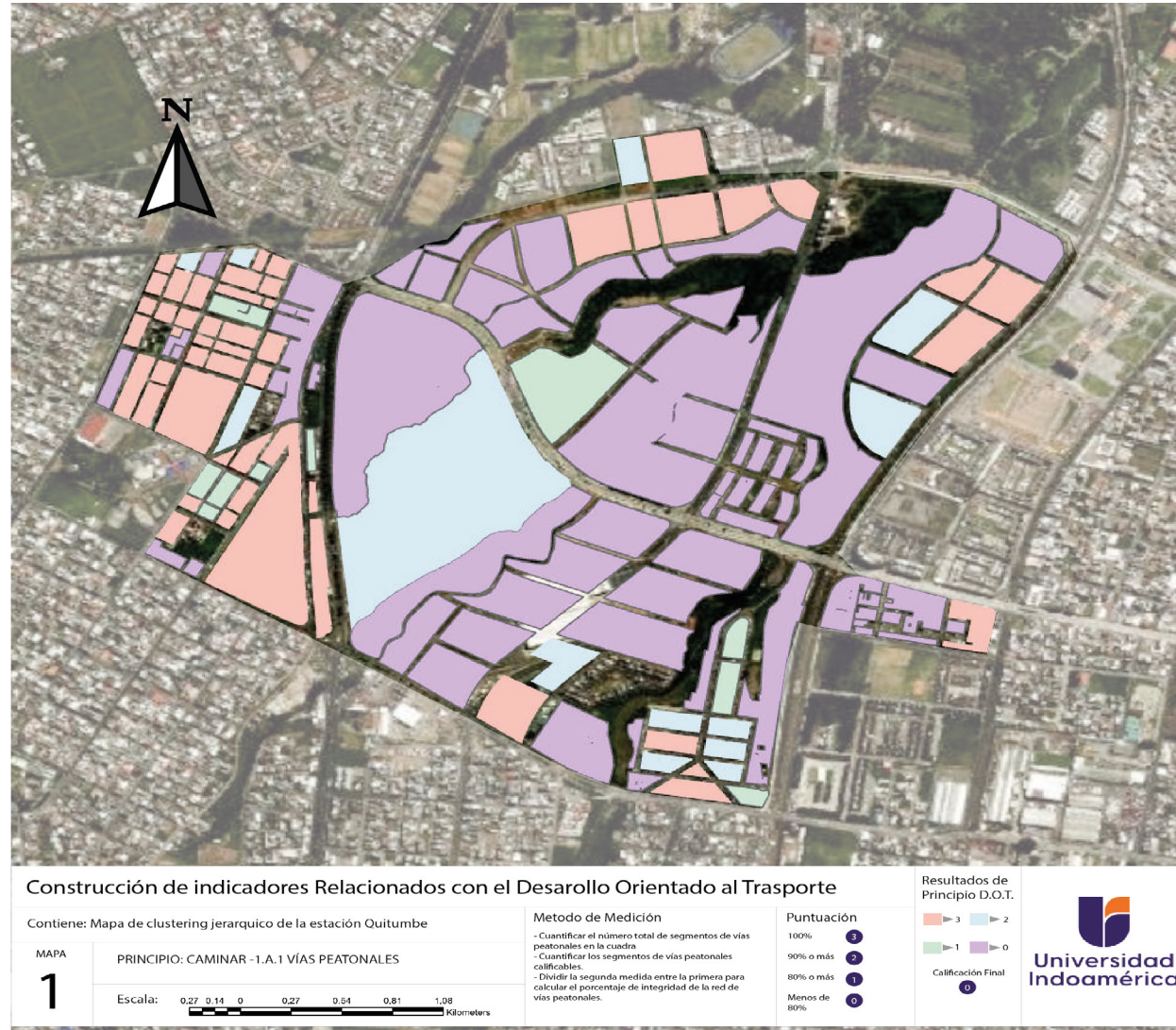


Figura 25: Indicador vías peatonales en la estación Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

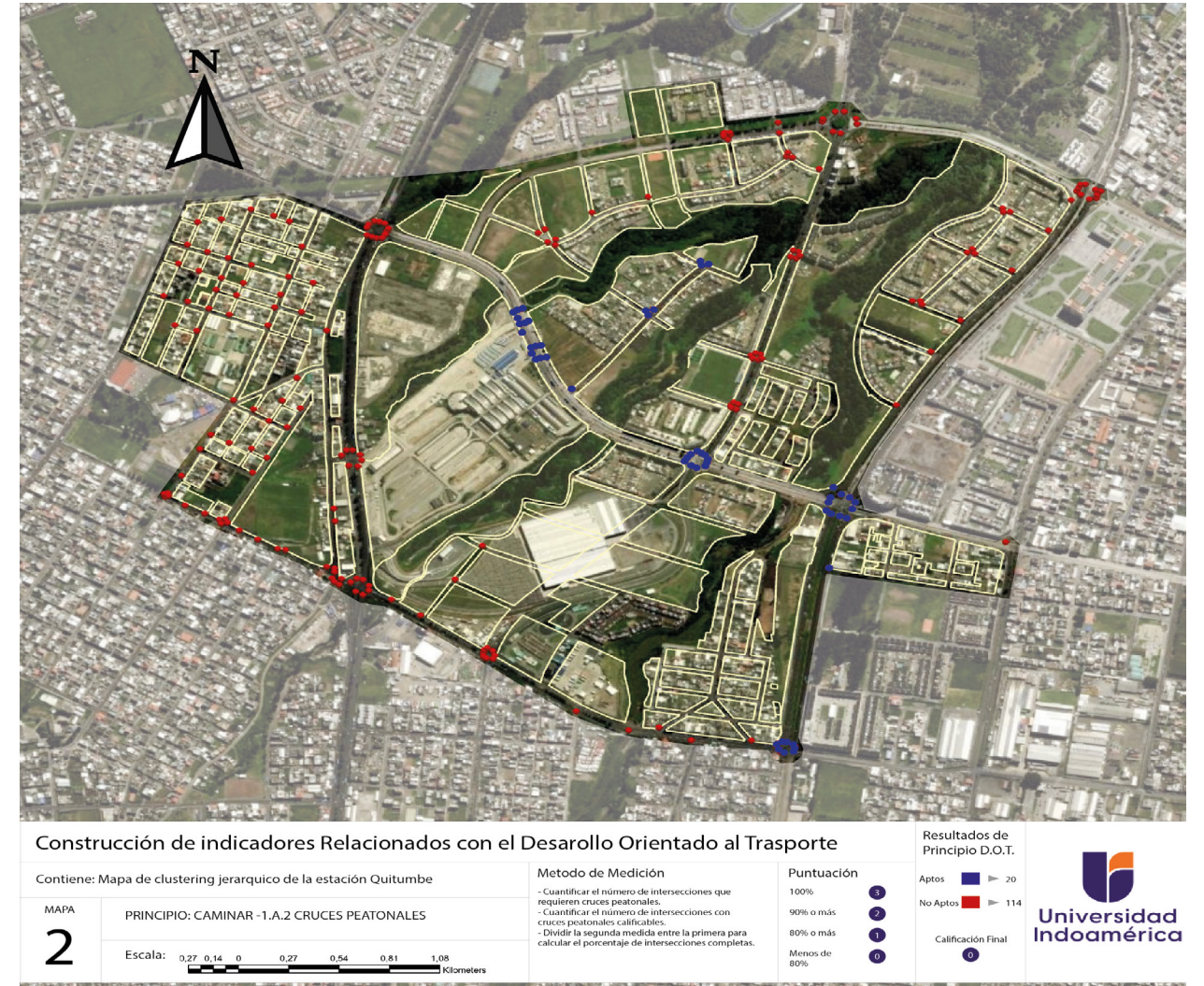


Figura 26: Indicador cruces seguro en la estación de Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

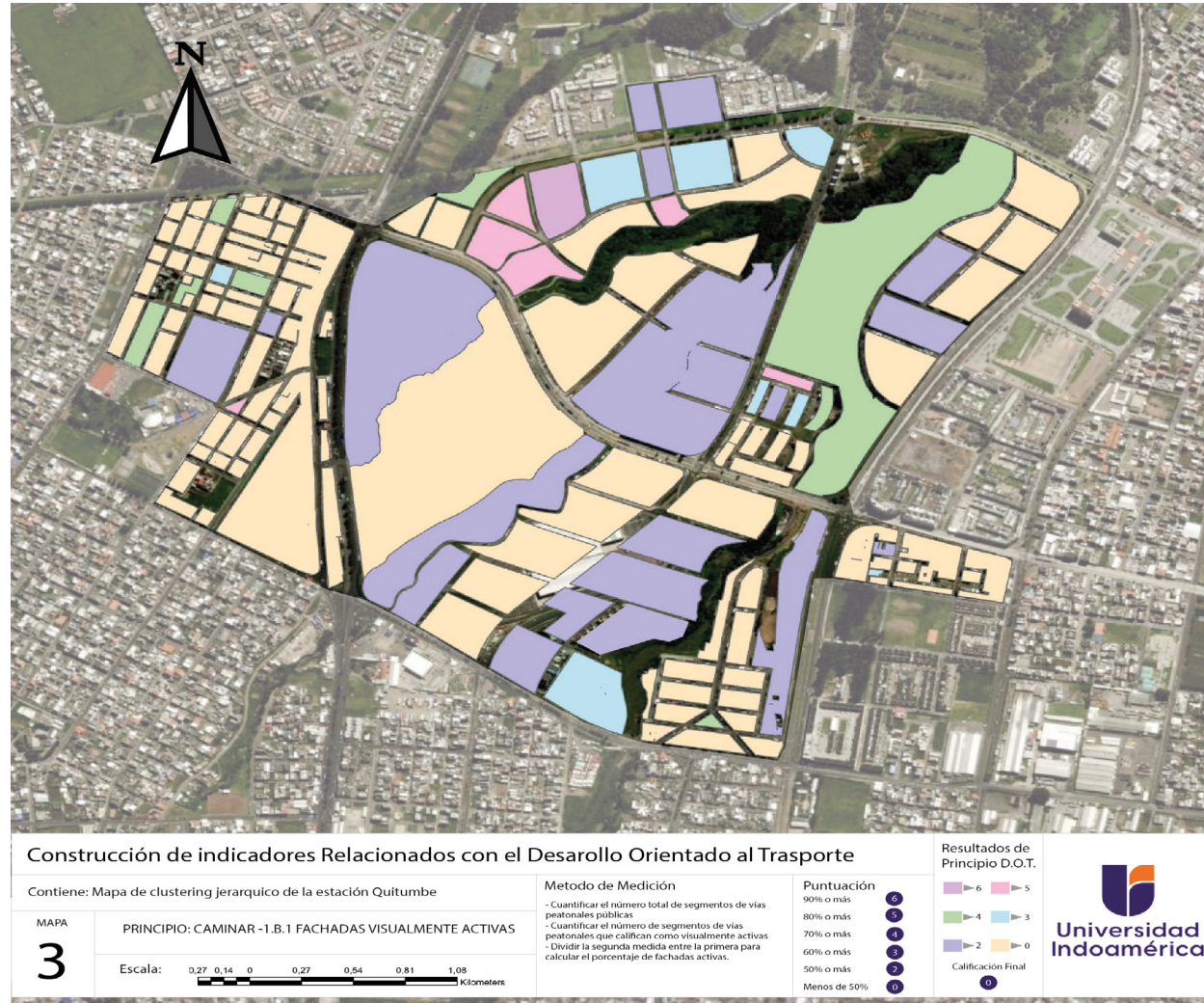


Figura 27: Indicador fachadas visualmente activas en la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia, 2023.

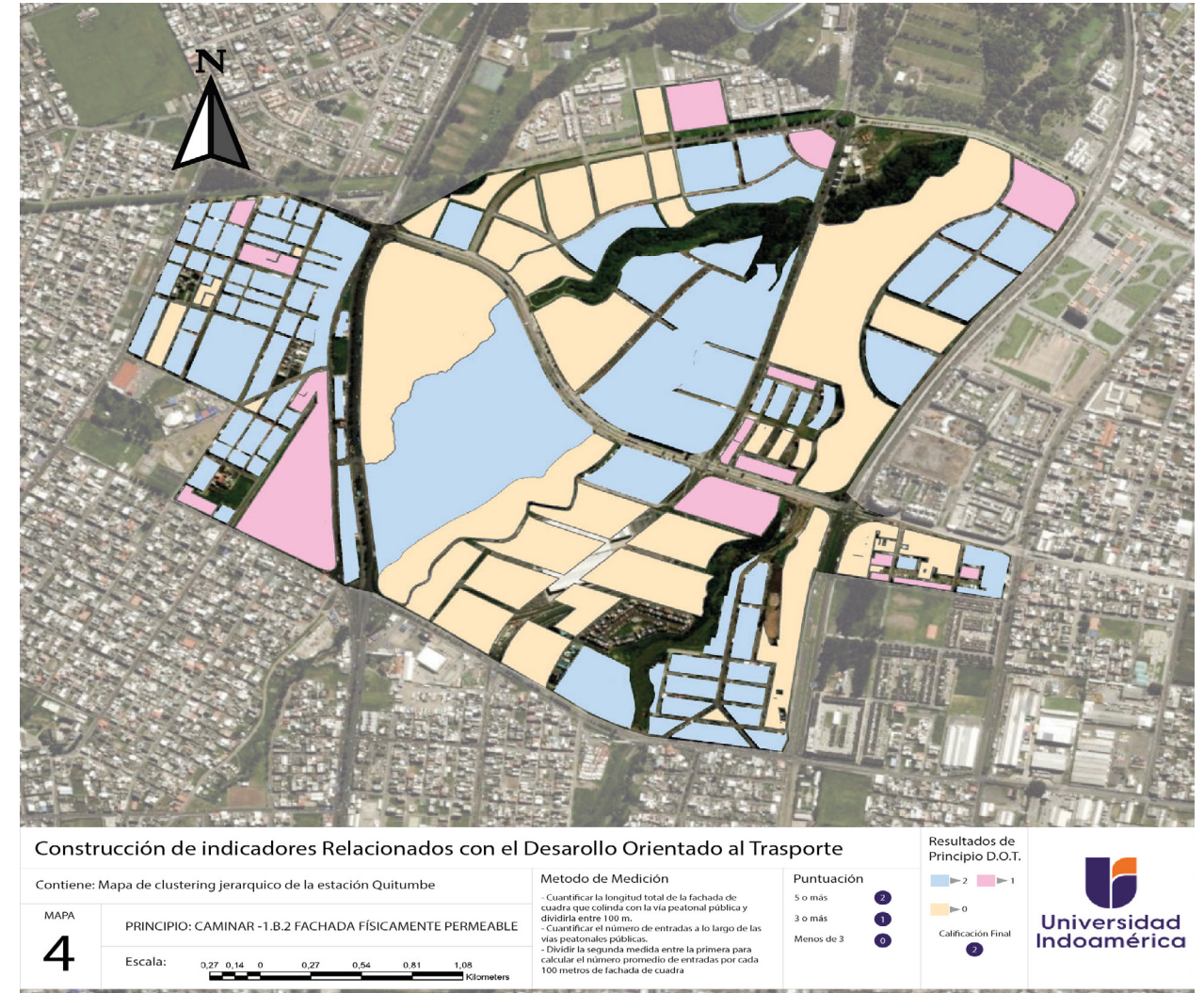


Figura 28: Indicador fachadas físicamente permeables en la estación de Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 29: Indicador sombra y refugio en la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 30: Indicador red ciclista en la estación de Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 31: Indicador estacionamiento para bicicletas en las estaciones de transporte público en la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 32: Indicador estacionamiento para bicicletas en edificios en la estación de Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

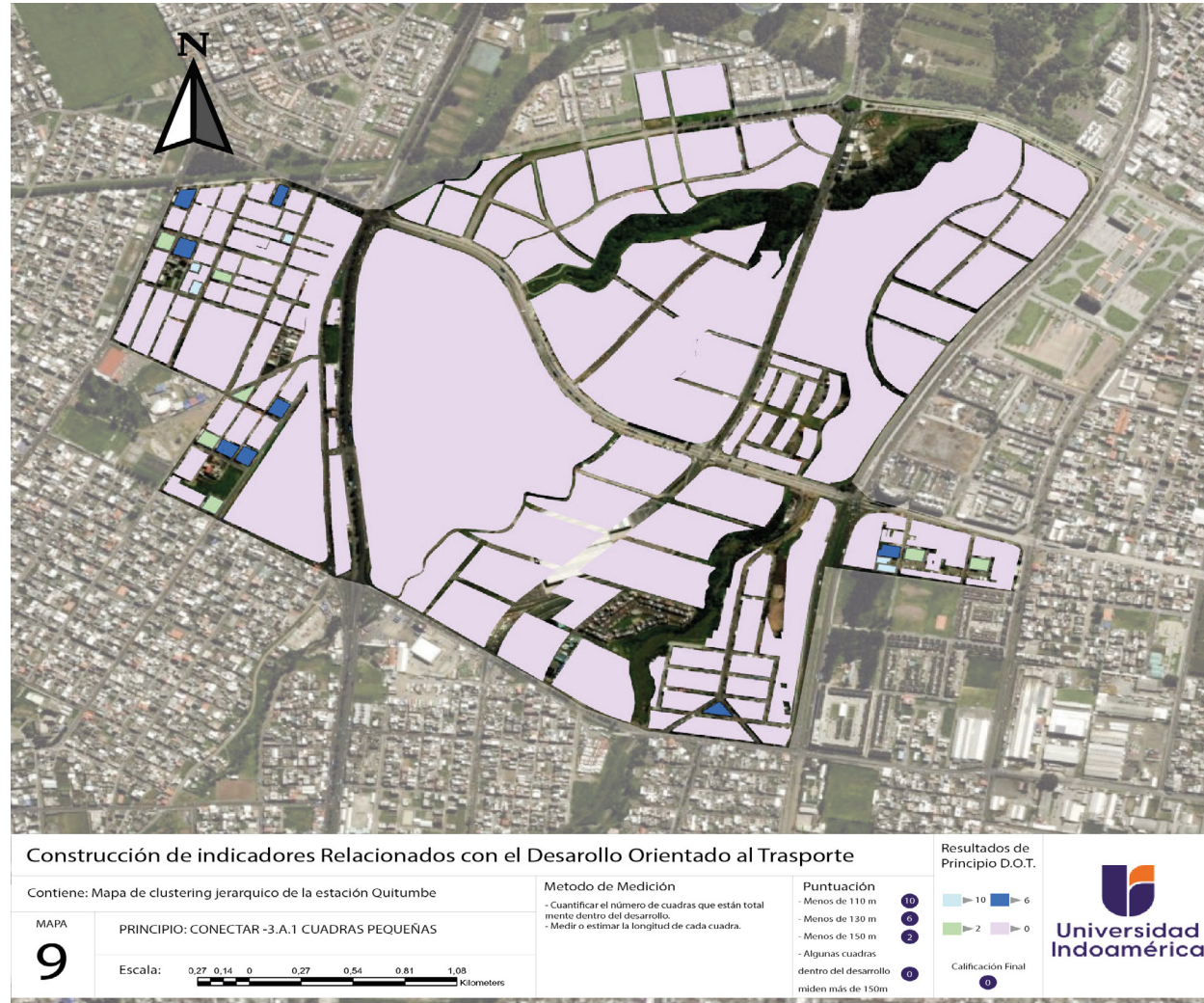


Figura 33: Indicador cuadras pequeñas en la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia, 2023.

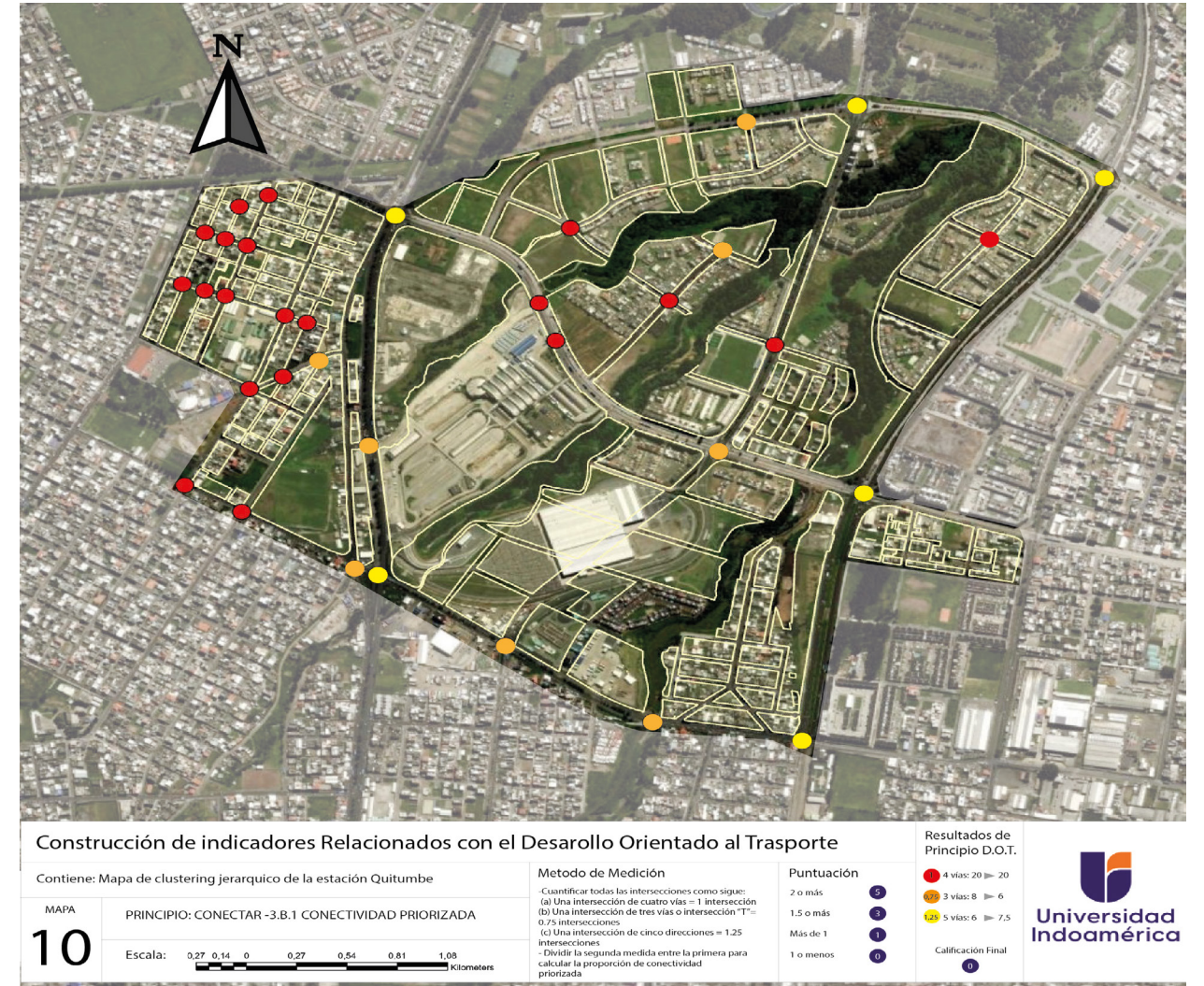


Figura 34: Indicador conectividad prioritizada en la estación de Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Construcción de indicadores Relacionados con el Desarrollo Orientado al Transporte

Contiene: Mapa de clustering jerárquico de la estación Quitumbe

MAPA 11	PRINCIPIO: TRASPORTE - 4.A.1 DISTANCIA CAMINABLE AL TRANSPORTE PÚBLICO	<p>Metodo de Medición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las entradas de los edificios que estén más lejos de las estaciones de transporte. - Cuantificar la distancia a pie más larga a la estación más cercana. 	<p>Puntuación</p> <ul style="list-style-type: none"> - La distancia más larga a pie a una estación de transporte es de 1,000 metros. Si cumple - La distancia más larga a pie es mayor a 1,000 metros. No cumple 	<p>Resultados de Principio D.O.T.</p> <p>Si cumple</p>	
	Escala: 0,27 0,54 1,08 Kilometers				

Figura 35: Indicador distancia caminable al transporte publico en la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Construcción de indicadores Relacionados con el Desarrollo Orientado al Transporte

Contiene: Mapa de clustering jerárquico de la estación Quitumbe

MAPA 12	PRINCIPIO: MEZCLAR - 5.A.2 ACCESO A SERVICIOS LOCALES	<p>Metodo de Medición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapear todos los edificios y entradas principales de éstos. - Mapear todas las fuentes de alimentos frescos. - Mapear todas las escuelas primarias y centros de salud calificables. - Marcar todos los edificios con entradas a 500 m de distancia a pie de las fuentes de alimentos frescos. 	<p>Puntuación</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 tipos 2 tipos 1 tipo Menos del 80% de los edificios se encuentran en el rango de distancia caminable 	<p>Resultados de Principio D.O.T.</p> <p>3 Tipos</p> <p>Se encuentra un super mercado Santa María, varias tiendas y panaderías</p> <p>Calificación Final</p>	
	Escala: 0,27 0,54 1,08 Kilometers				

Figura 36: Indicador acceso a servicios locales en la estación de Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

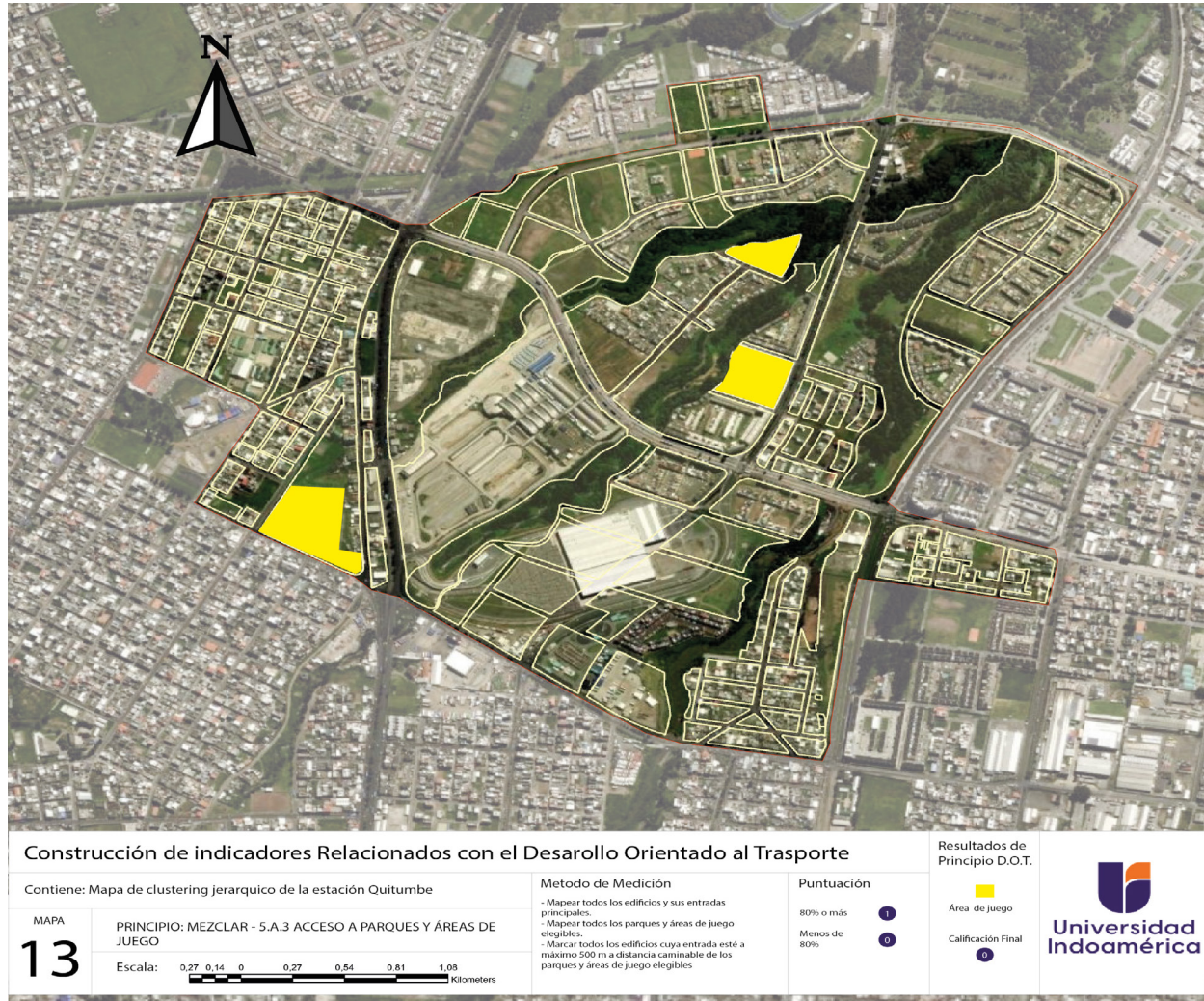


Figura 37: Indicador acceso a parques y areas de juego en la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 38: Indicador sitio urbano en la estación de Quitumbe.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 39: Indicador opciones de transporte en la estación Quitumbe
Fuente: Elaboración propia, 2023.

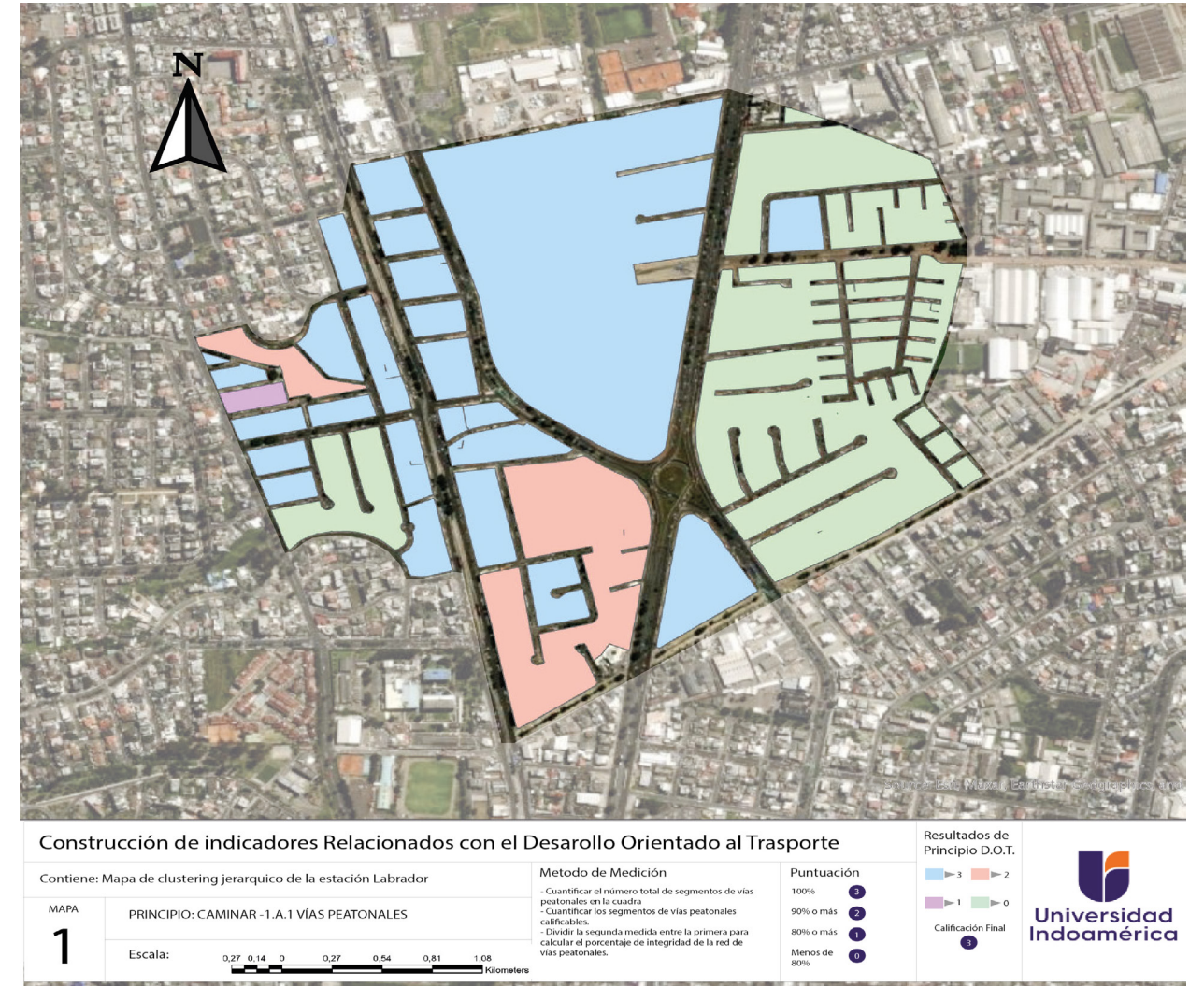


Figura 40: Indicador vías peatonales en la estación del Labrador
Fuente: Elaboración propia, 2023.

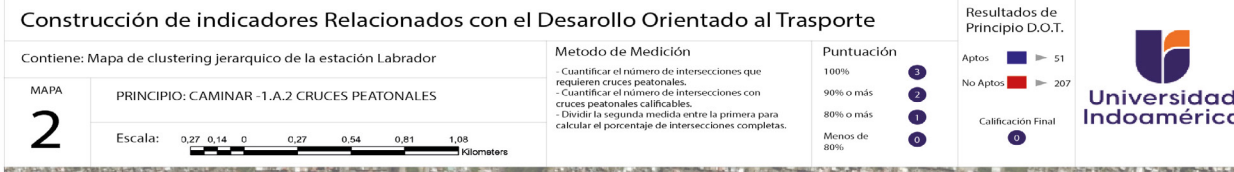


Figura 41: Indicador cruces seguros en la estación del Labrador
Fuente: Elaboración propia, 2023.

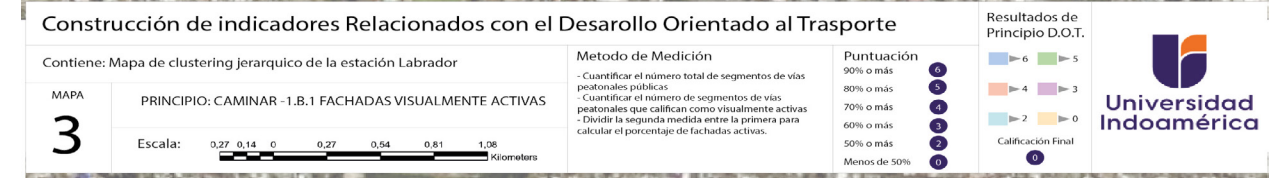


Figura 42: Indicador fachadas visualmente activas en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

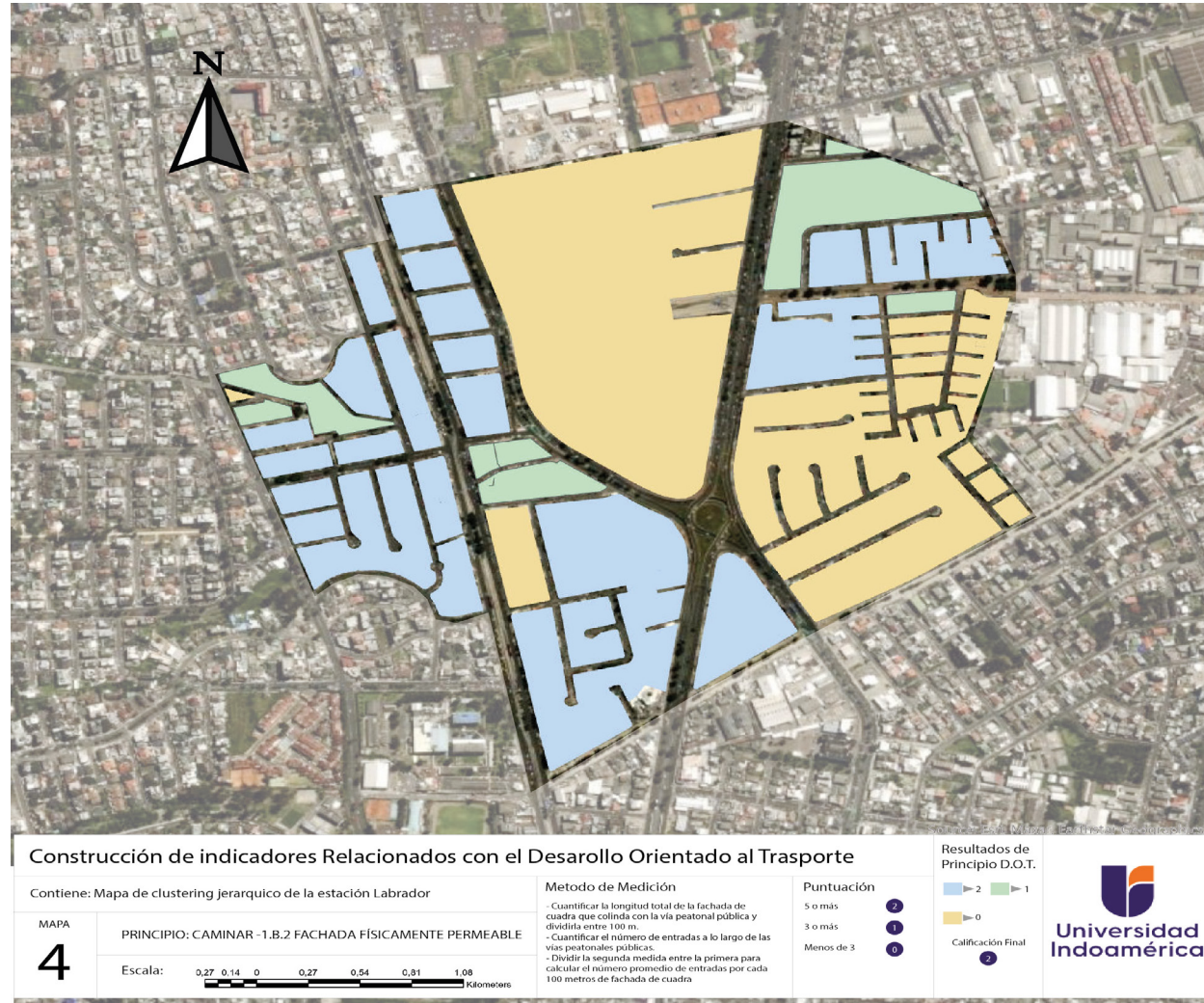


Figura 43: Indicador fachadas físicamente permeables en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

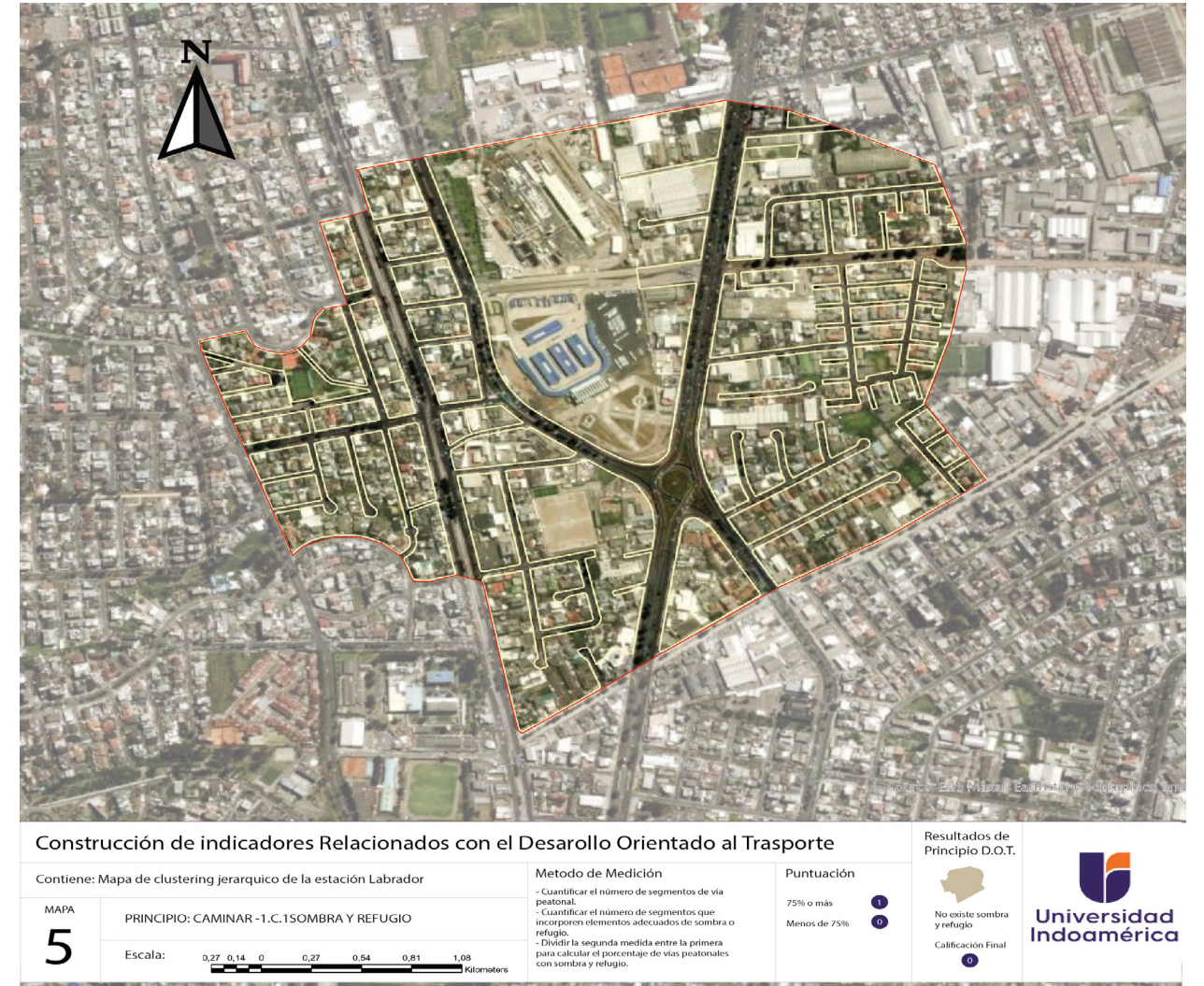


Figura 44: Indicador sombra y refugio en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

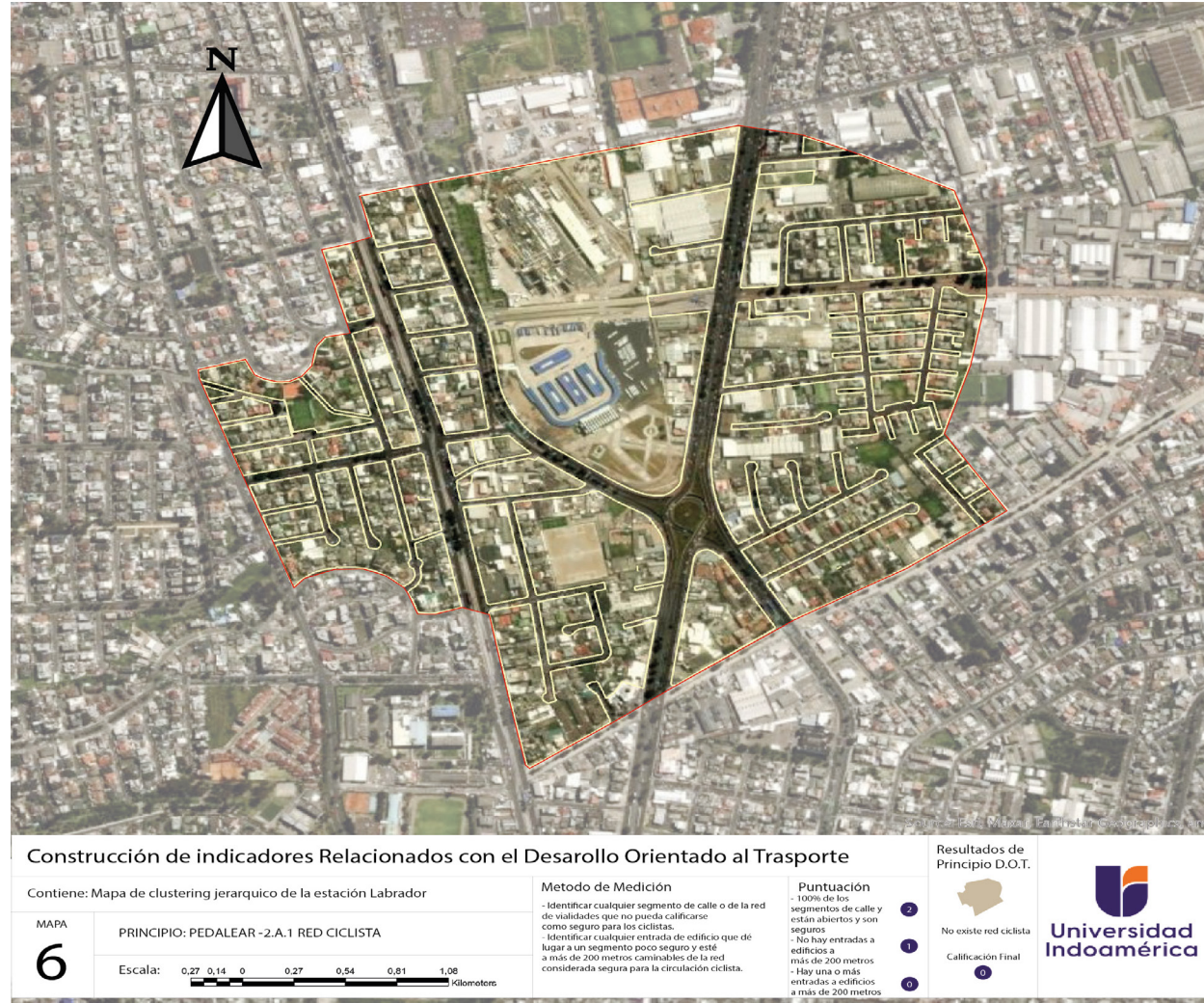


Figura 45: Indicador red ciclista en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

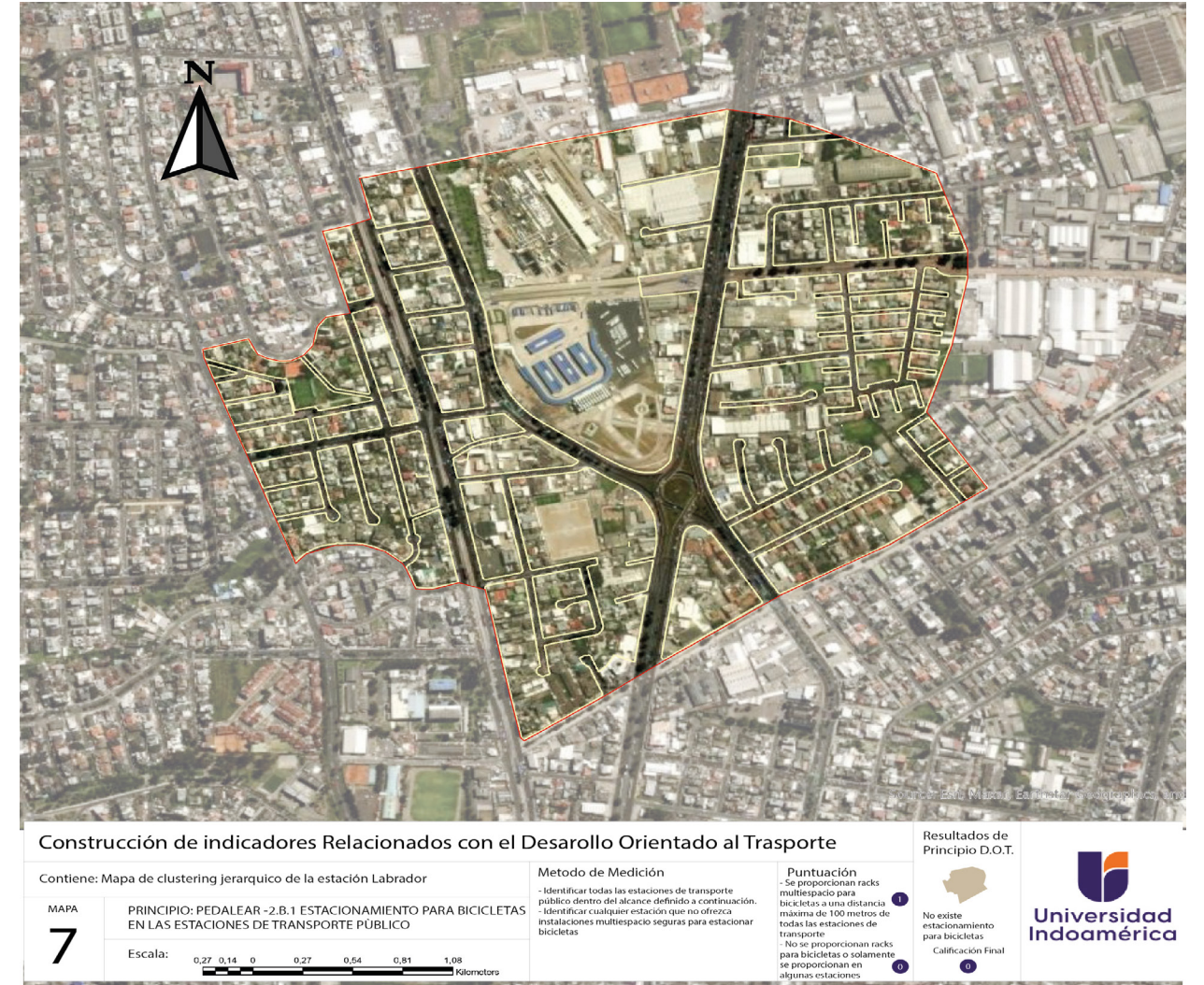


Figura 46: Indicador estacionamiento para bicicletas en estaciones de transporte público en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

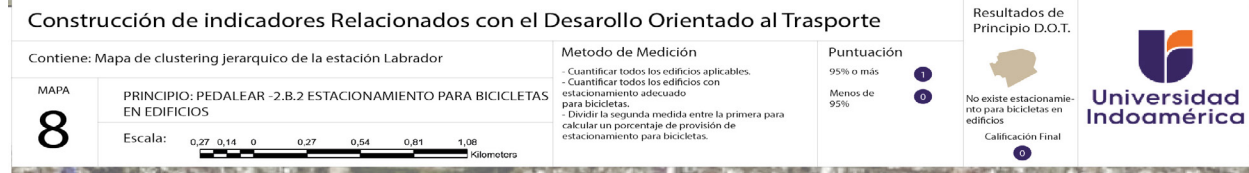


Figura 47: Indicador estacionamiento para bicicletas en edificios en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

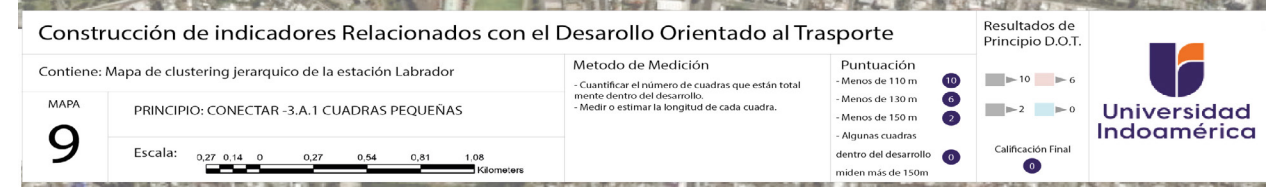


Figura 48: Indicador cuadras pequeñas en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

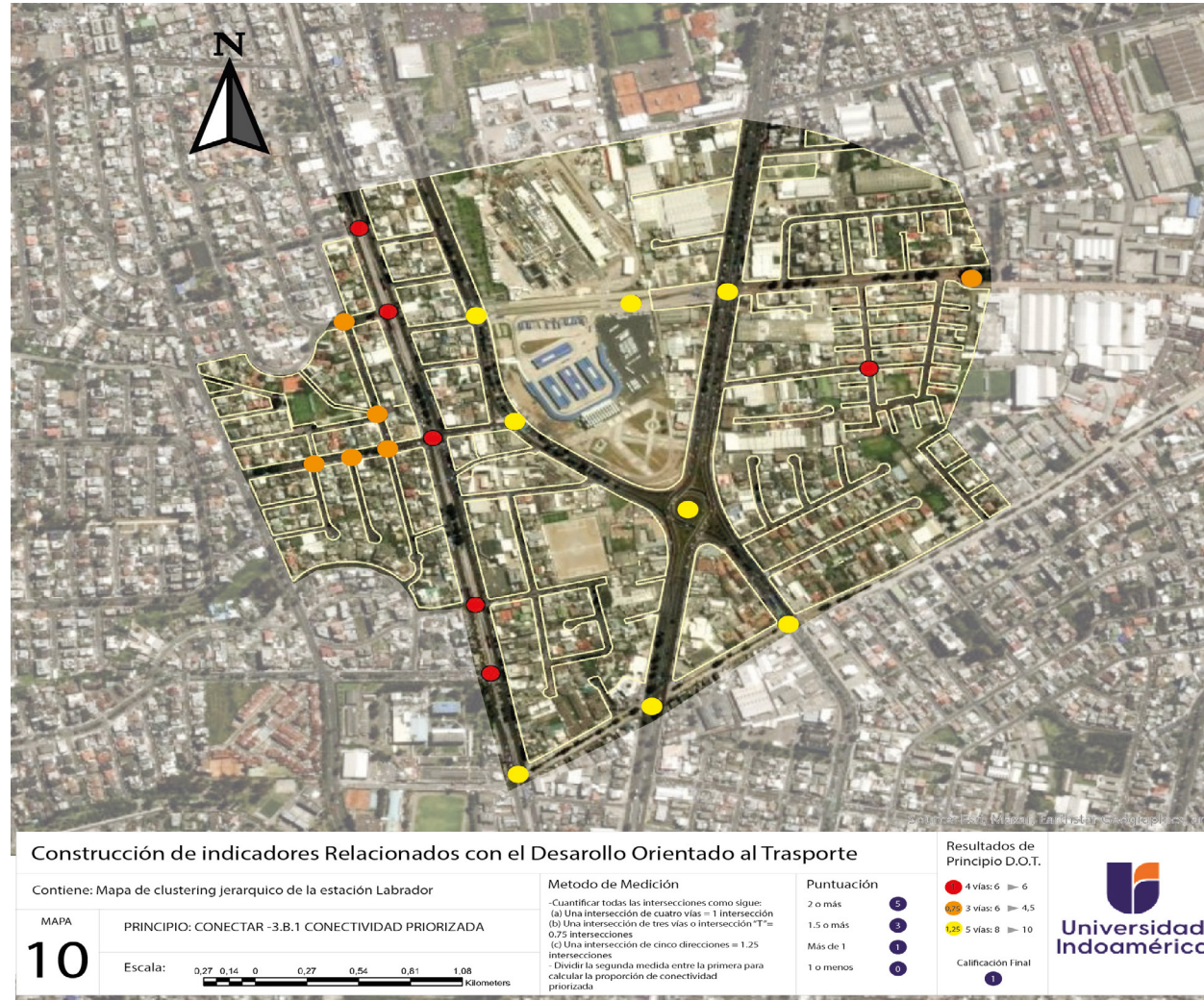


Figura 49: Indicador conectividad prioritada en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

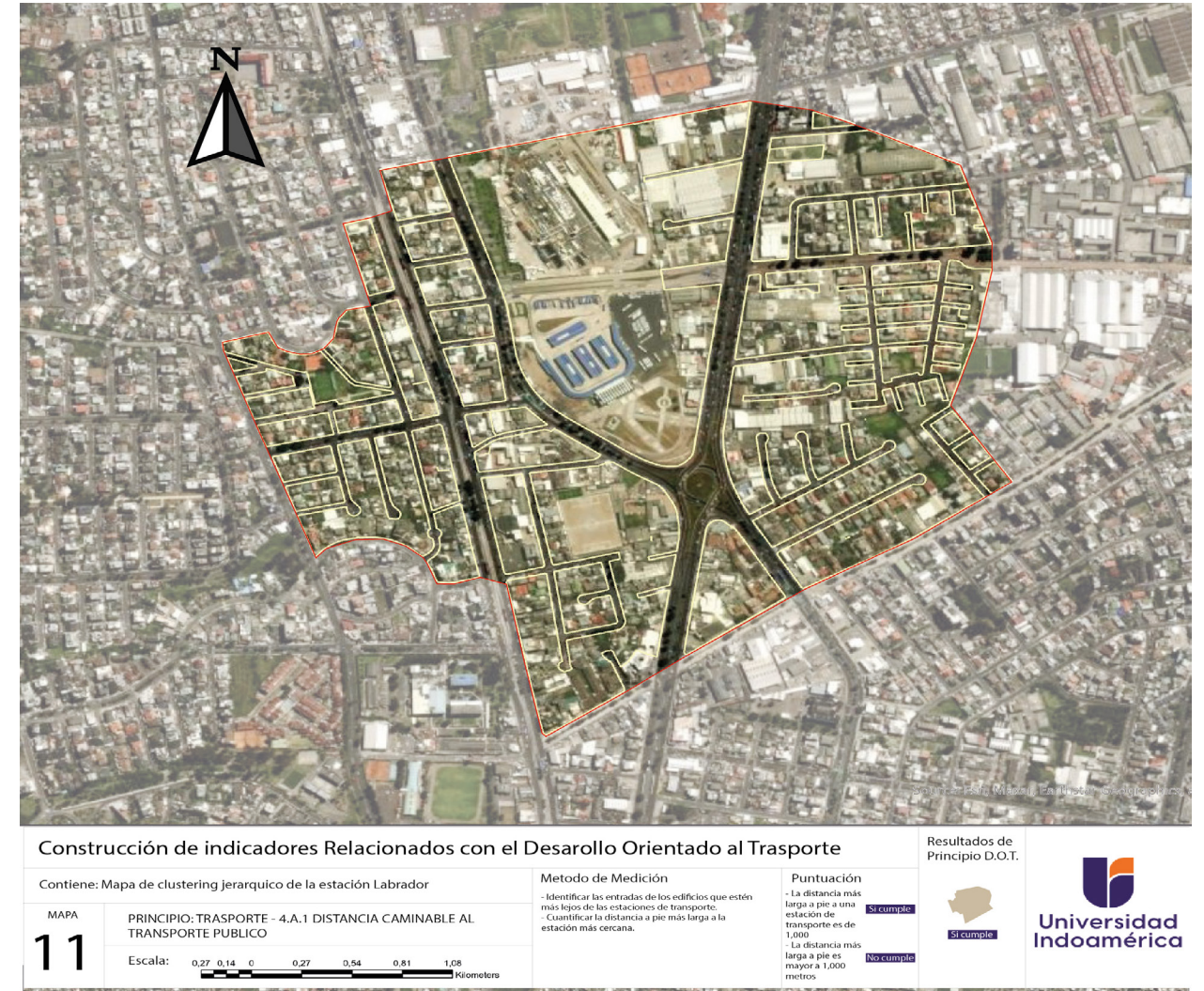


Figura 50: Indicador distancia caminable al transporte publico en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

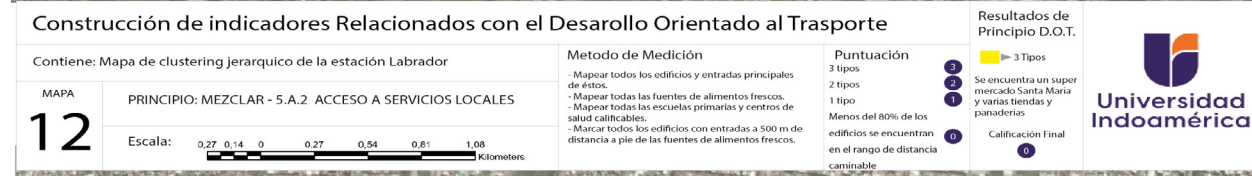


Figura 51: Indicador acceso a servicios locales en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

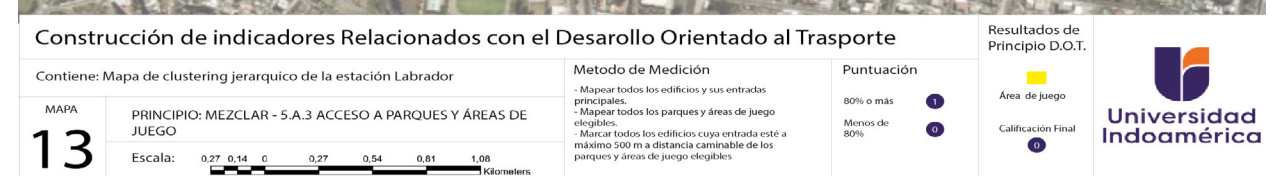


Figura 52: Indicador acceso a parques y áreas de juego en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 53: Indicador sitio urbano en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 54: Indicador opciones de transporte en la estación del Labrador.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

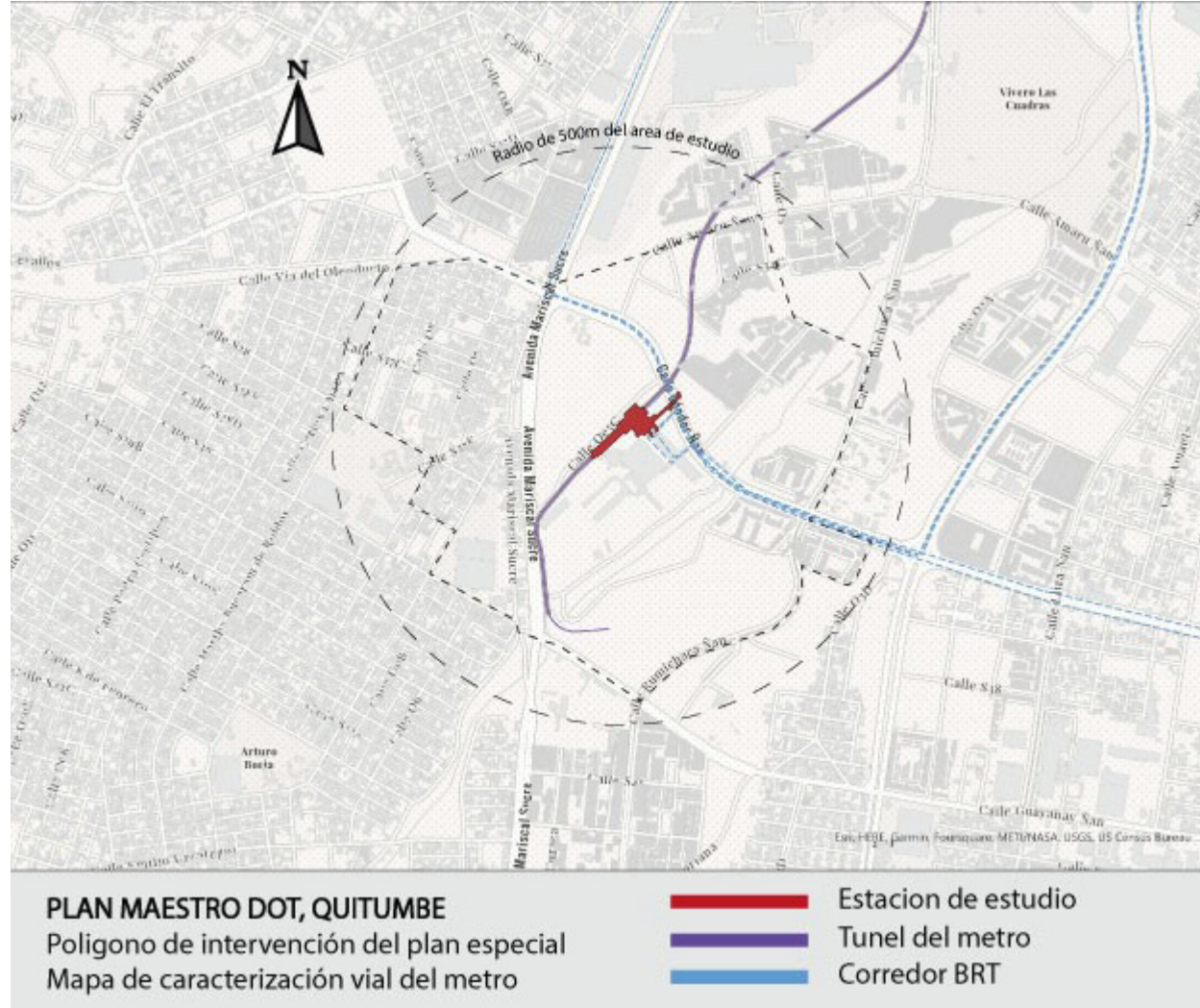


Figura 55: Radio de estudio de 500m de la estacion Quitumbe
 Fuente: Elaboracion propia, 2023.



Figura 56: Estado actual de la calle Condor Ñan de la estacion Quitumbe.
 Fuente: Elaboracion propia, 2023.



Figura 57: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador caminar.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 58: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador pedalear.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

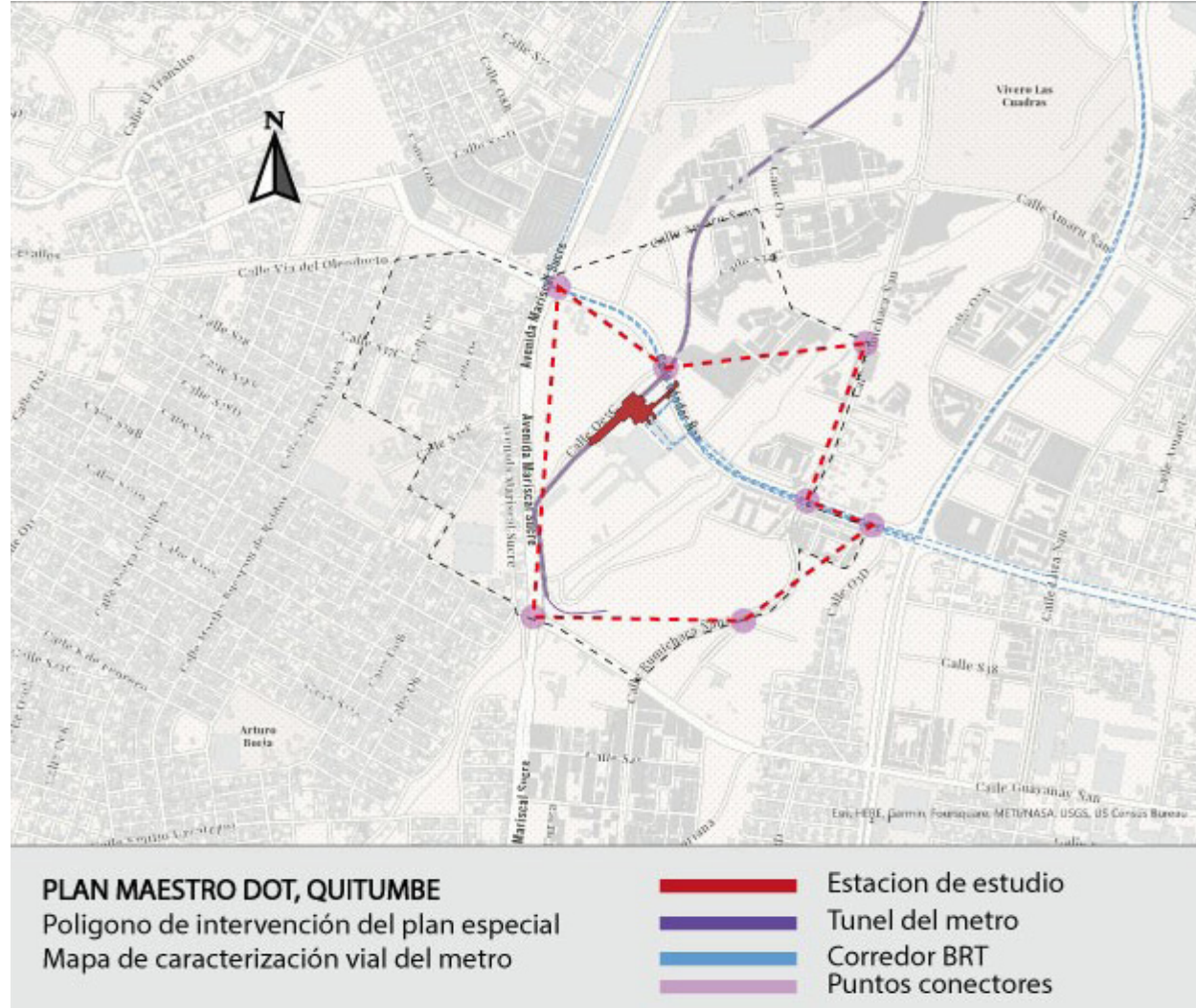


Figura 59: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador Conectar.
 Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 60: En el principio indicador trasportar, no se necesita implementar transporte en la zona, esto debido a que ya se encuentra el metro de Quito
 Fuente: Elaboración propia, 2023.

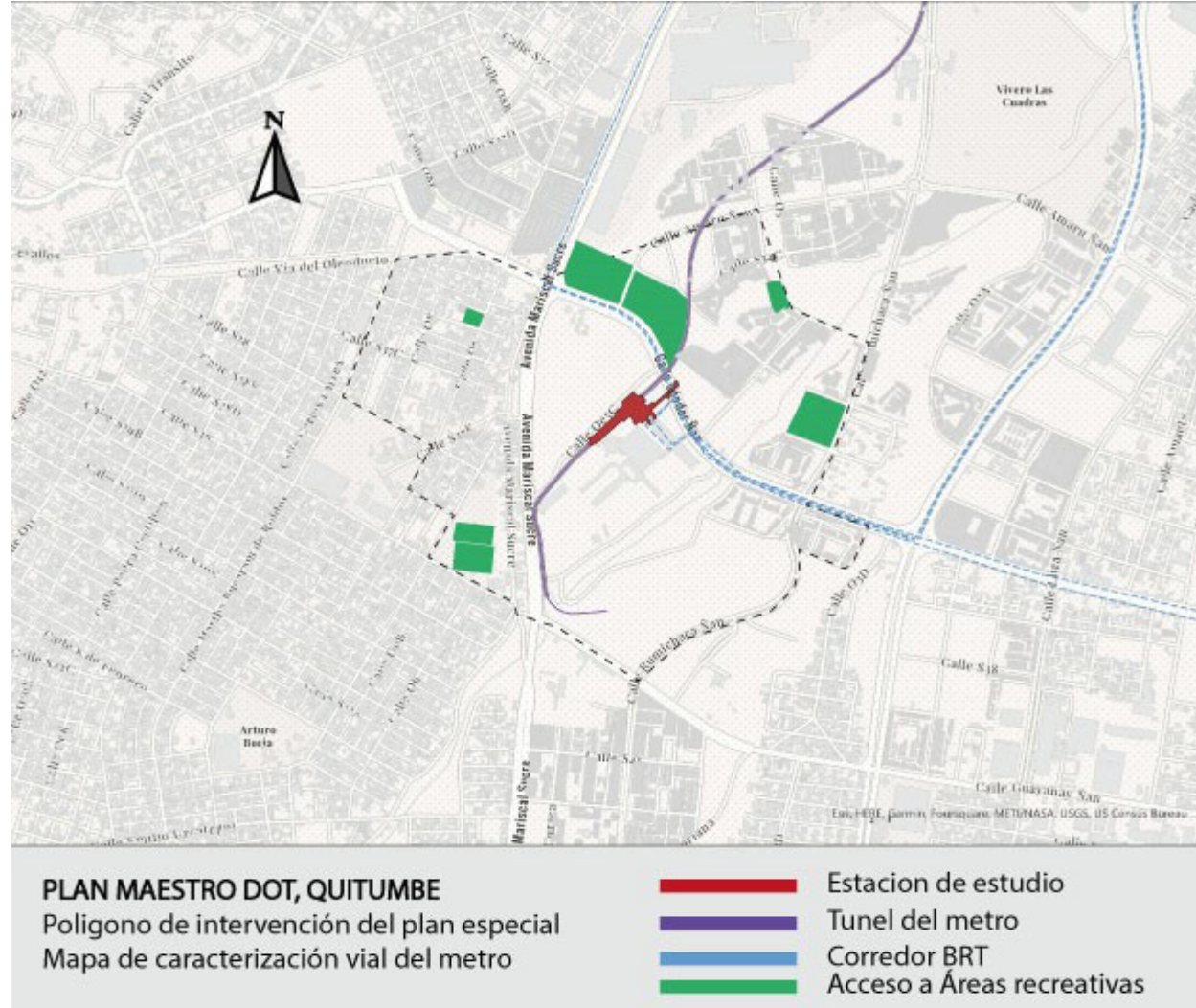


Figura 61: Se necesita implementar áreas recreativas, en el principio indicador mezclar.
 Fuente: Elaboración propia, 2023.

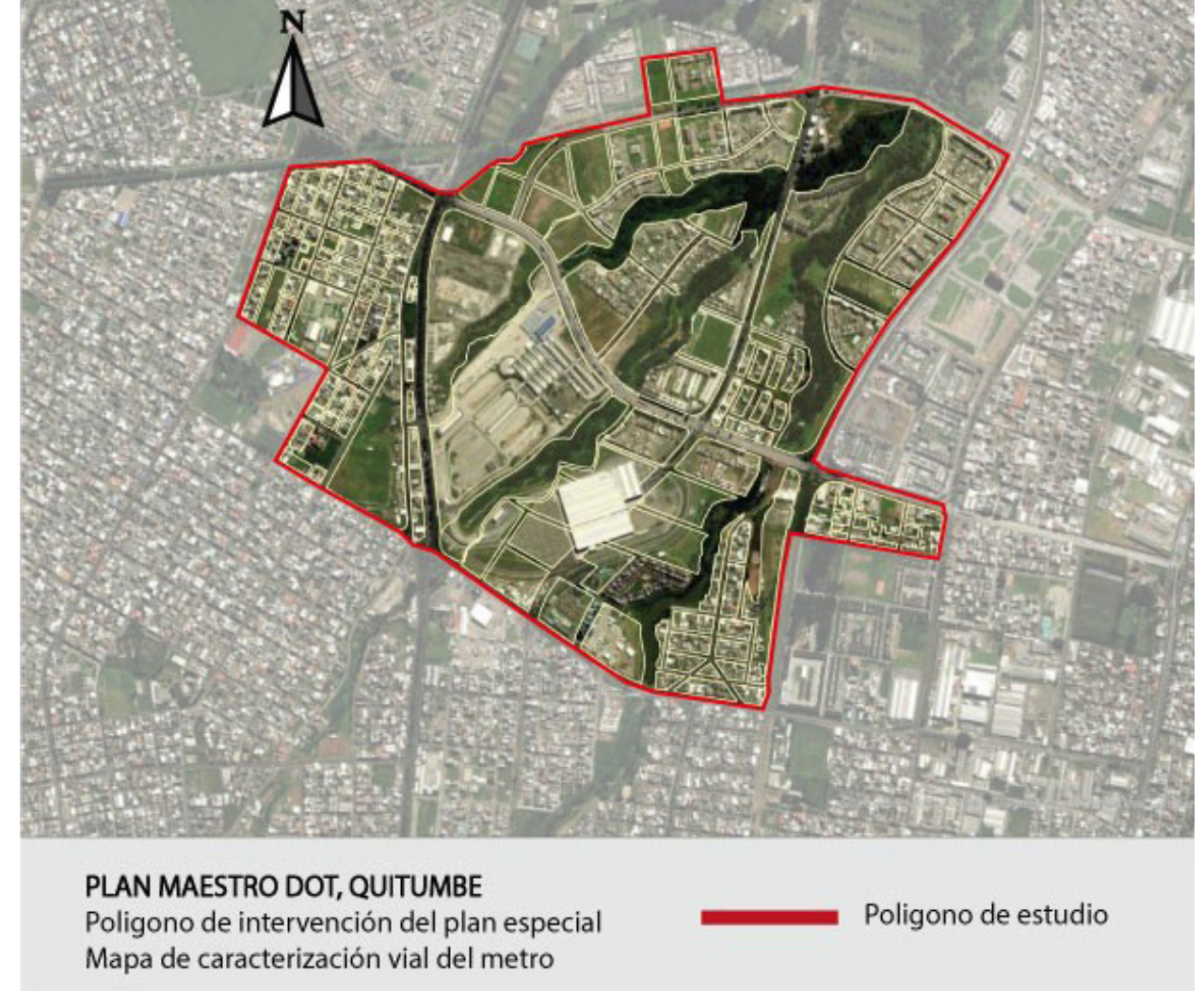


Figura 62: El principio indicador sitio urbano no necesita mejoras, en la zona de Quitumbe.
 Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 63: Radio de estudio de 500m de la estación Labrador
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 64: Estado actual de la Av. de la Prensa.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 65: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador caminar.
Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 66: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador pedalear.
Fuente: Elaboración propia, 2023.

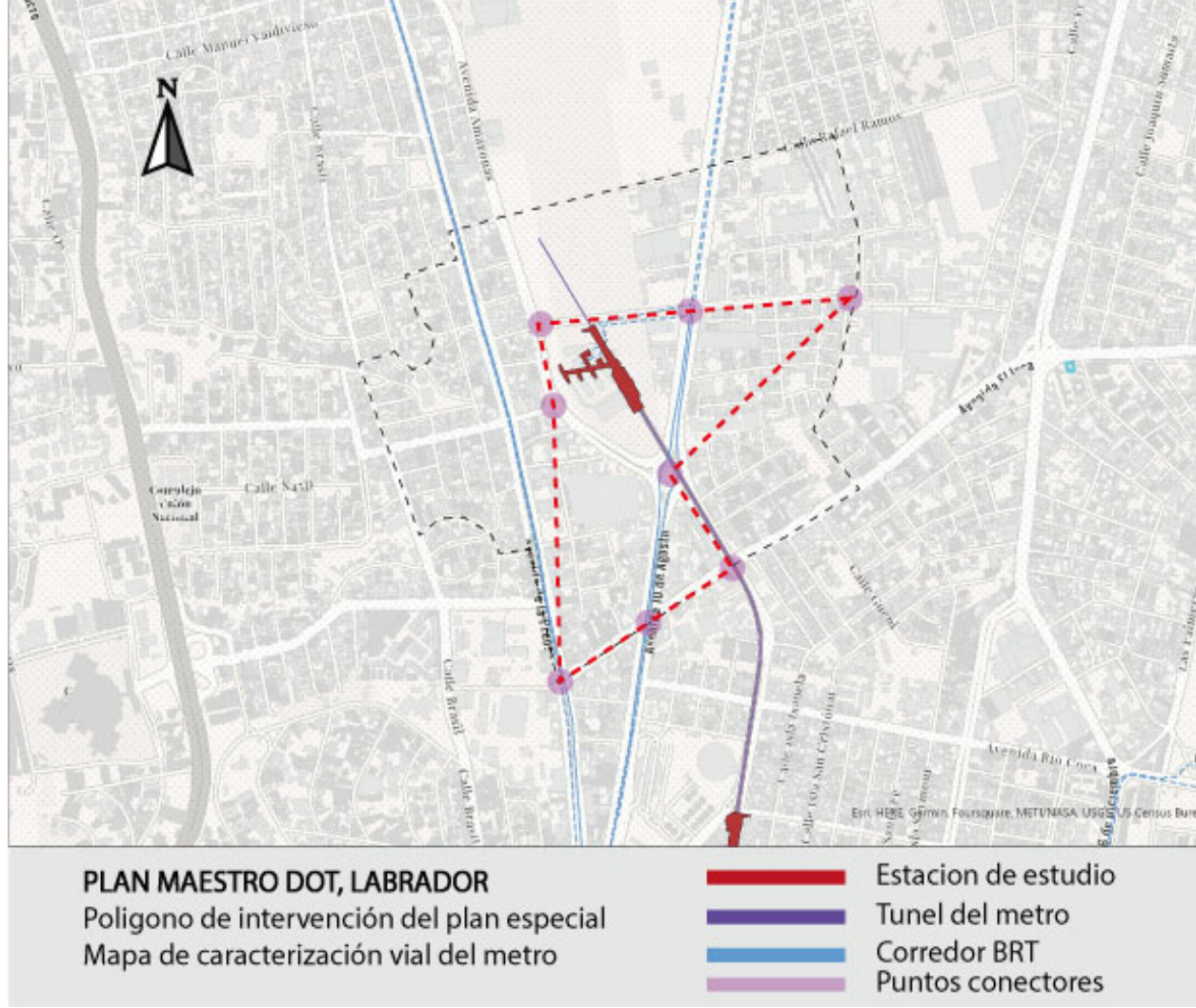


Figura 67: Resumen de las implementaciones que se debería hacer en el principio indicador Conectar.
 Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 68: En el principio indicador transportar, no se necesita implementar transporte en la zona, esto debido a que ya se encuentra el metro de Quito
 Fuente: Telégrafo 2022.

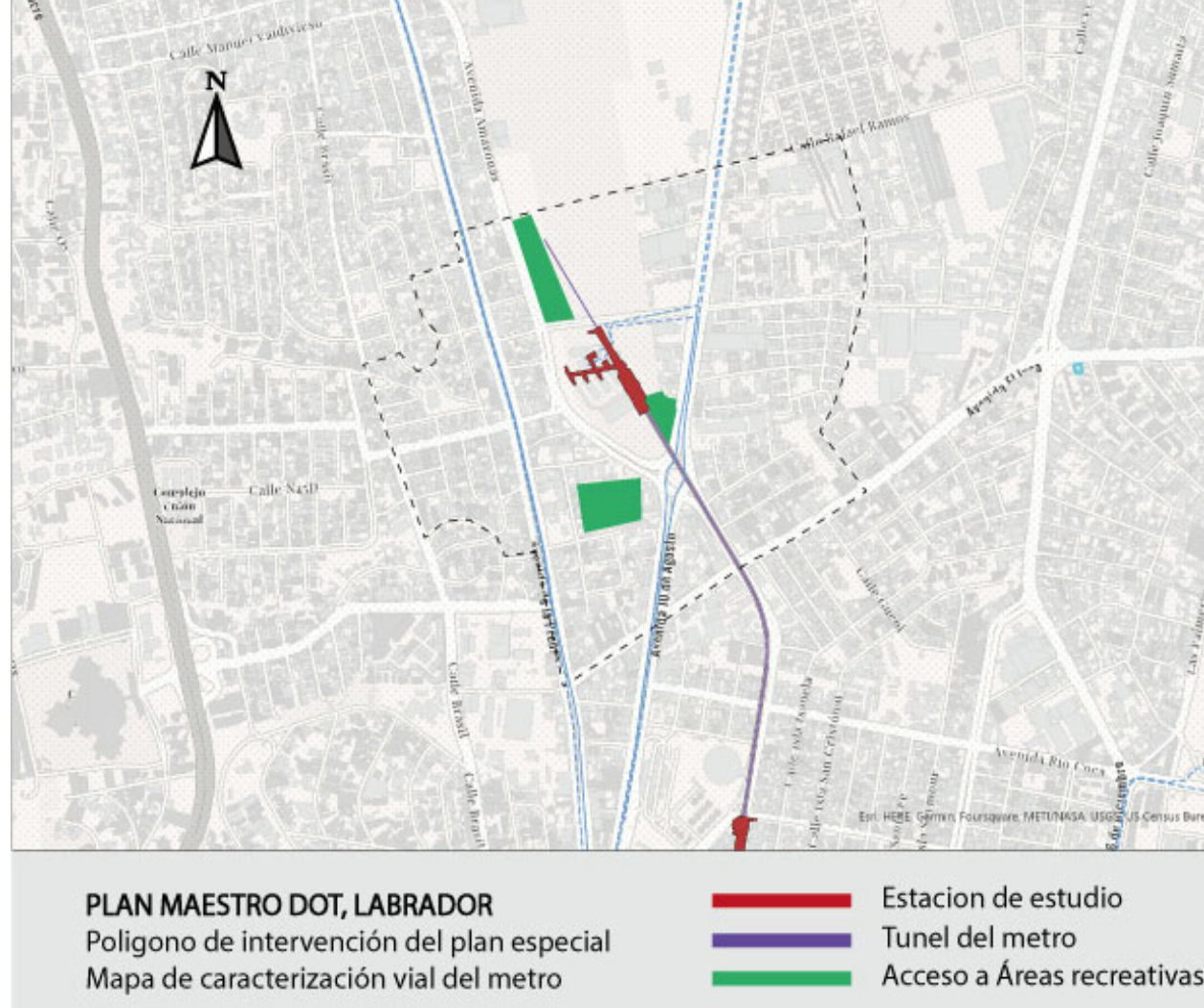


Figura 69: Se necesita implementar áreas recreativas, en el principio indicador mezclar.
 Fuente: Elaboración propia, 2023.



Figura 70: El principio indicador sitio urbano no necesita mejoras, en la zona de Quitumbe.
 Fuente: Elaboración propia, 2023.

Fase 2: Valoración de datos

En la segunda fase, se realizará una subdivisión de tres etapas de trabajo, en la primera etapa, se llevará a cabo la evaluación de los indicadores establecidos previamente, esta etapa implica un proceso de análisis y valoración del desempeño de dichos indicadores, los indicadores son medidas utilizadas para evaluar el proceso, los objetivos o el rendimiento de cada actividad en el proyecto de investigación. (Quiroz, 2019).

Durante esta etapa, se asignará una calificación a cada indicador, determinando si cumplen con la puntuación requerida para la implementación de las estaciones del metro, este proceso permitirá tener una evaluación objetiva y cuantitativa de los indicadores DOT en relación con los estándares establecidos. (Quiroz, 2019).

Con relación a este estudio específico, se desarrollarán diferentes características que correspondan a cada principio indicador, designando una puntuación determinada que en conjunto obtengan un valor de 100 puntos, esto para que no hubiera una distorsión en los resultados finales de cada estación, por consiguiente, se presentan los puntos obtenidos en cada principio indicador, Caminar 15 puntos, Pedalear 4 puntos, Conectar 15 puntos, Transportar SI/NO, Mezclar 4 puntos, Compactar 13 puntos. (Vega, 2023).

En conclusión, cada categoría de los principios indicadores busca un objetivo fundamental, donde es posible la evaluación de cada estación con las condiciones detalladas de cada elemento de la zona de influencia, obtener resultados de las evaluaciones donde se facilite la comprensión de cuál es la situación que cada manzana está pasando, lo que permite tomar decisiones basadas en la situación real del territorio estudiado. (Vega, 2023).

Tabla 2. Gráfico de la puntuación máxima de cada indicador.

Principios DOTS Puntaje máximo	Indicador	Subcategorías	Labrador Quitumbe	Promedio 2 estaciones
1. Caminar 15 puntos	1.1 Vías peatonales	100% 90% 80% <80%	3 2 1 0	3
	1.2 Cruces peatonales	100% 90% 80% <80%	3 2 1 0	3
	1.3 Fachadas visualmente activas	90% 80% 70% 60% <50%	6 5 4 3 0	6
	1.4 Fachadas físicamente permeables	5 o más 3 o más Menos de 3	2 1 0	2
	1.5 Sombra y Refugio	>75% <75%	1 0	1
2. Pedalear 4 puntos	2.1 Red ciclista	<100 100-200 0 >200	2 1 0	2
	2.2 Estacionamiento para bicicletas en paradas de transporte público	Mayor a 100 Menor igual a 100	1 0	1
	2.3 Estacionamiento para bicicletas en edificios públicos	95% o más <95%	1 0	1
3. Conectar 15 puntos	3.1 Cuadras pequeñas	<110 110-130 130-150 >150	10 6 2 0	10
	3.2 Conectividad priorizada	>2 1.5-2 1-1.5 <1	5 3 1 0	5
4. Transporte SI/NO	4.1 Distancia caminable al transporte público	<=500 >500	SI/NO	SI/NO
	4.2 Distancia entre puntos de parada de transporte público	0 1-2 3-4 5-6	SI/NO	SI/NO
5. Mezclar 4 puntos	5.2 Acceso a servicios locales	Sin servicio Centro de Salud Hospital	0 2 3	3
	5.3 Acceso a parques y áreas de juego	Barrial Sectorial Zonal Metropolitano	1 0	1
7. Compactar 13 puntos	7.1 Sitio Urbano	4 lados 3 lados 2 lados 1 lado 0 lados	8 6 4 2 0	8
	7.2 Opciones de transporte	BRT y/o Metro c/u Bicicleta Transporte convencional	2 2 1	5

Fuente: Elaboración propia, 2023

Posteriormente en esta etapa de trabajo, se representarán los resultados obtenidos como productos de a investigación, durante esta etapa, se evaluarán los objetivos de cada indicador y se generaran conclusiones y hallazgos basados en la actividad realizada, los datos recopilados previamente se procesarán y analizaran con el objetivo de extraer conclusiones significativas. (Quintero, 2018).

Se aplicaran técnicas estadísticas relevantes para analizar los datos de manera sistemática y poder obtener información relevante, los resultados se documentaran de manera clara y precisa en tablas gráficas, además se realizaran comparaciones de la vialidad de las estaciones con respecto a las demás, con el fin de identificar posibles diferencias y similitudes que las estaciones presenten, esta etapa tiene como objetivo presentar de manera visual y comprensible los resultados de la investigación, lo que permitirá una mejor comprensión de los hallazgos y conclusiones alcanzados. (Quintero, 2018).

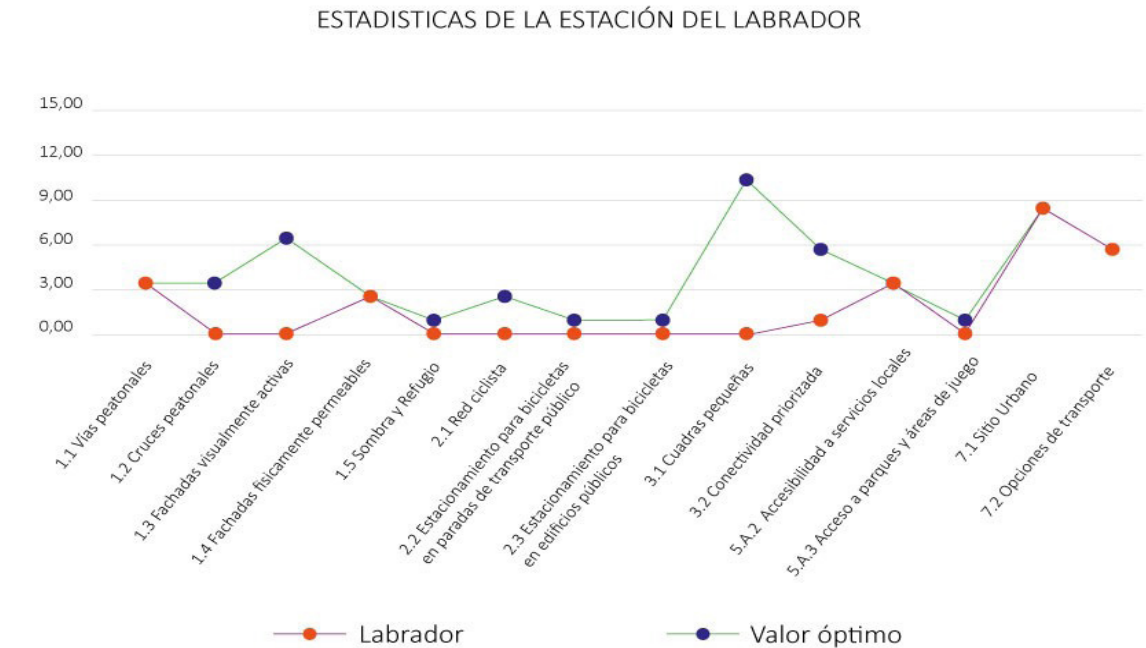
Tabla 3. En la siguiente tabla se puede visualizar el promedio calculado para cada una de las estaciones y su promedio final.

Principios DOT	Labrador	Quitumbe	Promedio 2 estaciones
1.1 Vías peatonales	3,00	0,00	1,50
1.2 Cruces peatonales	0,00	0,00	0,00
1.3 Fachadas visualmente activas	0,00	0,00	0,00
1.4 Fachadas físicamente permeables	2,00	2,00	2,00
1.5 Sombra y Refugio	0,00	0,00	0,00
2.1 Red ciclista	0,00	0,00	0,00
2.2 Estacionamiento para bicicletas en paradas de transporte público	0,00	0,00	0,00
2.3 Estacionamiento para bicicletas en edificios públicos	0,00	0,00	0,00
3.1 Cuadras pequeñas	0,00	0,00	0,00
3.2 Conectividad priorizada	1,00	0,00	0,50
4.1 Distancia caminable al transporte público	SI	SI	SI
4.2 Distancia entre puntos de parada de transporte público	SI	SI	SI
5.A.2 Accesibilidad a servicios locales	3,00	3,00	3,00
5.3 Acceso a parques y áreas de juego	0,00	0,00	0,00
7.1 Sitio Urbano	8,00	8,00	8,00
7.2 Opciones de transporte	2,00	2,00	2,00

Fuente: Elaboración propia, 2023

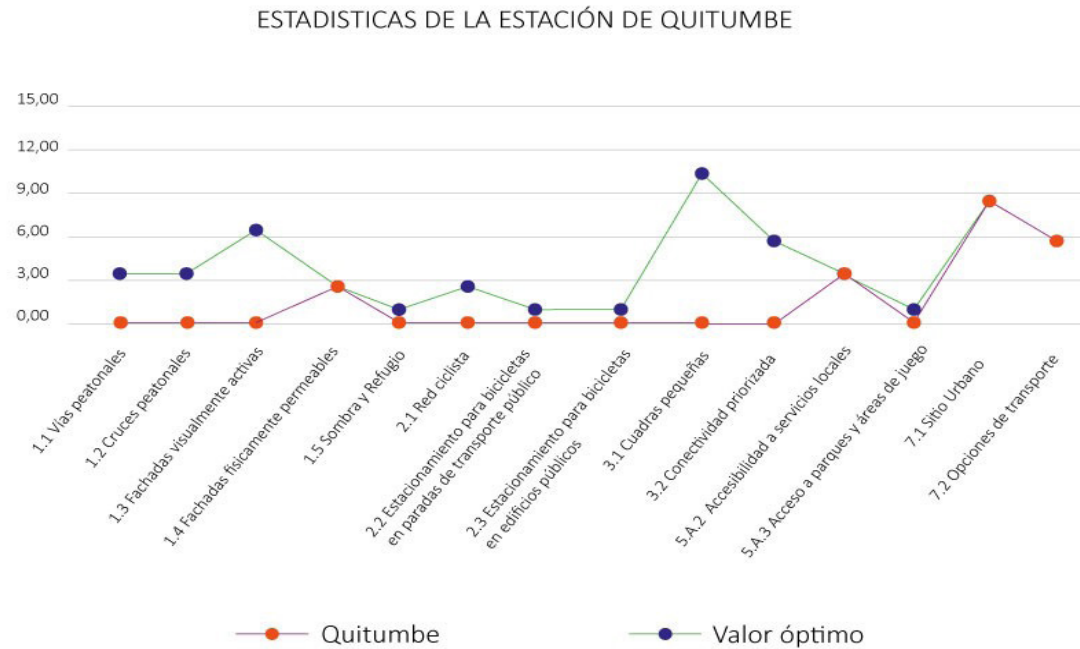
Se realiza gráficos de datos comparativos de los puntajes alcanzado en cada una de las estaciones del Labrador y Quitumbe, donde se relaciona con el valor optimo que cada estación debió haber obtenido.

Tabla 4. En la siguiente grafica se visualiza los puntajes obtenido en la estación del Labrador y el valor optimo del Estándar DOT.



Fuente: Elaboración propia, 2023

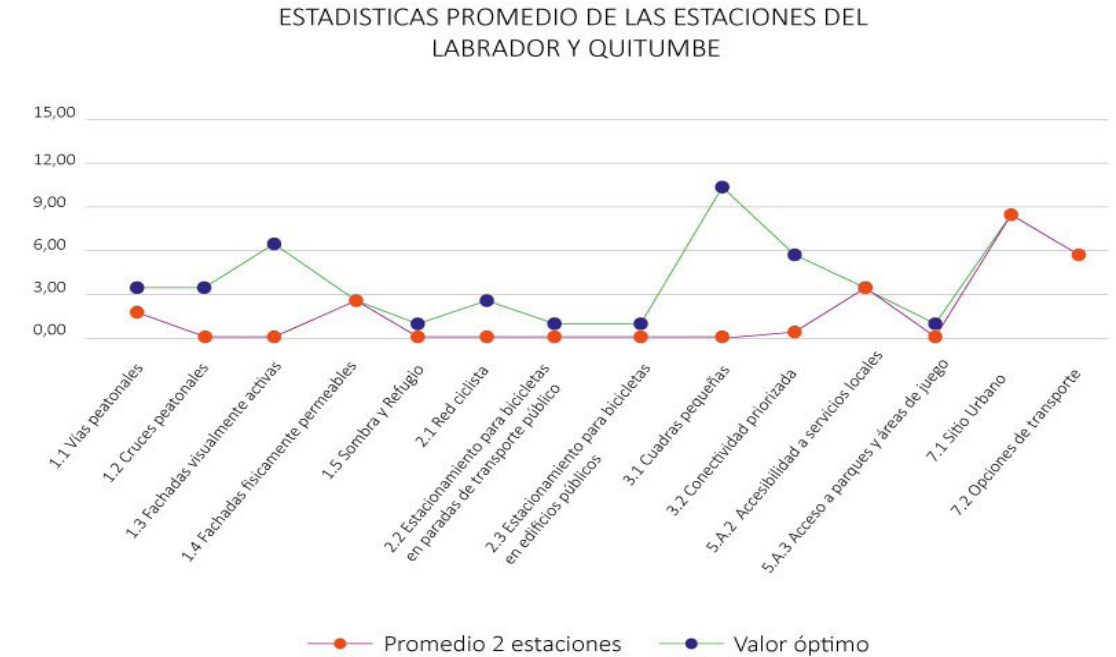
Tabla 5. En la siguiente grafica se visualiza los puntajes obtenido en la estación del Quitumbe y el valor optimo del Estándar DOT.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Posteriormente se realiza una gráfica comparativa donde se pueda visualizar una comparativa de las 2 estaciones y el valor óptimo que debería obtener las estaciones, es importante señalar que los resultados obtenidos son interpretados en las categorías de cada indicador sugerido por el estándar DOT, y no es una ausencia de un servicio básico en la zona. (Vega, 2023).

Tabla 6. En la siguiente grafica se evalúa las dos estaciones y las comparativas con un valor optimo que cada una debería obtener.



Fuente: Elaboración propia, 2023

Como resultado, generamos una matriz de doble entrada donde se visualiza una comparativa entre las dos estaciones cuales son las deficiencias que cada estación tiene en la zona de estudio, y cuáles son los principios indicadores que se necesita mejorar, y cuáles son los que no necesitan una modificación radical, en cual se debe prestar especial atención en la integración de los medios de transporte y cuáles son las zonas que se necesitan rehabilitar mediante diferentes estrategias que nos presentará el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT).

Tabla 7. En la siguiente grafica se presenta una matriz de doble entrada, de las puntuaciones obtenidas en la investigación en las estaciones del Labrador y Quitumbe.

Principios DOTs Puntaje máximo	Indicador	Subcategorías	Puntuación	Labrador	Puntuación alcanzado	Quitumbe	Puntuación alcanzado	Comparación de las estaciones
1. Caminar 15 puntos	1.1 Vías peatonales	100% 90% 80% <80%	3 2 1 0	3	5	0	2	1,5
	1.2 Cruces peatonales	100% 90% 80% <80%	3 2 1 0	0				0
	1.3 Fachadas visualmente activas	90% 80% 70% 60% <50%	6 5 4 3 0	0				0
	1.4 Fachadas físicamente permeables	5 o más 3 o más Menos de 3	2 1 0	2				2
	1.5 Sombra y Refugio	>75% <75%	1 0	0				0
2. Pedalear 4 puntos	2.1 Red ciclista	<100 100-200 0 >200	2 1 0	0	0	0	0	0
	2.2 Estacionamiento para bicicletas en paradas de transporte público	Mayor a 100 Menor igual a 100	1 0	0				0
	2.3 Estacionamiento para bicicletas en edificios públicos	95% o más <95%	1 0	0				0
3. Conectar 15 puntos	3.1 Cuadras pequeñas	<110 110-130 130-150 >150	10 6 2 0	0	1	0	0	0
	3.2 Conectividad priorizada	>2 1,5-2 1-1,5 <1	5 3 1 0	1				0,5
4. Transporte SI/NO	4.1 Distancia caminable al transporte público	<=500 > 500	SI/NO	SI	0	0	0	SI/NO
	4.2 Distancia entre puntos de parada de transporte público	0 1-2 3-4 5-6	SI/NO	SI				SI/NO
5. Mezclar 4 puntos	5.2 Acceso a servicios locales	Sin servicio Centro de Salud Hospital	0 2 3	3	3	3	3	3
	5.3 Acceso a parques y áreas de juego	Barrial Sectorial Zonal Metropolitano	1 0	0				0
7. Compactar 13 puntos	7.1 Sitio Urbano	4 lados 3 lados 2 lados 1 lado 0 lados	8 6 4 2 0	8	10	8	10	8
	7.2 Opciones de transporte	BRT y/o Metro c/u Bicicleta Transporte convencional	2 2 1	2				2

Fuente: Elaboración propia, 2023

Posteriormente se realiza una gráfica comparativa donde se pueda visualizar una comparativa de las 2 estaciones y el valor óptimo que debería obtener las estaciones, es importante señalar que los resultados obtenidos son interpretados en las categorías de cada indicador sugerido por el estándar DOT, y no es una ausencia de un servicio básico en la zona. (Vega, 2023).

Tabla 8. En la siguiente grafica se evalúa las dos estaciones y las comparativas con un valor óptimo que cada una debería obtener.



Fuente: Elaboración propia, 2023

6. Reflexiones finales

En la ciudad de Quito, se implementó un método de transporte llamado “Metro de Quito”, el cual se formó para mejorar la calidad de movilidad del usuario de la ciudad, tratando de mejorar el desplazamiento a trabajos, áreas recreativas e instituciones educativas cercanas a las 15 estaciones del metro de Quito.

En las últimas décadas el crecimiento veloz y de manera desordenada en la ciudad de Quito, se han creado diferentes estrategias para los desafíos que afectan el plan urbano y el entorno natural, debido al crecimiento desmedido de la población, se ha conducido a generar estrategias en los espacios de las urbes de la ciudad, a esto se le suma el aumento del vehículo privado, lo que ha generado efectos negativos en el ecosistema y por consecuencia a la salud y movilidad de la población.

En la investigación, el concepto del Desarrollo Orientado al transporte, surge como una solución a los problemas de movilidad y edificar las ciudades más equitativas y eficientes, esto busca fomentar la densidad poblacional, el uso de suelo, transporte público, donde se crean un entorno que sea favorable para la movilidad peatonal y ciclista, moldeando un futuro más sostenible y habitable para los usuarios de la ciudad.

El estándar DOT surge como una herramienta medible, que gracias a sus principios indicadores nos ayudan determinar objetivos y estrategias con las que las estaciones pueden mejorar en un futuro, como el levantamiento de estos indicadores, se generan datos relevantes que ayuda a comprender cuales son las necesidades que cada estación tiene.

Se puede concluir que mediante los datos obtenidos se puede evaluar una comparativa entre cada una de las estaciones estudiadas (Labrador y Quitumbe), en la investigación nos enfocamos en un área caminable de 500m, determinado cual es la comparativa que tiene estas dos estaciones intermodales.

7. Recomendaciones

Con la presente investigación determinamos que se debe prestar una atención espacial a la integración de varios modos de transporte y una correcta revitalización de las zonas cercanas a las estaciones del Labrador y Quitumbe, esto mediante políticas públicas, aplicación de estrategias determinadas con el estándar DOT. Con esta herramienta podemos mejorar la planificación urbana y generar un beneficio para los usuarios y mejora el entorno natural de la ciudad.

Se debería implementar estrategias de políticas públicas generadas a través del Desarrollo Orientado al Transporte, estas estrategias se deben enfocar en la movilidad de la ciudad considerando diferentes aspectos como, económico, ambiental y social.

Se debe enfocarse también en mejorar la infraestructura del transporte público, determinando los servicios más atractivos y eficientes, la integración de varios modos de transporte público y evitando tener como prioridad la movilidad privada.

Fomentar la movilidad no motorizada, incentivando a las personas a movilizar a pie o bicicleta, creando una infraestructura adecuada, que sean seguras para peatones y ciclistas, reduciendo depender de usar el vehículo privado mejorando el ecosistema ambiental.

Rehabilitar los barrios cercanos al corredor metropolitano de Quito, fomentando el desarrollo de estas manzanas de manera más sostenible, rehabilitando aéreas con una mejor planificación urbana donde se priorice que la movilidad sea sostenible y a largo plazo.

8. Bibliografía

Álvarez, I. P. (2019). Potencial del Desarrollo Orientado al Transporte como transformador urbano. Caso de estudio: Transmilenio, Bogotá, Colombia, 2019. Bogota.

Balcázar, R. (2023). Transportation Oriented Development Method. Quito.

Carla Hermida, E. B. (2020). El estado de la investigación científica sobre. Revista Ecuatoriana de Estudios sobre la Ciudad, 11-20.

CARRION, F. (2008). LA PLANIFICACION DE QUITO: DEL PLAN DIRECTOR A LA CIUDAD DEMOCRATICA. Quito.

Córdova, N. F. (2021). DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE-DOT;MOVILIDAD SOSTENIBLE;TRAN-VÍA;ESPACIO PÚBLICO;DENSIDAD;USOS MIXTOS.

Figuerola O, V. L. (2020). Desafíos del desarrollo urbano sostenible en el transporte y lamovilidad. El Colegio Mexiquense, 7-29.

González, J. R. (2019). Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS). Bitacora 29, 2-10.

Gordon, M. (2019). MOVILIDAD SUSTENTABLE. 11-616.

Guerra, X. (2023). Xavier Guerra. Quito.

Herdoíza, J. (2017). Desarrollo orientado al transporte.

Brasil: Desarrollo Urbano y Vivienda del BID .

Kenyon, A. (2017). Institute for Transportation and Development Policy.

Medina, P. (2017). Yumpu. Obtenido de Dot estandar: <https://www.yumpu.com/es/document/read/67508057/6dot-estandar-v30-esp>.

Meza, B. (2011). Estudio y propuesta de nuevas rutas y líneas de transporte público urbano del Distrito Metropolitano de Quito, caso de aplicación corredor Sur Occidental del sistema Metro Bus.

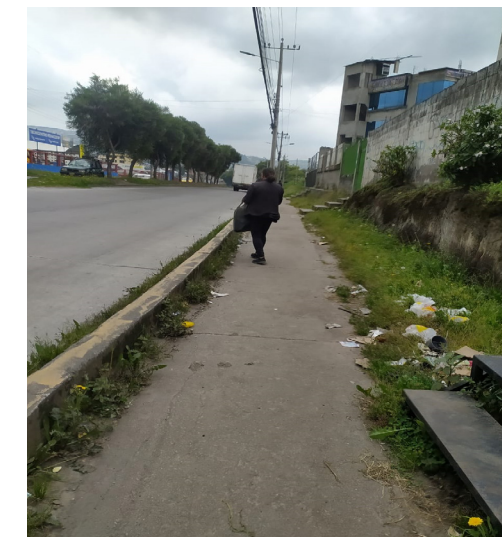
Muñoz, J. C. (2019-2021). Instituto de estudios urbanos y territoriales . Obtenido de Transporte y equidad: abordando la accesibilidad en los márgenes urbanos: <https://estudiosurbanos.uc.cl/investigacion/transporte-y-equidad-abordando-la-accesibilidad-en-los-margenes-urbanos/>

Ruiz Montañez, Miguel. (2016). UN NUEVO MODELO DE TRANSPORTE PARA EL GRAN SANTO DOMINGO. Ciencia y Sociedad, 2-25.

SALAZAR, M. F. (2020). LOS DESAFÍOS DE LA MOVILIDAD URBANA EN EL CAMINO HACIA LA SOSTENIBILIDAD. Lima.

vega, J. (2023). Las urbes son un sistema que genera prosperidad y atrae a un número creciente de personas en busca de una mejor calidad de vida. El aumento de la migración hacia las ciudades impulsa una mayor necesidad de viviendas, servicios y equipamientos, lo que en a.

9. Anexos





Universidad
Indoamérica

Arquitectura

Quito, 2023