

ESTRUCTURA DE PERFIL DE PROYECTO

CONTENIDO:

1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Nombre del Proyecto

Modernización del Sistema de Transporte Público Metropolitano de Pasajeros

1.2 Categoría del Proyecto

1.2.1 Categoría

Inversión.

1.2.2 Subcategoría

Generación de capacidades sociales

1.3 Alineación Estratégica

ALINEACIÓN

EJE ESTRATÉGICO DEL
PMDOT

QUITO CIUDAD INTELIGENTE

Eje de Desarrollo

EJE DE DESARROLLO: 3. Económico – Ambiental: Un DMQ productivo, sostenible y con seguridad alimentaria.

PROGRAMA

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EFICIENTE

SECTOR

MOVILIDAD

DEPENDENCIA

Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito

AGENDA DEL PLAN DE

La agenda urgente de Quito

GOBIERNO:

PROGRAMA DEL PLAN DE

La Movilidad

GOBIERNO:

PROYECTO DEL PLAN DE

- Implementación del "Sistema Único de Cobro para el transporte público" mediante cuentas electrónicas de uso a través de teléfonos celulares y tarjetas magnéticas.

GOBIERNO:

- Plan de Movilidad eléctrica

PROGRAMA

SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EFICIENTE

1.4 Cobertura y localización

Distrito Metropolitano de Quito

Proyección de Usuarios

Beneficiarios	AÑO 2021	AÑO 2022
Directos	2.827.105	2.872.350
Indirectos	224.012	239.471

Fuente: Proyecciones Referenciales de Población a Nivel Cantonal-Provincial (Censo de Población y Vivienda 2010 – INEC)

Nota: Los beneficiarios directos corresponden a la población de Quito y los beneficiarios indirectos corresponden a los cantones aledaños a la capital (Mejía y Runañahui)

El proyecto se encuentra ubicado en las instalaciones de la red de transporte de la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito, (Subsistemas MetrobúsQ), con 109 paradas, 9

estaciones y 2 terminales y su flota vehicular de alta capacidad (articulados, biarticulados y trolebuses). Como parte de la cobertura no se han considerado los buses alimentadores, debido a que estos servicios deberán ser incorporados por los operadores privados que mantienen contrato de servicios con la Empresa, para dicho efecto, a su costo.

La ejecución de este proyecto generará un impacto positivo en la totalidad de habitantes del Distrito Metropolitano de Quito, particularmente en los usuarios del transporte público, que, en el sistema de la EPMTQ, oscilaría entre 401.000 y 630.000 pasajeros al día, en función de la reestructura de rutas y frecuencias.

1.4.1. Georreferenciación

Ilustración 1: Corredores Administrados por la EPMTQ



Fuente: www.bolabus.cob.ec



combustión e ir a un proceso de des carbonización que sustituya a los combustibles fósiles por tecnologías limpias y amigables con el ambiente.

Este enorme impulso en la movilidad sustentable de la ciudad y en sus infraestructuras de transporte tendrá un protagonismo destacado, además dentro de la propuesta del Plan de Desarrollo Integral del Centro Histórico de Quito (CHQ). A la vista de las necesidades que la ciudad de Quito y en especial su centro histórico tienen en relación con la mejora de la oferta de servicios de movilidad sustentable, se hace latente la urgencia de poner en marcha un plan para dotar de servicios de movilidad sustentable y, por el momento, eminentemente eléctrica que de forma integral puedan transformar la configuración de la movilidad en el CHQ permitiendo convertirlo en un centro libre de emisiones.

1.8 Línea Base del Proyecto

La Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito -EPMTPQ- presta el servicio a la ciudadanía, bajo un esquema de coparticipación pública y privada, a través del cual gestiona directamente los corredores Central Trolebús, Suroriental y Ecovía e integra el servicio de alimentadores de operadoras privadas.

Los corredores operados directamente por la EPMTPQ, al amparo de lo señalado en el artículo IV.2.19 del Código Municipal que señala *"De manera ordinaria, cuando la prestación del servicio de transporte público de pasajeros esté encomendada a una empresa pública metropolitana, esta (SIC) empleará la gestión institucional directa, arbitrando los mecanismos que sean necesarios para proveerse de los medios humanos y materiales para este propósito"*, se detallan a continuación:

1. El Corredor Central Trolebús, circula de sur a norte por el carril exclusivo central a lo largo de las Avenidas Cóndor Ñan, Quitumbe Ñan, Teniente Hugo Ortiz, Maldonado, 10 de Agosto y Galo Plaza Lasso. El corredor central dota de servicio en el Centro Histórico de la ciudad, en él se encuentran los terminales de integración Quitumbe, Morán Valverde, El Recreo, El Labrador y Carcelén.
2. El Corredor Ecovía, circula de sur a norte por el carril exclusivo a lo largo de las avenidas Pichincha, Gran Colombia, Tarquí, 6 de Diciembre. En este corredor existen los terminales de integración Playón de La Marín y Río Coca.
3. El Corredor Suroriental circula de sur a norte por el corredor exclusivo a lo largo de la avenida Maldonado, calle Alamor, Napo, Velasco Ibarra, Pichincha, Gran Colombia y 12 de Octubre. En este corredor se encuentran los terminales de integración Guamaní, Capulí, El Recreo y Playón de La Marín. El corredor finaliza al norte en la parada Universidades, en la Av. 12 de Octubre.
4. A su vez, operadores privados, mediante contrato suscrito con la Secretaría de Movilidad, prestan su servicio en el Corredor Sur Occidental, operación en la que la EPMTPQ asume los gastos de servicios de recaudación en troncal, mantenimiento, limpieza y seguridad de sus paradas y terminal.

Tabla 1: Cantidad de Unidades

Corredor	Nº de Unidades		
	Circuito	Programadas	Promedio unidades operativas
Trolebús	C1	71	67
Trolebús	C4	27	21
Trolebús	C6	6	6
Sur Oriental	E1	42	45
Sur Oriental	E4	30	27
Ecovía	E3	43	42
Ecovía	Int	3	3



Corredor	N° de Unidades		Promedio unidades operativas
	Circuito	Programadas	
TOTAL	7	222	211

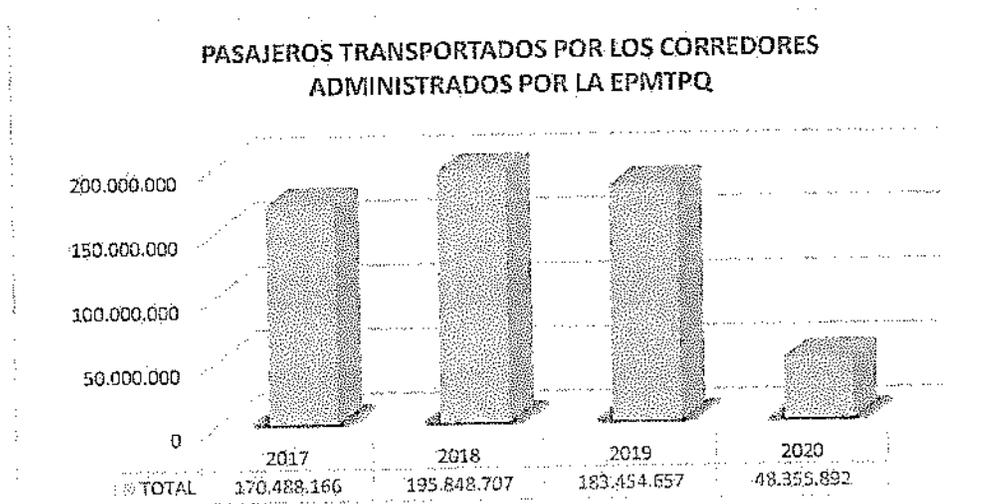
Fuente: Gerencia de Operaciones

Tabla 2: Cantidad de Paradas, Estaciones y Terminales

Paradas, Estaciones y Terminales				
Corredor	Paradas	Estaciones	Terminales	Total
Trolebús	55	3	2	65
Sur Oriental	19	4		23
Ecovia	16	2		21
Sur Occidental	19			19
Total	109	9	2	120

Fuente: Gerencia de Operaciones

Ilustración 2: Cantidad de Pasajeros por Año

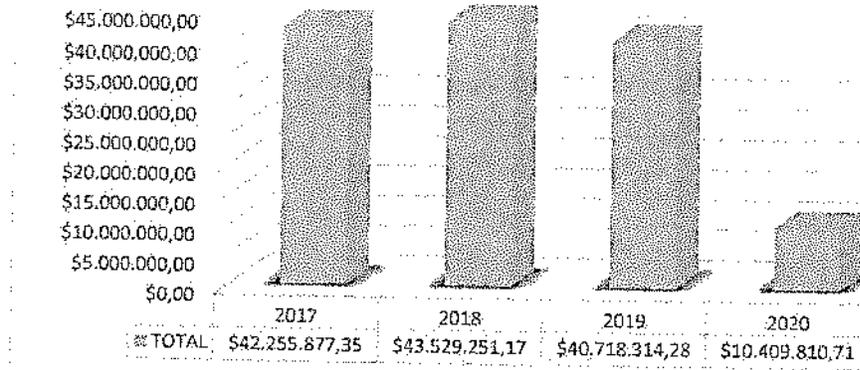


Fuente: Coordinación de Recaudación

En el gráfico anterior, se evidencia la cantidad total de pasajeros transportados cada año de los corredores Trolebús, Ecovia y Sur Oriental, en el caso de 2020 se presentan datos a septiembre de 2020.

Ilustración 3: Cantidad de Recaudación por Año

RECAUDACIÓN CORREDORES ADMINISTRADOS POR LA EPMPQ



Fuente: Coordinación de Recaudación

En el gráfico 3 se evidencia la cantidad total de recaudación anual que genera los corredores Trolebús, Ecovia y Sur Oriental. En el caso de 2020 se presenta datos a septiembre 2020.

Tabla 3: Cantidad de Paradas y Tornos

Corredor	PARADAS		TORNOS			
	Paradas/ Estaciones	Horario Normal	Puntos de Recaudo Total	Instalados	Operativos	No Operativos
Trole Sur	29	38	40	81	21	60
Trole Norte	31	36	39	47	20	27
Sur Oriental	21	29	29	25	24	1
Ecovia	19	24	27	41	40	1
Total	100	127	135	194	105	89

Fuente: Gerencia Técnica

La operación en rutas troncales es realizada con unidades de alta capacidad que responden a las siguientes características:

Tabla No. 4 Flota EPMPQ

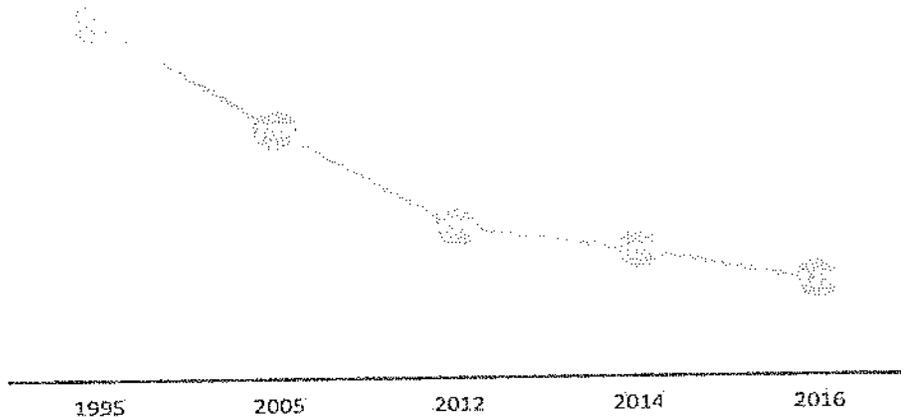
Modelo	Flota	Tipo	Capacidad (pasajeros)
Trolebús	87	Eléctrico	160
Volvo B10	37	Diésel	160
Volvo B12	80	Diésel	160
Mercedes Benz O 500	40	Diésel	160
Volvo B340M	80	Diésel	250
Total	324		

Fuente: Gerencia Técnica

Nota: La cantidad detallada no representa la flota operativa existente

La participación de unidades eléctricas, respecto del total de la flota operativa, se representa gráficamente

Ilustración No. 4 Participación de unidades eléctricas



Es preciso señalar que la flota correspondiente a trolebuses y vehículos articulados Volvo B10, es decir, 124 unidades se encuentran próximos a cumplir su vida útil; en el primer caso por normativa y técnica en el segundo, con lo que se reduciría a 0 la presencia de flota eléctrica y se generaría un incremento de emisiones contaminantes debido a la disminución de eficiencia de los motores a combustión.

1.9 Análisis de Oferta y Demanda

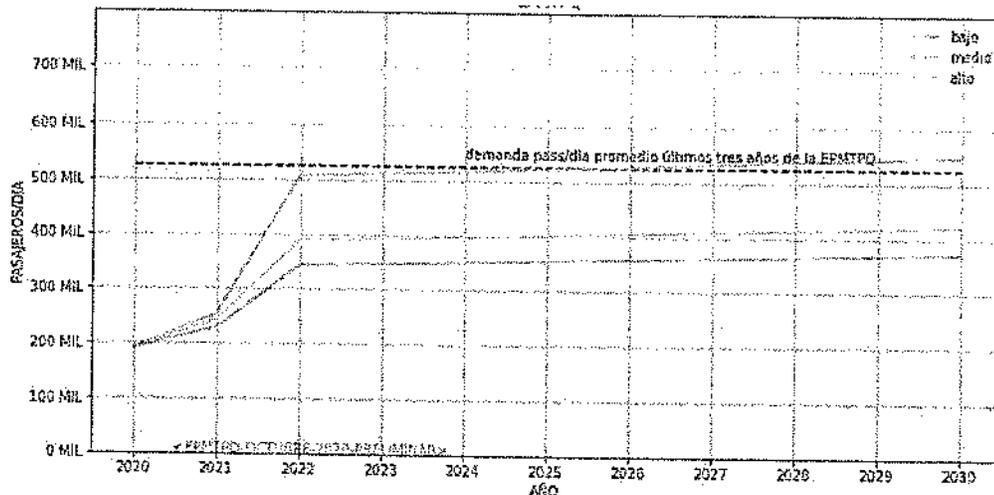
1.9.1 Demanda

Tabla 5: Proyección de Demanda de Pasajeros

Año	Total día bajo	Total día medio	Total día alto
2020	190.877,00	190.877,00	190.877,00
2021	228.943,00	243.086,00	253.310,00
2022	343.414,00	388.938,00	506.619,00
2023	346.848,00	392.827,00	511.685,00
2024	350.317,00	396.756,00	516.802,00
2025	353.820,00	400.723,00	521.970,00
2026	357.358,00	404.731,00	527.190,00
2027	360.932,00	408.778,00	532.462,00
2028	364.541,00	412.866,00	537.786,00
2029	368.186,00	416.994,00	543.164,00
2030	371.868,00	421.164,00	548.596,00

Fuente: Gerencia de Operaciones

Ilustración 5: Escenarios de Proyección de Demanda de Pasajeros EPMTQP



Fuente: Gerencia de Operaciones

Nota: La demanda ha sido proyectada en función de los registros históricos de la EPMTQP, y debido a la pandemia actual se ha considerado tener 3 escenarios que se evidencian en el gráfico anterior.

1.9.2 Oferta

La oferta de servicio está relacionada directamente con la implementación de los Sistemas Inteligentes de Transporte, que cubre toda la red de servicio de transporte de la EPMTQP, tanto en paradas, terminales y unidades vehiculares, descritas en la línea base.

En el caso de las unidades cero emisiones se presentará el detalle de flota por tipo.

Tabla No. 6 Detalle del Año de Fabricación Flota de la EPMTQP

Tipo	Marca	Modelo	Año de fabricación	Cantidad
Articulado	Mercedes Benz	Trolebús	1995	41
			1999	46
Articulado	Volvo	B10	2003	37
Articulado	Volvo	B12	2011	80
Articulado	Mercedes Benz	G500	2015	40
Biarticulado	Volvo	B340M	2016	80

Fuente: Gerencia Técnica

La flota total de la EPMTQP es de 324 unidades de los diferentes modelos contenidos en la Tabla No. 6, de los cuales 87 unidades, es decir el 27%, corresponde a unidades con tecnología Trolebús.

1.9.3 Estimación de Déficit o Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha hace referencia al número de usuarios del Sistema Metropolitano de Transporte Público que a la presente fecha reciben un servicio que no cumple sus expectativas en términos de calidad, confiabilidad, disponibilidad, accesibilidad y seguridad, que de acuerdo al estudio de percepción que se realizó en el año 2020 equivale a un aproximado de 65.000 usuarios (Datos Encuesta de percepción de servicio).



Con la salida de operación de unidades por cumplimiento de vida útil existiría una brecha de unidades bajas en emisiones, con lo que se agravaría la contaminación generada en la zona de influencia, con la implementación de 19 unidades trolebús y la recuperación de 5 unidades en operación eléctrica, permitiría alcanzar el 13% actual para el periodo 2021.

1.10 Objetivos del Proyecto

1.10.1 Objetivo General

Incrementar el nivel de eficiencia con la modernización en la prestación del servicio en la EPMTPO, enfocado a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

1.10.2 Objetivos Específicos

- Implementación de los Sistemas Inteligentes de Transporte conformados por el sistema integrado de recaudo (SIR), sistema de ayuda a la explotación de la operación (SAE) y sistema de información al usuario (SIU).
- Implementar unidades de transporte masivo de pasajeros, con tecnología eléctrica, que contribuyan a la reducción de las emisiones contaminantes generadas en la prestación del servicio del Sistema Metropolitano de Transporte de Pasajeros.

1.11 Indicadores de Resultado

- % de implementación de los sistemas inteligentes de transporte
- % de tecnología eléctrica implementada en el servicio de transporte público

1.12 Matriz de Marco Lógico

Matriz de Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin: Mejorar los niveles de calidad del servicio del transporte metropolitano de pasajeros.	% de percepción del nivel de calidad del servicio.	Encuestas de percepción de la calidad de servicio.	Los usuarios se adapten a la modernización del sistema de Transporte Público Metropolitano de Pasajeros.
Propósito Incrementar el nivel de eficiencia con la modernización en la prestación del servicio en la EPMTPO, enfocado a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.	% de modernización del sistema de Transporte Público Metropolitano de Pasajeros. Meta: 10% de modernización del sistema de Transporte Público Metropolitano de Pasajeros.	Informe de avance del proyecto.	Existen empresas interesadas en modernizar el sistema de transporte público metropolitano de pasajeros. Incertidumbre en el apoyo político y presupuestario por parte de las autoridades municipales.

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Componentes			
Implementación de los Sistemas Inteligentes de Transporte conformados por el sistema integrado de recaudo (SIR), sistema de ayuda a la explotación de la operación (SAE) y sistema de información al usuario (SIU).	% de implementación de los Sistemas Inteligentes de Transporte	Informe de avance del proyecto	Los nuevos sistemas se adaptan a la infraestructura física y tecnológica de la empresa.
Implementar unidades de transporte masivo de pasajeros, con tecnología eléctrica, que contribuyan a la reducción de las emisiones contaminantes generadas en la prestación del servicio del Sistema Metropolitano de Transporte de Pasajeros.	% de tecnología eléctrica implementada en el servicio de transporte público	Informe de avance del proyecto	La empresa cuenta con personal calificado para la operación de los sistemas y nuevas unidades de tecnología limpia.
Actividades			
Sistemas Inteligentes de Transporte			
Implementación de los Sistemas Inteligentes de Transporte	\$35.269.265,30	Informe de avance del proyecto	Los proveedores cumplen con los factores de calidad de las propuestas.
Optimización de personal	\$25.949.519,86		Los proveedores cumplen con el cronograma establecido en el proyecto. La empresa cuenta con la liquidez necesaria para la ejecución del proyecto.
Unidades con Tecnología Eléctrica			
Puesta en marcha de unidades cero emisiones 100% eléctricas	\$27.496.043,99		

1.13 Viabilidad del Proyecto

1.13.1 Justificación del Proyecto

A continuación, se describen las razones sobre el interés que persigue el proyecto y como contribuirá a solucionar las necesidades identificadas:

El Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito en su título XI establece la regulación de la implementación de los sistemas inteligentes de transporte, en el sistema metropolitano de transporte público de pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito, este documento en su parte pertinente cita lo siguiente: "Art. IV.2.222.- *Objeto.- El presente Título tiene por objeto establecer las características generales, parámetros y condiciones de los sistemas inteligentes de control, evaluación y recaudación del Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito, cuya instalación en todos los elementos destinados a la prestación de este servicio es obligatoria (estaciones, paradas, unidades de transporte y centros de control), con sujeción a las disposiciones y principios contemplados en la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, ordenanzas metropolitanas vigentes y demás normativa aplicable.*"

Establece además las disposiciones y condiciones para su implementación, operación, control y evaluación, así como el mecanismo para una eventual delegación de la operación de estos sistemas, de conformidad a las disposiciones de la Constitución de la República del Ecuador, Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización y demás normativa vigente, sin perjuicio de que se puedan aplicar otros mecanismos de contratación o financiamiento previstos en la Ley. Art. IV.2.223.- *Ámbito de aplicación.- Las disposiciones contenidas en el presente Título se aplicarán integralmente a todo el Sistema Metropolitano de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Metropolitano de Quito, particularmente en lo referente a las actividades de diseño, financiamiento, suministro, instalación, configuración, pruebas, puesta a punto, operación, mantenimiento y actualización de todos los elementos que componen los Sistemas Inteligentes de Transporte, para el control, evaluación y recaudación en las unidades de transporte destinadas a la prestación de este servicio, con el fin de que los componentes y/o elementos físicos, operativos y financieros de todo el Sistema, se integren entre sí.*

La autorización extendida por la Secretaría de Movilidad: Resolución Nro. SM-2020-067, suscrita el 15 mayo de 2020, el Lcdo. Guillermo Abad Zamora, Secretario de Movilidad del Distrito Metropolitano de Quito, resuelve:

"Art. 2.- *Disponer que, para la contratación del Sistema Integrado de Recaudo, las Empresas Públicas Metropolitanas descritas en el acápite anterior, deberán dar prioridad en sus contrataciones a bienes y servicios nacionales, así como observarán de manera estricta el régimen legal aplicable del Sistema Nacional de Contratación Pública, el régimen legal de las Empresas Públicas, las disposiciones prescritas en el Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito.*

En ese sentido, deberán remitir a la Secretaría de Movilidad de manera bimensual un Informe en el cual se detalle de manera motivada y fundamentada las actividades y procedimientos que se han realizado y escogido para la ejecución de lo determinado en el artículo 1 de la presente Resolución.

La Secretaría de Movilidad tendrá el término de 10 días para emitir su pronunciamiento, en cuyo caso la empresa contratante, deberá acoger las observaciones contenidas en el mismo.

Art. 3.- *Para la contratación del Sistema Integrado de Recaudo, que las empresas Públicas Metropolitanas, Metro de Quito («EPMMQ») y Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito («EPMTPO»), deberán observar y cumplir de manera obligatoria los parámetros técnicos contenidos en los ANEXOS 1 y 2 de la presente resolución."*

Otros factores importantes son el problema de la evasión, fraude y la insatisfacción de los usuarios del sistema de transporte, que provocan graves daños en la economía de la Empresa y amenazan con su



rentabilidad, que permita reducir la evasión y defraudación que se estima en al menos 19% en los corredores administrados por la EPMTPO.

Implementar sistemas inteligentes de transporte que permitan controlar eficientemente la recaudación, operar correctamente los corredores BRTs, en forma automática y en tiempo real, de acuerdo a la normativa legal vigente.

Optimizar los recursos humanos, mediante la automatización de los procesos manuales de recaudación y operación, que permita reducir el gasto corriente de la Empresa.

Actualmente, la movilidad en el Distrito Metropolitano de Quito se realiza principalmente a través de vehículos de tracción motorizada que utilizan combustibles fósiles para su funcionamiento. Este tipo de transporte genera gases contaminantes que contribuyen en gran medida al efecto invernadero, y al cambio climático.

A nivel mundial los efectos son notorios, no solamente en el ambiente, a través del incremento de la temperatura del planeta, sino también en la salud pública, ya que se encuentran directamente relacionados con enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

La movilidad "cero emisiones", nace como una respuesta alternativa a la movilidad con vehículos que consumen combustibles fósiles dentro de las ciudades; sin embargo, las disposiciones de sus baterías deben ser tratadas (recicladas) una vez cumplida su vida útil para evitar contaminar el ambiente y maximizar los beneficios en su uso.

Mediante la recuperación de la capacidad de movilidad eléctrica de la EPMTPO, movilidad cero emisiones, se está aportando a la mitigación de los efectos del cambio climático.

1.13.2 Justificación Técnica

Con la finalidad de determinar cuáles son las necesidades para implementar los sistemas de recaudo, planificación, control de la operación, y, el sistema de información al usuario (SIR, SAE y SIU), se ha evidenciado que del análisis funcional de los equipos y tecnología instalada en el sistema integrado que administra la EPMTPO, es necesario dar una inmediata solución a los problemas que se indican a continuación:

- La mayoría de equipos de recaudación presentan continuamente fallas, que hacen intermitente la obtención de la información de recaudación.
- Los equipos y/o dispositivos no cumplen con la normativa actual dispuesta por la Secretaría de Movilidad del DMQ, para la integración de plataformas tecnológicas de recaudo, gestión de flota e información.
- Según la verificación, no existen equipos informáticos para el funcionamiento de cada sistema (SIR, SAE, SIU).
- La información de la demanda de pasajeros no se dispone en tiempo real, en paradas, buses y terminales, lo cual limita la prestación de servicio oportuna a los usuarios.
- El detalle del cobro por pasajes en las diferentes modalidades tampoco es en tiempo real, se obtiene después de dos días, luego de ser consolidada y digitada por el área responsable.
- Los diferentes índices de nivel de servicio, densidad media de pasajeros, regularidad en la operación, puntualidad de la operación, tiempos de acceso a los usuarios, intervalos, distancias entre vehículos, velocidad en ruta, desvíos de ruta, tiempos de espera en terminales, equidad de Km. recorridos por unidad (%), cumplimiento de la programación realizada (%), tiempos de respuesta y solución ante emergencias o contingencias en la operación del sistema integrado de transporte que administra la EPMTPO se desconocen en tiempo real, y los procesos son llevados de forma manual.
- Falta de un manejo centralizado de información para la toma de decisiones.

- La información al usuario en paradas, terminales y buses, por medio de mensajes variables es limitada. Cualquier incidencia operacional no se puede comunicar oportunamente.
- Al no disponer de los medios tecnológicos para planificar, gestionar y operar la demanda, así como la validación de la recaudación e información en tiempo real, resulta que la gestión de la operación y control de recaudo y gestión de flota no sea la adecuada y además costosa.
- Por último, el manejo manual de monedas en el cobro de la tarifa, implica un enorme riesgo de contagio, especialmente por la pandemia que se está atravesando al momento actual.

Sobre la base de lo expuesto, se justifica la necesidad de contar con los sistemas inteligentes de transporte, SIR, SAE y SIU, que permitan controlar eficientemente la recaudación, operar correctamente los corredores BRTs, en forma automática, eliminando el uso de dinero, con la utilización de varios medios de pago, por ejemplo, utilizando la tarjeta ciudadana para el cobro de la tarifa.

Vida Útil: Del total de torniquetes (130), el 100% ha cumplido con su vida útil.
Del total de máquinas monederas (89), el 100% cumplió su vida útil hace 10 años, al momento se realizan adaptaciones para su funcionamiento.

Cumplimiento Normativa Técnica: El equipamiento tecnológico actual no cumple con las especificaciones técnicas y funcionales establecidas en la normativa emitida por la Secretaría de Movilidad del DMQ, para el SIR, SAE y SIU.

Tecnología Actual: Proceso de recaudo manual.

Sistema de control operacional manual, que dificulta la planificación y control operacional de la flota.

Consolidación de recaudo manual que limita conocer la demanda en tiempo real.

Limitada tecnología y plataformas para información al usuario en tiempo real, afecta la percepción de calidad del servicio.

Por otro lado, la ciudad de Quito participa activamente en las iniciativas del C40, organismo que reúne a diferentes ciudades del mundo con enfoque a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y adicionalmente ha manifestado su compromiso para reducir emisiones contaminantes con énfasis en el Centro Histórico.

La Secretaría de Ambiente del DMQ ha desarrollado varios estudios para establecer una línea base de la huella de carbono de la ciudad y asimismo para proyectarla a futuro, así, a través de la metodología del Global Protocol for Community – GPC (ICLEI – WRI), en el último levantamiento de información, se determinó que el total de emisiones contaminantes de la ciudad asciende a 5.164.946 ton CO₂eq y que se proyecta que para el año 2032 se aproximen a 11.517.106 ton CO₂ eq.

Los estudios señalan que la participación de los diferentes sectores en las emisiones contaminantes es la siguiente:

- Transporte 56%
- Residencia comercial 20%
- Residuos 13%
- Industrial 11%

En lo relacionado con el ámbito nacional, los estudios señalan que la huella ecológica promedio de Quito es 9% más alta que la del Ecuador y que en sectores como el de transporte el impacto promedio de la ciudad es 34% más alta que la del país.



En lo que respecta a la flota de la EPMPTQ, el 73% opera con motores a diésel, mientras que en lo relacionado a la flota de alimentadores es el 100%, con lo que se genera el 18% de viajes de la ciudad (incluyendo servicios público, comercial y particular). En lo que respecta al transporte público la participación de viajes de la EPMPTQ se aproxima al 23%.

Es pertinente mencionar que la Secretaría de Ambiente, en el contexto de impulsar el cumplimiento de los compromisos establecidos por la ciudad en la reducción de emisiones contaminantes, promovió el análisis de una propuesta de Ordenanza que plantea la prohibición de circulación de unidades de combustión por el núcleo del centro histórico de Quito.

El 70% de los viajes en Quito se realizan en transporte público y de este total se proyecta que, una vez que inicie la operación del Metro, un aproximado de 401.000 pasajeros encontraría mejoras en los niveles de servicio, puesto que la incorporación de nueva flota permitirá alcanzar estándares adecuados en términos de descontaminación, confiabilidad y confort.

En tal virtud es de mucha relevancia para la ciudad la generación de un proyecto que permita la incorporación de unidades de operación eléctrica, que considere las potencialidades de la infraestructura existente.

La Ordenanza Metropolitana No. 017-2020 Reformativa del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, sancionada el 27 de noviembre de 2020, contiene entre otros elementos, los siguientes:

- ✓ Mecanismos de integración física, tarifaria y operacional de los subsistemas de transporte público
- ✓ Definición de estructura tarifaria.

Uno de los principales componentes de la integración operacional de transporte público de la ciudad es el Plan de Reestructuración de Rutas y Frecuencias de Transporte Público, la misma que tiene como objetivos:

- Mejorar la accesibilidad e integración territorial
- Ahorrar los tiempos de viaje
- Mejorar la calidad del servicio de transporte público
- Racionalizar los recursos empleados
- Descongestionar las centralidades de la ciudad.
- Mejorar el medioambiente
- Generar oportunidades urbanas (calidad de vida, desarrollo socioeconómico, bienestar).

Las Fases de integración consideradas por la Secretaría de Movilidad establecen que, a partir del segundo semestre del año 2021, el subsistema Metrobús-Q y Metro operen bajo un esquema de complementariedad que aporte a la eficiencia en la prestación del servicio, en tal medida ha establecido una Red de circuitos troncales para los corredores administrados por la EPMPTQ, conforme el siguiente detalle.

Tabla Nro. 7 Red de Circuitos Troncales

CIRCUITO
Labrador – Carcelén
Labrador – Ejido
T. Carcelén - P. Cuero y Caicedo
Quitumbe – Recreo
Recreo – Colón
Río Coca – Labrador
Guamaní – Universidades
Quitumbe – Marín
Recreo - Río Coca
Guamaní – Recreo
Marín - Río Coca

A su vez, la municipalidad se encuentra desarrollando el proyecto de Ordenanza de Electromovilidad que establece incentivos y regulaciones para la incorporación de flota eléctrica, tanto pública como particular. Entre las regulaciones propuestas consta la obligatoriedad de que, a partir del año 2022, las unidades de transporte público que circulen por el centro histórico sean 100% eléctricas.

En el contexto de lo señalado, es decir es concordancia con las condiciones técnicas de la flota de la EPMPQ, la planificación de la Secretaría de Movilidad y la visión de Electromovilidad de la Alcaldía contenida en el Plan de Gobierno del señor Alcalde, se pueden establecer fases de implementación para incluir flota eléctrica en el servicio de transporte público metropolitano. Dichas fases se presentarán a continuación:

1.14 Alcance

Mejorar el servicio de transporte público de pasajeros Metropolitano de Quito, a fin de lograr una movilidad eficiente, segura, fiable, resiliente y accesible a los usuarios, mediante el diseño, implementación, puesta en marcha y operación de los Sistemas Inteligentes de Transporte, conformado por: Sistema Integrado de Recaudo, Sistema de Ayuda a la Explotación y Sistema de Información al Usuario, conforme lo dispone el Código Municipal y la normativa técnica dispuesta por la Secretaría de Movilidad y de cumplimiento obligatorio para los operadores, públicos y privados, con la finalidad de garantizar los niveles de servicio, gestión y operación que contribuya a mejorar la movilidad y la experiencia del usuario.

La adquisición de flota eléctrica Trolebuses y Buses Articulados, de alta capacidad para el transporte masivo de pasajeros en la ciudad de Quito, procura que la ciudad retome la vanguardia regional en la gestión de la eco movilidad atendiendo las necesidades reales de la ciudadanía y aportando a los objetivos de disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.

1.14.1 Productos

- SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE IMPLEMENTADOS
- UNIDADES DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS, CON TECNOLOGÍA ELÉCTRICA



1.14.1.1 Principales Productos – Hitos

Matriz de Hitos / Productos

Nro.	Hito	Fecha de Cumplimiento	Avance Físico (Ponderación)
1	Suscripción del contrato Sistemas Inteligentes de Transporte	31/12/2021	4%
2	Suscripción de contrato Buses Cero Emisiones	31/12/2021	4%
3	Optimización de personal Fase I	31/12/2021	2%
4	Instalación y operación de Electrolinerías	30/4/2022	10%
5	Operación de Trolebuses	30/5/2022	15%
6	Optimización de personal Fase II	30/8/2022	6%
7	Prueba Integración SIT - Plan Piloto	30/8/2022	15%
8	Plan de Comunicación del SIT	31/9/2022	4%
9	Implementación SIT en todo el SITP	30/9/2023	25%
10	Operación de Buses Articulados 100% Eléctricos	31/12/2023	15%
CIERRE DE PROYECTO			100%

1.14.1.2 Exclusiones

- Obra civil para instalación de equipamiento
- Equipamiento en alimentadores
- Nivel 4 de la estructura de los Sistemas Inteligentes de Transporte (Norma Técnica Secretaría de Movilidad).
- Reorganización integral de los talleres mecánicos



2.1.1 Cronograma Valorado

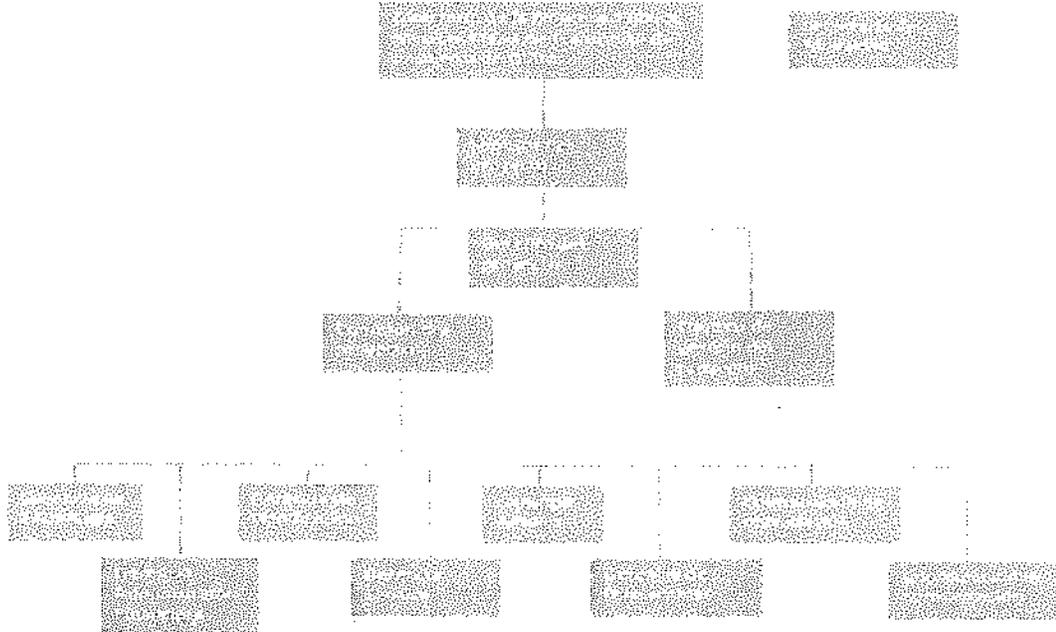
NOMBRE DE TAREA	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027	AÑO 2028	AÑO 2029	AÑO 2030	AÑO 2031	AÑO 2032	AÑO 2033	AÑO 2034	AÑO 2035	AÑO 2036	AÑO 2037	TOTAL		
Sistemas Inteligentes de Transporte																				
Suscripción del contrato Sistemas Inteligentes de Transporte																				
Plan de Comunicación del SIT																				
Prueba Integración SIT - Fian Piloto																				
Implementación SIT en todo el SIT		3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53	3.526.026,53								35.269.265,30	
Optimización de personal Fase I																				
Optimización de personal Fase II		25.949.510,86																		25.949.510,86
Unidades de Transporte Masivo de Pasajeros con Tecnología Eléctrica																				
Suscripción de contratos buses cero emisiones																				
Operación de Troleobuses articulados			775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47	775.041,47			11.625.622,00
Instalación y operación de Electrolineas																				
Operación de Buses Articulados 100% Eléctricos			1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13	1.058.028,13			15.870.422,00
TOTAL	29.476.446,30	5.359.996,13	1.833.069,60	1.833.069,60	1.833.069,60	1.833.069,60	1.833.069,60	1.833.069,60	15.870.422,00	86.714.829,15										

3. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

3.1. Organización del Proyecto

- Sponsor del proyecto. - Es quien proporciona recursos y apoyo para el proyecto, marca las directrices y guía los procesos de toma de decisiones importantes y, además, sirve de portavoz frente a los altos niveles de dirección para reunir el apoyo para el proyecto.
- Gerente de Proyecto. - Se le conoce también como gestor de proyecto, es la persona que tiene la responsabilidad total del planeamiento y la ejecución acertada del proyecto.
- Comisión Técnica. - Es el órgano técnico designado por la Máxima Autoridad de empresa, con la finalidad de analizar y evaluar las ofertas presentadas y los documentos adjuntos; su creación y conformación se la hará de acuerdo a la naturaleza del objeto de la contratación y de los profesionales que se requieran,
- Equipo de Trabajo. - Es un grupo de personas que combinan sus conocimientos, talentos y habilidades de los miembros del equipo en un esfuerzo común que pretende alcanzar la ejecución del proyecto.

3.1.1. Organigrama del Proyecto



3.2. Estrategias de Seguimiento y Evaluación

3.2.1. Monitoreo de la ejecución

El Monitoreo se realizará con el equipo responsable de la intervención, con el propósito de medir y controlar lo que se está gestionando durante la ejecución del proyecto, en los niveles más bajos del Marco Lógico (Componentes y Actividades) y así identificar los problemas de ejecución lo más temprano posible, para

que la solución, mediante el uso de los recursos utilizados, pueda tener mayor efectividad, para cumplir con los plazos y objetivos del proyecto.

Un aspecto importante para el monitoreo es prestar atención a los supuestos identificados en la Matriz Lógico, tanto a nivel de Actividades como de Componentes, por cuanto ello permite saber si dichos supuestos se están cumpliendo o si las condiciones externas para el éxito del proyecto han cambiado, en cuyo caso, habrá que tomar las medidas pertinentes, a fin de contrarrestar los efectos negativos del cambio. Además, el monitoreo se manejará como procedimiento sistemático y tendrá que ver con:

- Determinar el progreso en la ejecución del proyecto, al igual que los avances físicos, costos y cumplimiento de los plazos para las actividades.
- Dar retroalimentación sobre el proyecto a los involucrados. Esto significa que los resultados que se obtengan del monitoreo deben ser comunicados a los involucrados.
- Recomendar, por parte de la Gerencia de Planificación, acciones correctivas a problemas que afectan la intervención, con el propósito de mejorar el desempeño e incrementar la posibilidad de lograr los objetivos.
- Conocer si el personal encargado de la ejecución tiene la calificación y las capacidades necesarias.
- Conocer si la respuesta de los usuarios es positiva, y si hay aceptación por parte del resto de los involucrados.

3.2.2. Evaluación de resultados

En la evaluación se verificará la eficiencia y eficacia de la ejecución de un proyecto mediante la identificación de sus logros y debilidades, en el cual se recomendarán medidas correctivas para optimizar los resultados esperados del proyecto.

- Elementos para tomar en cuenta en el presupuesto
- Cambios desfavorables en la asignación de presupuesto
- Cambio de precios por parte de los contratistas
- Costos de personal no planeados
- Costos de entrenamientos y consultorías no anticipados.
- Elementos para tomar en cuenta en la calidad.
- Examinar algunas actividades en un momento apropiado para asegurar que se está cumpliendo con las especificaciones acordadas.
- Realizar evaluaciones del proyecto en el intermedio de la ejecución.
- Deben realizarse chequeos periódicos de calidad, para indicar las condiciones fuera de especificación. Una vez son identificadas deben ser corregidas para asegurar la calidad de la actividad siguiente.
- Elementos para tomar en cuenta en el monitoreo del cronograma.
- Los productos deben cumplir el cronograma

3.3. Plan de Análisis de Riesgos

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO	CATEGORÍA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	IMPACTO	TIPO DE RESPUESTA	PLAN DE CONTINGENCIA
La falta de presupuesto causaría demora en el proyecto modernización del sistema de Transporte Público Metropolitano de Pasajeros	En el caso de que no se financie los recursos para el proyecto modernización del sistema de Transporte Público Metropolitano de Pasajeros generaría que la empresa continúe con sistemas manuales y operando con buses de tecnología mixta	Externo	Económico	Remoto	Catastrófico	Trasladar	Coordinar con el ente rector de la movilidad y la administración general del municipio para garantizar el financiamiento completo del proyecto
Demora en los procesos de contratación causaría incremento del plazo de implementación del proyecto.	Debido a las demoras que se generarían durante cada una de las etapas de los procesos de contratación ocasionaría que se incrementa el tiempo de ejecución del proyecto	Interno	Procesos	Moderado	Crítico	Mitigar	Realizar el seguimiento de cada una de las etapas de los procesos de contratación, con el fin de agilizar los trámites administrativos.
La falta de información confiable causaría demora en el plazo de implementación del proyecto	La incompatibilidad o la falta de información confiable causaría la demora en la implementación del proyecto	Interno	Procesos	Ocasional	Crítico	Mitigar	Solicitar a las áreas responsables de la información la consolidación de los datos requeridos para el proyecto Establecer en los términos de referencia la información con la que cuenta la empresa. Dar seguimiento y verificación de la información recopilada.
La resistencia del personal causaría problemas en la implementación del proyecto	Los cambios tecnológicos en los procesos de la empresa generarían resistencia por parte del personal de la Empresa.	Interno	Personal	Moderado	Crítico	Mitigar	Plan de comunicación y socialización permanente focalizada a cada uno de los actores del proyecto. Capacitando permanentemente al personal que va a utilizar los sistemas de transporte y las unidades con tecnología limpia.

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO	CATEGORÍA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	IMPACTO	TIPO DE RESPUESTA	PLAN DE CONTINGENCIA
La falta de definiciones e información por parte de entidades externas, causaría demora en la ejecución del proyecto.	El desconocimiento en las proyecciones de demanda e ingresos tarifarios, así como las condiciones generales de interoperabilidad, cuyas decisiones no dependen directamente de la EPMPQ puede ocasionar que se genere una demora en la ejecución del proyecto.	Externo	Tecnológicos	Remoto	Crítico	Trasladar	Coordinar acciones permanentes con la Secretaría de Movilidad y otras entidades municipales para la articulación del proyecto

GLOSARIO O TÉRMINOS UTILIZADOS:

Sistema Integrado de Recaudo (SIR). - Tiene como objetivo implementar un procedimiento de alta confiabilidad y seguridad en la recaudación y gestión de los recursos provenientes del cobro de la tarifa, durante la prestación de servicio de transporte público de pasajeros en el DMQ, cuyo pago se efectuará a través del medio de pago tecnológico definido, en equipos ubicados en las terminales, estaciones o a bordo de las unidades pertenecientes al Sistema.

Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE). - Realiza la gestión integral del servicio de transporte público de pasajeros, basado en módulos de planificación, herramientas de programación operacional y sistemas para control de la operación, con tecnologías de localización (GPS) y/o sistemas de información geográfica (GIS).

Sistema de Información al Usuario (SIU). - Es la herramienta tecnológica que tiene como fin brindar una oportuna, confiable y adecuada información a los Usuarios del transporte público, adaptado a las políticas de movilidad formuladas y adoptadas por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ); éste proporciona la información en tiempo real al Usuario sobre la operación de servicio de transporte público de pasajeros, basada en los reportes generados por el (SAE), generando información relacionada a los tiempos de espera en paradas y estaciones, avisos de interés, incidencias en la operación, retrasos de las unidades, etc., mediante texto y audio en buses, paradas, estaciones, sitios de internet, teléfonos celulares, etc.

BRT. - Bus Rapid Transit por sus siglas en inglés, representa a la descripción del Bus de Transporte Rápido.

Sistema BRT. - Es un sistema de Transporte Público, eficiente y de alta calidad, también conocido como Metrobús, sistemas de autobús expreso, sistemas de transporte rápidos en autobuses o sistemas de transporte público masivo en autobuses,

MDMQ. - Municipio del Distrito Metropolitano de Quito,

Alimentadores. - Se denominan a los buses convencionales de operadoras particulares que prestan los servicios transportando a los usuarios desde los terminales de transporte hasta los diferentes barrios periféricos del Distrito Metropolitano de Quito.

EPMPQ. - Siglas que representan a la Empresa Pública Metropolitana de Transporte.

PMDOT. - Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

00- (cuatrocientos).



- TP. - Transporte Público.
- ITS. - Sistemas Inteligentes de Transporte
- SCR. - Sistema Central de Recaudo.
- SAG. - Sistema de Administración Global.
- GIS. - Sistema de Información Geográfica.
- CH.- Centro Histórico de Quito
- GPC.- Global Protocol for Community