



# SUBTRONCAL ALONSO DE ÁNGULO

Oficio No. SAA-2019-02-01  
Quito, 7 de febrero de 2019

2019-019695

Licenciado  
Eddy Sánchez  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE MOVILIDAD  
MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO  
Presente

*Mano de Eddy Sánchez*

SECRETARÍA GENERAL DEL CONCEJO	RECIBIDO: <i>Hau... Qui...</i>
	FECHA: <i>11.02.2019</i>
	HORA: <i>08:35</i>
EDDY SÁNCHEZ QUENCA CONCEJO	FRIMA: <i>[Firma]</i>

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo de los Representantes Legales de las siguientes operadoras de transporte público urbano del Distrito Metropolitano de Quito:

- San Cristóbal
- Juan Pablo II
- Transporsel
- Transheroica Ecuatoriana
- Latina
- Quitumbe
- Setramás
- Vencedores de Pichincha

**QUITO** SECRETARÍA GENERAL DEL CONCEJO  
ALCALDÍA RECEPCIÓN

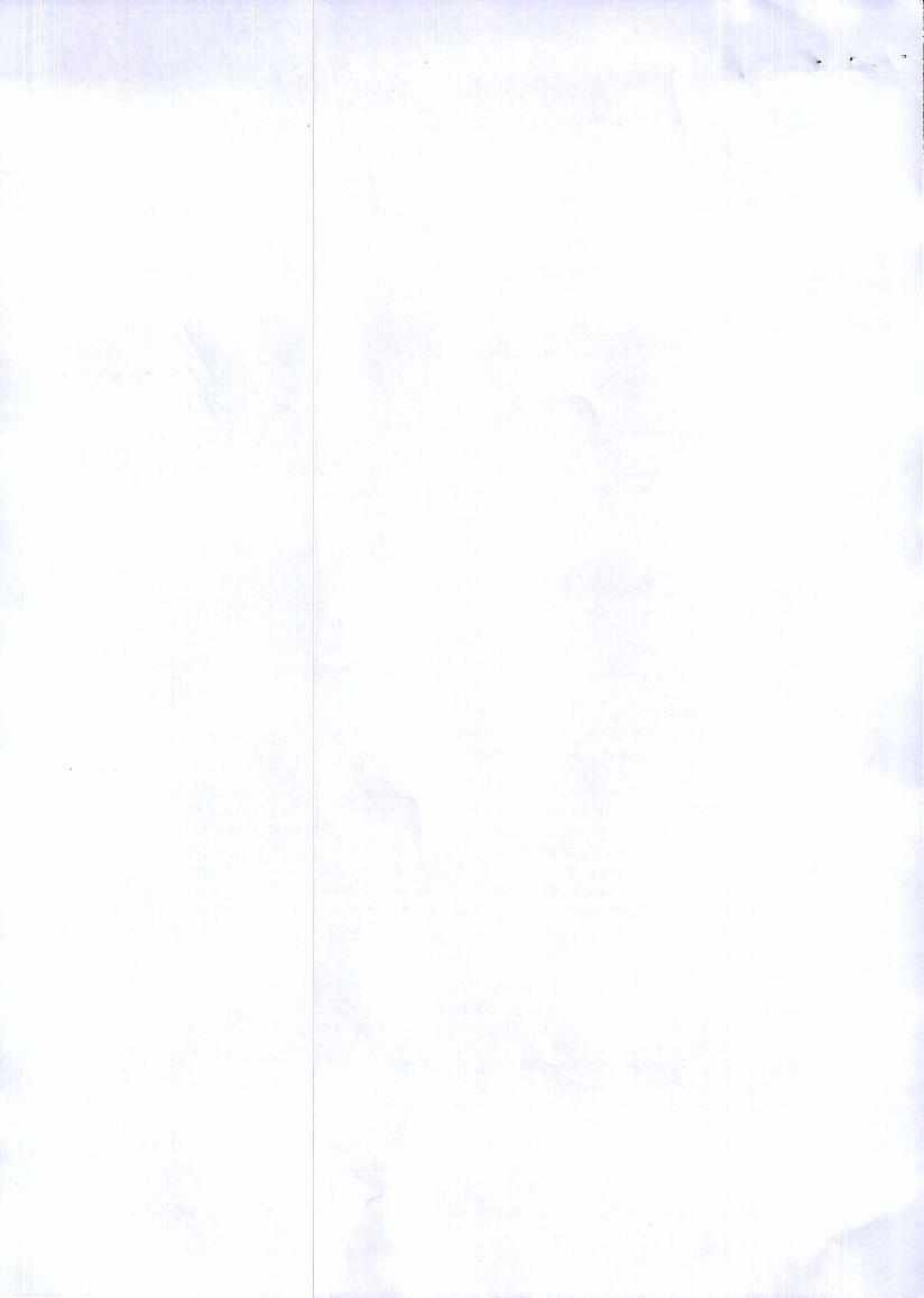
Fecha: 07 FEB 2019 Hora: *16:25*  
Nº. HOJAS *-821-*  
Recibido por: *[Firma]*

Nos dirigimos a usted en su calidad de Presidente de la Comisión de Movilidad del Concejo Metropolitano de Quito para exponerle lo siguiente:

El Plan Maestro de Movilidad 2009 -2025 del Municipio del Distrito Metropolitano aprobado por el Concejo Metropolitano de Quito en sesión del 8 de abril del 2009 es una herramienta de planificación que contiene los lineamientos, políticas y proyectos a desarrollarse con la finalidad de mejorar las condiciones de movilidad, esta herramienta se encuentra vigente y contiene las directrices que permitirán una reorganización de toda la red de transporte de superficie y una mejora en el servicio con un manejo empresarial de los sistemas BRT permitiendo inversión privada y descentralización de la Empresa Pública que en la actualidad opera el sistema integrado en condiciones que no han garantizado los resultados esperados por la ciudadanía.

Dentro de los proyectos previstos en el Plan Maestro de Movilidad, se encontraban todos los corredores BRT que se debían construir y operar durante un horizonte de cuatro años a partir de su promulgación, sin embargo debido a muchos factores externos y políticos no se ha logrado consolidar y ha quedado con una baja ejecución, generando los problemas que actualmente se mantienen en el servicio de transporte público urbano; en la actualidad es necesario entrar a un plan de reorganización de rutas para lograr consolidar la operación del proyecto más importante de la ciudad que es el Metro de Quito.

Por esta razón, por iniciativa privada de todas las operadoras antes mencionadas hemos realizado un gran esfuerzo para poder contratar la elaboración de uno de los proyectos que





# SUBTRONCAL ALONSO DE ÁNGULO

no se ejecutó en el sur de la ciudad que es la SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO, del cual formamos parte todas las operadoras que suscribimos el presente documento.

Este proyecto fue presentado y socializado con la Secretaría de Movilidad y la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito hace varios meses atrás y desgraciadamente no hemos tenido ninguna respuesta sobre la factibilidad de incluir esta iniciativa privada de los operadores dentro del proceso de reorganización de rutas.

Por este motivo, nos vemos obligados a acudir a su autoridad para que por su intermedio podamos ser recibidos en la Comisión de Movilidad para dar a conocer los detalles y beneficios integrales a la movilidad del Distrito Metropolitano de Quito de este proyecto el mismo que contará con todas las mejoras operativas, financieras y ambientales para todos los involucrados (autoridad, operadores y usuarios).

Adjunto enviamos una copia del proyecto en archivo digital e impresión que ha sido presentado a la Secretaría de Movilidad y EPMTPO.

Por la atención que se digne dar a la presente comunicación le anticipamos nuestros sinceros agradecimientos.

Para constancia de lo indicado, firmamos el presente documento los representantes de las operadoras involucradas.

Atentamente,

Marco Alvarado  
GERENTE ECUATORIANA S.A.

Luis Méndez  
PRESIDENTE JUAN PABLO II

Luis Barahona  
GERENTE VENCEDORES DE PICHINCHA S.A.

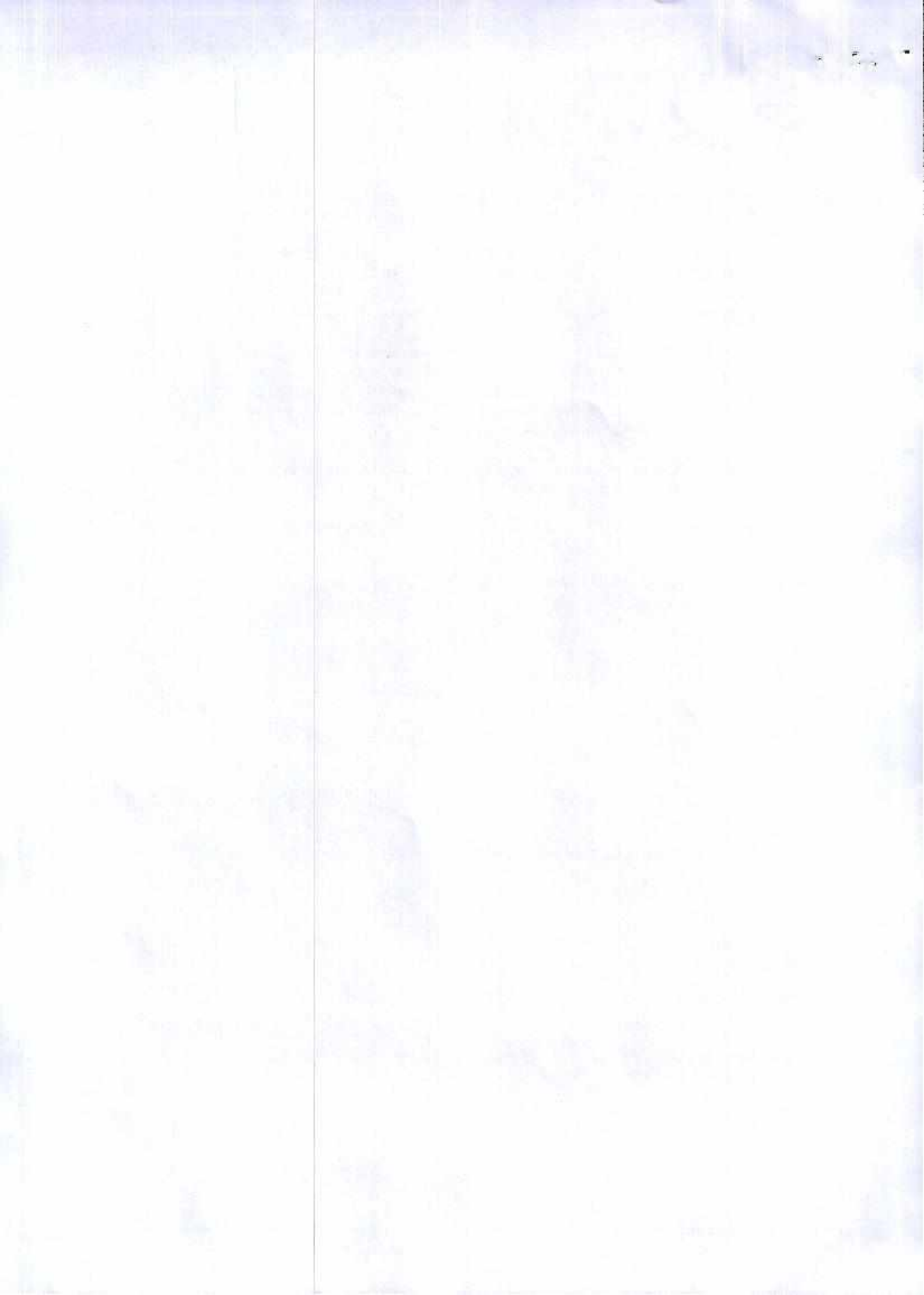
Luis Vintín  
GERENTE SAN CRISTÓBAL S.A.

Diego Mosquera  
PRESIDENTE QUITUMBE S.A.

Iván Vaca  
APODERADO COMPAÑIA TRANSPORSEL S.A.

William Albuja  
PRESIDENTE SETRAMAS S.A.

Fausto Salazar  
GERENTE LATINA S.A.



SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO

---

PROYECTO DE OPERACIÓN Y  
TRANSFORMACIÓN A UN  
SISTEMA BRT

## RESUMEN EJECUTIVO PROYECTO SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO

### Justificación

El Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 – 2025 dentro de su segunda parte: Propuestas del Plan, Capítulo cuatro: Líneas Operativas que deben ejecutarse: Programas y Proyectos del PMM Sistema Metropolitano de la Movilidad, detalla los corredores BRT que deben implementarse antes del año 2013, en el detalle de corredores consta el Corredor Alonso de Angulo como un componente complementario al Corredor Suroccidental, el cual inicia desde la Estación Guamaní (puesta en operación en diciembre de 2016) hasta la Marín.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Empresa Municipal de Movilidad y Obras Públicas - Gerencia de Planificación de la Movilidad

Mapa 12: Troncales del Sistema Integrado Metrobús-Q Fase I (2009 - 2013)



Situación de los Corredores del sistema Metrobús-Q en el 2009

CORREDORES DE TP EN OPERACIÓN	TRAMO
CENTRAL - TROLEBÚS*	LA Y - QUITUMBE
NOR ORIENTAL - ECUVÍA*	RÍO COCA - MARÍN
CENTRAL NORTE*	OFELIA - MARÍN
SIMÓN BOLÍVAR (SUR)	MARÍN - FUNDEPORTES
CORREDORES DE TP EN EJECUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN	TRAMO
SUR ORIENTAL (AV. MALDONADO)*	QUITUMBE - MARÍN
SUR OCCIDENTAL (AV. MARISCAL SUCRE)*	QUITUMBE - SIMÓN BOLÍVAR
SUBTRONCAL RODRIGO DE CHÁVEZ*	CHIRYACU - SEMINARIO MAYOR
ALONSO DE ANGULO*	GUAMANI - MARÍN
SUR CENTRAL (CENTRO HISTÓRICO)*	QUITUMBE - SIMÓN BOLÍVAR
SUBTRONCAL AMAZONAS	CARCELÉN - EL EJIDO
EXTENSIÓN CENTRAL NORTE**	OFELIA - CARCELÉN
CORREDORES DE TP EN ESTUDIO	TRAMO
QUITO - LOS CHILLOS	EL TIEBOL - SANGOLZUÍ
QUITO - QUIINCHE	RÍO COCA - EL ARENAL - EL QUINCHE
NOR OCCIDENTAL *	CARCELÉN - MIRAFLORES
EXTENSIÓN NORTE TROLEBÚS**	LA Y - TERMINAL CARCELÉN
EXTENSIÓN NORTE ECUVÍA**	RÍO COCA - TERMINAL CARCELÉN
SIMÓN BOLÍVAR (NORTE)	EL TIEBOL - RÍO COCA
SUBTRONCAL LOS SHYRÍS*	RÍO COCA - CONGRESO
SUBTRONCAL ELOY ALFARO*	CARCELÉN - EL EJIDO
SERVICIO ESPECIAL QUITO- NUEVO AEROPUERTO	PLAZA ARGENTINA - NUEVO AEROPUERTO

\* Corredores urbanos. \*\*Extensiones de los corredores urbanos.

و س س س

**a. Programa Metrobús-Q Fase I (2009-2013)**

El Sistema Integrado Metrobús-Q que está conformado por el conjunto de corredores de transporte público de pasajeros, tanto urbanos como regionales, en esta primera etapa deberá estar operando con 12 de los 14 corredores planificados, lo que implica que los servicios convencionales involucrados serán reemplazados por los servicios del sistema integrado, que incluye rutas troncales, alimentadoras y transversales. El Mapa 12 muestra la estructura de las troncales del Metrobús - Q.

Esta fase además contempla la ampliación de capacidad en un 30% y la mejora del nivel de servicio del Corredor Central Trolebús, con asignación de prioridad de paso en intersecciones conflictivas, consolidación de la exclusividad en los carriles de circulación y la incorporación progresiva de troles biarticulados y del Corredor Nororiental Ecovía, con el incremento y modernización de la flota de buses articulados.

**b. Programa Integración física y tarifaria del Sistema Metrobús – Q**

La integración física y tarifaria de los corredores de transporte público urbanos de Quito, estará operativa en un 100% al año 2013, mientras que los corredores metropolitanos se integrarán tarifariamente hasta el año 2015. Este programa permitirá establecer una estructura de desplazamientos más eficiente para efectuar las conexiones, optimizando las transferencias que deseen los usuarios, con una política tarifaria equitativa y un sistema de cobro unificado.

Los proyectos que contempla este programa son los siguientes:

- Definición de la política tarifaria de integración.
- Negociación con operadores privados y aceptación ciudadana.
- Desarrollo del sistema centralizado de recaudación del sistema Metrobús-Q.
- Creación de un Centro de Gestión del sistema integrado de recaudación y operaciones.
- Desarrollo de infraestructura nueva y adecuación de la existente para permitir la integración física.

**i. Programa de Fortalecimiento empresarial (página 79 del PMM).**

- Formulación del Plan Integral de Fortalecimiento Empresarial de los operadores de transporte público a corto, mediano y largo plazo.
- Apoyo a operadores en la consecución de financiamiento

Como se puede evidenciar en todos los enunciados anteriores, el Pla Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 – 2025 incorpora todos los principios que hacen viable la ejecución del proyecto Corredor Alonso de Angulo que a continuación se presenta.

Además, actualmente existe una necesidad urgente de reorganizar las rutas de transporte público urbano para que se complementen con el Proyecto Metro de Quito y de esta manera se evite superposición de servicios con demanda que ocasionen pérdidas e ineficiencias al sistema. Este sustento incluso es más importante que el anteriormente descrito, por lo cual consideramos que los operadores privados deben incorporarse a ser parte de la propuesta de reorganización de rutas y de esta manera obtener resultados que sean aplicables y conocidos por todos los actores, estamos



claros que este trabajo tiene un retraso importante puesto que estamos a poco tiempo de que se concluyan las obras del Metro y no se tiene evidencias claras de las propuestas que la Municipalidad está realizando para lograr un red de transporte urbana que sea eficiente y que esté integrada al sistema de corredores BRT existentes y al Metro.

### Propuesta del proyecto Corredor Alonso de Angulo

#### Situación actual

En el proyecto del Corredor Alonso de Angulo están comprometido 14 rutas de servicio convencional de transporte público de pasajeros con una flota 217 unidades.

No.	Código	RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO CONVENCIONAL		
		ORIGEN	DESTINO	ORDINARIO
1	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	Marín	11
2	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	Marín	10
3	121	Los Andes - Solanda	Marín	17
4	126	Trinidad - Guamaní	Marín	18
5	68	Chillogallo - 23 de Mayo	Marín	26
6	50	Ciudadela El Ejército 2	Marín	18
7	115	Reino de Quito - Vicentina	San Pablo	19
8	8	Solanda- Materindad- Centro Histórico	Centro Historico	10
9	29	Huarcay - Ciudadela Ibarra	Marín	22
10	18	San Luis de Chillogallo	Marín	22
11	59	Esperanza - Chillogallo	Marín	10
12	97	Las Cuadras	Marín	10
13	47	Ciudadela Tarqui	Marín	12
14	24	Reino de Quito	Marín	12
			<b>TOTAL</b>	<b>217</b>

Del total de la flota involucrada, si se hace una agrupación por destinos, se tiene el siguiente cuadro:

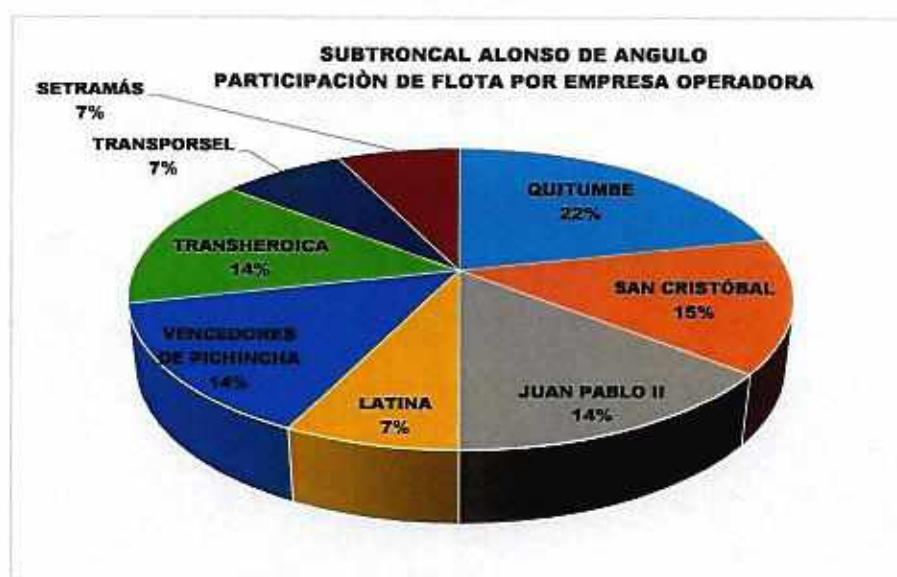
No.	Operadora	Código	DESTINO	RUTA	Flota
1	Transheroica	49	Marín	Santospamba - Los Pedestales	11
2	Transheroica	146	Marín	San Alfonso - Nuevos Horizontes	10
3	Juan Pablo II	121	Marín	Los Andes - Solanda – Marín	17
4	Juan Pablo II	126	Marín	Trinidad - Guamaní – Marín	18
5	Latina	68	Marín	Chillogallo - 23 de Mayo - Marín	26
6	Quitumbe	50	Marín	Ciudadela El Ejército 2 – Marín	18
9	San Cristóbal	29	Marín	Huarcay - Ciudadela Ibarra – Marín	22
10	San Cristóbal	18	Marín	San Luis de Chillogallo – Marín	22
11	Setramás		Marín	Esperanza - Chillogallo – Marín	10
12	Transporsel	97	Marín	Las Cuadras – Marín	10
13	Vencedores de Pichincha	47	Marín	Ciudadela Tarqui – Marín	12
14	Vencedores de Pichincha	24	Marín	Reino de Quito – Marín	12
				<b>TOTAL</b>	<b>188</b>

En el cuadro anterior se evidencia que en cuanto a destinos el 87% de las rutas tienen un destino común en la Marín, lo que demuestra un alto grado de superposición de rutas a lo largo de las vías que conectan el sector suroccidental con el sector del centro histórico, incluso que las rutas están superpuestas en al menos un 30% de su recorrido total, con lo que es viable la sustitución en tramos de alta demanda y superposición por flota de mayor capacidad y la construcción de estaciones y paradas a lo largo de la Av. Mariscal Sucre (ya existe infraestructura construida de carril exclusivo y paradas), Av. Teniente Hugo Ortiz (ya existe infraestructura construida de carril exclusivo y paradas), Av. Alonso de Angulo y Av. Napo (ya existe infraestructura construida de carril exclusivo y paradas).

### EMPRESAS OPERADORAS POR NÚMERO DE RUTAS Y PARTICIPACION DE FLOTA

Son 8 empresas de transporte comprometidas, los porcentajes de participación fueron definidos en función del número de unidades por cada ruta y operadora involucradas:

No.	OPERADORA	No. De rutas	FLOTA	%
1	QUITUMBE	3	47	22%
2	SAN CRISTÓBAL	2	44	20%
3	JUAN PABLO II	2	35	16%
4	LATINA	1	26	12%
5	VENCEDORES DE PICHINCHA	2	24	11%
6	TRANSHEROICA	2	21	10%
7	TRANPORSEL	1	10	5%
8	SETRAMÁS	1	10	5%
	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>217</b>	<b>100%</b>



**OFERTA DE KILOMETROS MES POR FLOTA Y UNIDAD**

No.	Cód.	RUTA DE TRANSPORTE	FLOTA			VIAJES DIA			KILOMETROS MES		TIEMPOS DE CICLO min.						Long. Redon KM.
			ORD.	SAB.	DOM.	ORD.	SAB.	DOM.	FLOTA	UNIDAD	ORDINARIO		SABADO		DOM.		
											PICO	VALLE	PICO	VALLE			
1	8	Ciudadela Ejercito 2- Solanda- Centro Histórico	10	8	5	60	40	25	46.230,80	4.623,08	120	115	120	115	115	29,26	
2	18	San Luis de Chilligallo	22	19	15	132	95	75	109.864,32	4.721,11	120	110	130	120	110	28,98	
3	24	Reino de Quito	12	12	12	72	60	60	46.770,24	3.897,52	100	90	100	90	90	22,66	
4	29	Huarcay - Ciudadela Ibarra	22	20	16	132	100	80	116.511,60	5.295,98	130	120	130	120	150	32,15	
5	47	Ciudadela Tarqui	12	11	0	72	55	0	38.966,40	3.247,20	100	90	100	90	0	21,6	
6	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	11	10	8	66	50	40	69.381,48	6.307,41	125	90	100	90	100	38,29	
7	50	Ciudadela El Ejército 2	18	18	12	108	90	60	96.511,68	5.361,76	135	125	135	125	125	32,43	
8	59	Esperanza - Chilligallo	10	6	0	60	30	0	41.976,00	4.197,60	105	105	105	105	0	29,15	
9	68	Chilligallo - 23 de Mayo	26	26	15	156	130	75	114.208,72	4.392,64	120	110	120	110	110	26,86	
10	97	Las Cuadras	10	7	5	60	35	25	41.215,20	4.121,52	90	85	90	85	85	26,42	
11	115	Reino de Quito - Vicentina	19	19	12	114	95	60	110.387,12	5.809,85	155	145	155	145	145	35,29	
12	121	Los Andes - Solanda	17	15	8	102	75	40	83.661,76	4.921,28	130	120	120	120	120	30,94	
13	126	Trinidad - Guamani	18	15	8	108	75	40	105.215,60	5.845,31	120	110	120	110	120	37,1	
14	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	10	9	7	60	45	35	57.383,60	5.738,36	110	100	110	100	100	34,99	
			217	195	123												

KM MES FLOTA	1.072.284,52
KMAÑO FLOTA	12.867.414,24

**NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR RUTA SEGÚN DIA ORDINARIO - UNIDAD Y FLOTA**

No.	Código	RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO CONVENCIONAL		FLOTA	DEMANDA DIA ORDINARIO	DEMANDA DIA FLOTA	DEMANDE MES RUTA
		ORIGEN					
1	8	Cdlá- Ejercito 2 - Maternidad- Centro Histórico		10	810	8.100,0	215.460
2	18	San Luis de Chilligallo		22	890	19.580,0	520.828
3	24	Reino de Quito		12	727	8.724,0	232.058
4	29	Huarcay - Ciudadela Ibarra		22	1010	22.220,0	591.052
5	47	Ciudadela Tarqui		12	783	9.396,0	249.934
6	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana		11	991	10.901,0	289.967
7	50	Ciudadela El Ejército 2		18	899	16.182,0	430.441
8	59	Esperanza - Chilligallo		10	436	4.360,0	115.976
9	68	Chilligallo - 23 de Mayo		26	999	25.974,0	690.908
10	97	Las Cuadras		10	724	7.240,0	192.584
11	115	Reino de Quito - Vicentina		19	984	18.696,0	497.314
12	121	Los Andes - Solanda		17	743	12.631,0	335.985
13	126	Trinidad - Guamani		18	871	15.678,0	417.035
14	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes		10	923	9.230,0	245.518
				217		188.912,0	5.025.059
DIAS EQUIVALENTES				26,6			
TARIFA EQUIVALENTE				\$	0,217		

La situación actual evidencia una serie de ineficiencias que a continuación se resumen:

- Competencia entre unidades en toda la zona donde se superponen las rutas.
- Operación individual de cada unidad e ineficiencias por altos costos de operación.
- Altos costos de operación y bajos ingresos.
- El sistema integrado compite con los servicios convencionales lo cual ocasiona incremento de costos al sistema de transporte.
- Infraestructura de corredores subutilizada.
- Alta congestión en vías donde circulan unidades de transporte público tanto en carriles exclusivos como en carril derecho de las mismas vías.
- Exceso de flota en zonas de superposición y bajos niveles de servicio en barrios por el incremento de tiempos de viaje que no permiten retorno de flota.
- Los operadores privados no han cumplido su rol y todo el sistema BRT del sector sur de la ciudad está siendo operado por la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito, ocasionando altos costos a la Municipalidad y dejando de lado a los que realmente deberían estar operando pero con un manejo empresarial que mejore los niveles de servicio y disminuyan costos de operación.
- Inexistencia de centralización del recaudo y altos niveles de fraude y evasión al sistema.
- Congelamiento de la tarifa desde el año 2003 ponen en riesgo el servicio y ocasionan altos valores de subsidio al transporte público.
- Se han implementado de manera parcial algunos corredores con modelos de administración que son ineficientes y ocasionan altos costos de operación que se cubren a través de la Empresa de Pasajeros (corredor suroccidental y suroriental).
- El modelo actual de administración no permite inversión privada en flota troncal que sea amigable con el medio ambiente.
- No existe una aplicación de tarifa técnica en el sistema de transporte público del Distrito Metropolitano de Quito, lo cual ha impedido un manejo técnico e imparcial en la definición de la tarifa de transporte público o los posibles valores de subsidio que deberían aplicarse.
- Altos niveles de contaminación por exceso de flota que opera.
- Si se realiza un análisis financiero de la operación actual y se considera todo el personal necesario cumpliendo todas las exigencias de la Ley se obtiene que la tarifa que debería aplicarse sería de \$0,37, lo que evidencia que el sistema es totalmente ineficiente.

Para corregir estas ineficiencias se plantea una reestructuración de la red de servicios dentro de la zona de influencia del Corredor Alonso de Angulo utilizando infraestructura existente que está siendo subutilizada, en un mediano plazo se podrá realizar inversiones mínimas de infraestructura para construir cinco paradas centrales a lo largo de la Av. Alonso de Angulo y de esta manera mantener una operación con buses de mayor capacidad con un sistema prepago de recaudo.

#### Escenario No. 1

Para poder plantear una reestructuración de los servicios actuales se realizaron estudios de demanda, los cuales dieron el comportamiento que viabilizan una posible centralización operacional y una sustitución de la red actual con un sistema BRT que dispone de una troncal, servicios de alimentación y servicios complementarios que atienden el sector de la Av. Rodrigo de Chávez y Av. Mariscal Sucre:

- Seis Líneas alimentadoras que tengan como destino la terminal de Transferencia de la estación Moran Valverde. La actual línea alimentadora Huarca - Girón es unificada con la línea propuesta.
- Línea troncal de la estación Moran Valverde a la Estación Marín Central, que cubre las avenidas: Teniente Hugo Ortiz, Alonso de Angulo, Napo, Velasco Ibarra, pichincha3
- Cinco líneas ramales que circulan fuera de la cobertura de la troncal o tienen destinos diferente al sector de la Marín
- Dos líneas ramales que llegarían a la Estación Chimbacalle del corredor Sur Oriental

No	ORIGEN	DESTINO	Tipo
1	San Luis de Chillo Gallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
2	Huarca - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
3	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
4	Esperanza - Chillo Gallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	RAMAL
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	RAMAL
9	Ciudadela Tarqui	MARIN CENTRAL	RAMAL
10	Chillo Gallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	RAMAL
11	Reino de Quito	VICENTINA	RAMAL
12	Los Andes - Solanda	MARIN CENTRAL	RAMAL
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	RAMAL
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	TRONCAL

La operación de troncal y ramales será con buses tipo con puerta izquierda, circulando en la vía exclusiva del Corredor Central Trolebús, Sur Occidental y Oriental en los tramos que compete la operación de cada servicio.

La línea las Cuadras - la Marín, su flota pasaría a la línea troncal, ya que del sector de las Cuadras a la estación Moran Valverde existe 1,7 km y puede ser cubierta por servicios similares.

## 2. PARAMETROS DE OPERACIÓN Y NIVEL DE SERVICIO

En el siguiente cuadro se detalla los parámetros de operación y nivel de servicio de las rutas que interviene en el proyecto subtruncal Alonso de Angulo, segundo escenario:

No	ORIGEN	DESTINO	km	Flota	Días eq.	Intervalo Hpico	Intervalo Hvalle	Intervalo Hlateral
1	San Luis de Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,76	6	337,4	7	12	15
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	12,93	8	337,4	7	12	15
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	19,07	11	337,4	7	12	15
4	Esperanza - Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,93	6	337,4	7	12	15
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	17,88	10	337,4	7	12	15
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	15,77	9	337,4	7	12	15
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	16,44	10	337,4	8	12	15
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	26,21	15	337,4	8	12	15
9	Ciudadela Tarqui	MARIN CENTRAL	21,6	12	337,4	8	12	15
10	Chilligallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26,9	26	337,4	5	8	10
11	Reino de Quito	VICENTINA	35,3	19	337,4	8	12	15
12	Los Andes - Solanda	MARIN CENTRAL	30,9	17	337,4	8	12	15
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	29,3	10	337,4	10	12	15
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	19,8	30	337,4	3	4	7

A continuación se detalla la proyección del número de kilómetros programados mes, año, por ruta, flota y por unidad:

No	ORIGEN	DESTINO	km	Flota	Días eq.	viajes/día	km/día/flota	km/día/bus	km/mes /und
1	San Luis de Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,76	6	337,4	96,42	941,06	156,84	4.409,89
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	12,93	8	337,4	95,45	1.234,12	154,26	4.337,41
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	19,07	11	337,4	95,86	1.828,00	166,18	4.672,47
4	Esperanza - Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,93	6	337,4	96,06	953,92	158,99	4.470,16
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	17,88	10	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	15,77	9	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	16,44	10	337,4	90,50	1.427,19	158,58	4.458,63
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	26,21	15	337,4	90,50	2.372,01	158,13	4.446,19
9	Ciudadela Tarqui	MARIN CENTRAL	21,6	12	337,4	90,50	1.954,80	162,90	4.580,21
10	Chilligallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26,9	26	337,4	139,50	3.746,97	144,11	4.052,01
11	Reino de Quito	VICENTINA	35,3	19	337,4	90,50	3.193,75	168,09	4.726,18
12	Los Andes - Solanda	MARIN CENTRAL	30,9	17	337,4	90,50	2.800,07	164,71	4.631,10
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	29,3	10	337,4	83,00	2.428,58	242,66	6.828,36
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	19,8	30	337,4	243,57	4.822,71	160,8	4.519,96
15	FLOTA RESERVA			10					
				199					
						Total km - Día	31.131		
						Tipico: Día	337,40		
						Total km - Año:	10.713.674		
						% KM MUERTO	0,02		
						Total km - Año:	10.927.947		

Si comparamos con la situación actual, se puede notar una disminución de 2.153.740 Km. que representa un 17% de ahorro y por ende de disminución de contaminación ambiental.

### **CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN**

La alternativa de pasar a una gestión centralizada de la flota y ser parte del sistema integrado compartiendo la infraestructura del corredor central trolebús en el tramo de la Av. Teniente Hugo Ortiz comprendido entre la Parada España y la Estación Morán Valverde y el corredor suroriental en el tramo de la Av. Napo, Av. Cumandá y Pichincha requiere tomar las siguientes definiciones:

- Operación con buses puerta izquierda para servicio troncal Morán Valverde – Marín Central.
- Formar parte del servicio integrado con la administración en una primera fase de la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito tanto en servicios troncales y servicios en rutas alimentadoras.
- Asumir costos de integración física y tarifaria para los nuevos servicios a implementarse.
- Proveer de los recursos suficientes que necesitará la Empresa de Pasajeros para la contratación de estos nuevos servicios, el valor estimado de \$5.000.000 anuales, este valor es inferior al que actualmente se invierte en la operación del corredor suroccidental, esto permitirá mantener la tarifa actual y no incrementarla a \$0,30 que es la tarifa de equilibrio.
- Compartir paradas y estaciones del sistema integrado que en la actualidad se encuentran subutilizados.

### **BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

- Incorporar 188.000 pasajeros diarios adicionales al sistema integrado.
- Reorganizar la operación de 217 buses tipo convencionales que en la actualidad llegan al sector de la Marín generando contaminación ambiental y congestión.
- Utilizar infraestructura de terminales que en la actualidad están subutilizadas (Estación Morán Valverde y Chimbacalle).
- Generar un servicio transversal que unirá el sector suroccidental con la Marín, este servicio se complementa con el Proyecto Metro de Quito y servirá de manera eficiente a sectores que no están dentro de la zona de influencia directa del trazado del Metro.
- Optimización en una primera fase de 18 unidades tipo que dejarán de operar en el sector.
- Modernización del modelo de gestión operacional y administrativo de 217 buses involucrados en el proyecto.
- Eliminación del correteo de unidades en toda la zona de influencia.
- Ahorro para el usuario al formar parte del sistema integrado y con una sola tarifa viajar por sectores que este sistema no tiene cobertura.

- Trato equitativo a operadores que por más de cinco años no han sido tomados en cuenta en proyectos de reorganización de operación y administración.
- Uso adecuado de la flota con ahorro de kilómetros, lo cual contribuye a mejorar las condiciones de circulación vehicular y disminuir contaminación ambiental.
- Facilitar las condiciones de los operadores para que en un corto plazo se puedan realizar inversiones en flota de mayor capacidad y amigable con el medio ambiente.
- Si se realiza un análisis financiero de los costos de operación propuesta y se considera todo el personal necesario cumpliendo todas las exigencias de la Ley se obtiene que la tarifa que debería aplicarse por cada pasajero transportado sería de \$0,29, lo que evidencia una gran ventaja respecto a la operación actual, a este valor debe agregarse el costo de integración tarifaria que podría ocasionar disminución de ingresos al sistema.



### Escenario a mediano plazo

La propuesta en este escenario, es implementar un sistema de operación tronco alimentador con los siguientes servicios:

- Seis Líneas alimentadoras que tengan como destino la terminal de Transferencia de la estación Moran Valverde.
- Línea troncal de la estación Moran Valverde a la Estación Marín Central, que cubre las avenidas: Teniente Hugo Ortiz, Alonso de Angulo, Napo, Velasco Ibarra, Pichincha, con **BUSES ELECTRICOS**
- Cuatro líneas ramales que llegarían a la Estación Chimbacalle del corredor Sur Oriental
- Dos líneas ramales que circulan fuera de la cobertura de la troncal o tienen destinos diferente al sector de la Marín

No	ORIGEN	DESTINO	Tipo	km	Flota
1	San Luis de Chillo Gallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	9,76	6
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	12,93	8
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	19,07	11
4	Esperanza - Chillo Gallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	9,93	6
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	17,88	10
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	15,77	9
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	RAMAL	16,44	10
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	RAMAL	26,21	15
9	Ciudadela Tarqui	P. CHIMBACALLE	RAMAL	18,5	10
10	Chillo Gallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	RAMAL	26,9	26
11	Reino de Quito	VICENTINA	RAMAL	35,3	19
12	Los Andes - Solanda	P. CHIMBACALLE	RAMAL	27,8	15
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	RAMAL	29,3	10

La operación de troncal será con buses articulados eléctricos con puertas izquierdas, circulando en la vía exclusiva del Corredor Central Trolebús, Sur Occidental y Oriental en los tramos que compete la operación de cada servicio.

TRONCAL . OPERACIÓN CON ARTICULADOS ELÉCTRICOS			DIST.	FLOTA	
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	TRONCAL	19,8	20

## 2. PARAMETROS DE OPERACIÓN Y NIVEL DE SERVICIO

En el siguiente cuadro se detalla los parámetros de operación y nivel de servicio de las rutas que interviene en el proyecto Corredor Alonso de Angulo, escenario 3:

No	ORIGEN	DESTINO	km	Flota	Días eq.	Intervalo Hpico	Intervalo Hvalle	Intervalo Hlateral
1	San Luis de Chillogallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,76	6	337,4	7	12	15
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	12,93	8	337,4	7	12	15
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	19,07	11	337,4	7	12	15
4	Esperanza - Chillogallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,93	6	337,4	7	12	15
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	17,88	10	337,4	7	12	15
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	15,77	9	337,4	7	12	15
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	16,44	10	337,4	8	12	15
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	26,21	15	337,4	8	12	15
9	Ciudadela Tarqui	P. CHIMBACALLE	18,5	10	337,4	8	12	15
10	Chillogallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26,9	26	337,4	5	8	10
11	Reino de Quito	VICENTINA	35,3	19	337,4	8	12	15
12	Los Andes - Solanda	P. CHIMBACALLE	27,8	15	337,4	8	12	15
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	29,3	10	337,4	10	12	15

TRONCAL . OPERACIÓN CON ARTICULADOS ELÉCTRICOS		DIST.	FLOTA		PICO	VALLE	LATERAL	
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	19,8	20	327	3	4	7

Se reduce la flota de buses tipo operativos en 54 unidades, se requiere 163 unidades para este escenario y 20 articulados eléctricos

## 3. OFERTA DE KILÓMETROS

A continuación se detalla la proyección del número de kilómetros programados mes por ruta, flota y por unidad:

No	ORIGEN	DESTINO	Flota	Días eq.	viajes/día	km/día/flota	km/día/bus	km/mes /und
1	San Luis de Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	6	337,4	96,42	941,06	156,84	4.409,89
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	8	337,4	95,45	1.234,12	154,26	4.337,41
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	11	337,4	95,86	1.828,00	166,18	4.672,47
4	Esperanza - Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	6	337,4	96,06	953,92	158,99	4.470,16
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	10	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	9	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	10	337,4	90,50	1.427,19	158,58	4.458,63
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	15	337,4	90,50	2.372,01	158,13	4.446,19
9	Ciudadela Tarqui	P. CHIMBACALLE	10	337,4	90,50	1.673,35	167,33	4.704,89
10	Chilligallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26	337,4	139,50	3.746,97	144,11	4.052,01
11	Reino de Quito	VICENTINA	19	337,4	90,50	3.193,75	168,09	4.726,18
12	Los Andes - Solanda	P. CHIMBACALLE	15	337,4	90,50	2.518,62	167,91	4.721,00
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	10	337,4	83,00	2.428,58	242,86	6.828,36

15	FLOTA RESERVA		8					
			163					
					Total km - Día	25.745		
					Típico: Días	337,40		
					Equivalentes:			
					Total km - Año:	8.860.222		
					% KM MUERTO	0,02		
					Total km - Año:	9.037.426		

TRONCAL . OPERACIÓN CON ARTICULADOS ELÉCTRICOS		FLOTA						
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	20	327	243,57	4.822,71	241,1	6.570,95

KM ANUALES 1.627.183,80

## CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La alternativa de realizar inversiones en flota troncal de mayor capacidad amigable con el medio ambiente y poseer un modelo de gestión centralizada de todo el corredor pasar a una gestión centralizada de la flota y ser parte del sistema integrado con transferencia al Metro de Quito requiere tomar las siguientes definiciones:

- Garantía de aplicación de tarifa técnica con pago por kilómetro operado en cada uno de los servicios tanto troncales como alimentadores, reconociendo todos los costos operacionales incluidos nuevas inversiones y rentabilidad.
- Delegación a un consorcio operador conformado por las operadoras históricas involucradas que puedan realizar inversiones en flota de mayor capacidad de acuerdo a las especificaciones técnicas que la Municipalidad defina.
- Asumir costos de integración física y tarifaria para los nuevos servicios a implementarse.
- Completar infraestructura necesaria en la Av. Teniente Ortiz tramo redondel de la Atahualpa – Parada España y Av. Alonso de Angulo tramo redondel de la

Atahualpa – Av. Napo, se requiere construir vía exclusiva y paradas centrales con recaudo incluido.

- Operación del Metro de Quito con definición de tarifa de integración con la red de superficie.
- Operación del sistema integrado de recaudo que permita disminuir costos de personal y disminuir evasión y fraude.

### **BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

- Salida de 54 unidades tipo o especiales que serían reemplazados por los buses articulados troncales.
- Generar un servicio transversal que unirá el sector suroccidental con la Marín, este servicio se complementa con el Proyecto Metro de Quito y servirá de manera eficiente a sectores que no están dentro de la zona de influencia directa del trazado del Metro.
- Modernización del modelo de gestión operacional y administrativo de 199 buses involucrados en el proyecto fase uno.
- Ahorro para el usuario al formar parte del sistema integrado y con una sola tarifa viajar por sectores que este sistema no tiene cobertura.
- Disminución de la contaminación ambiental por salida de buses contaminantes del centro histórico sector de la Marín.
- Si se realiza un análisis financiero de los costos de operación propuesta y se considera todo el personal necesario cumpliendo todas las exigencias de la Ley se obtiene que la tarifa que debería aplicarse por cada pasajero transportado sería de \$0,33, esto incluye la inversión en nueva flota de 20 unidades articuladas eléctricas, a este valor debe agregarse el costo de integración tarifaria que podría ocasionar disminución de ingresos al sistema.

Se adjunta cronograma de actividades a ejecutarse para poner en marcha el proyecto y el esquema de las rutas que están involucradas.

SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO

---

## PROYECTO DE OPERACIÓN

**DATOS OPERACIONALES  
PERFIL DE LA DEMANDA  
COSTOS DE OPERACIÓN ACTUALES**

65

## ANTECEDENTES

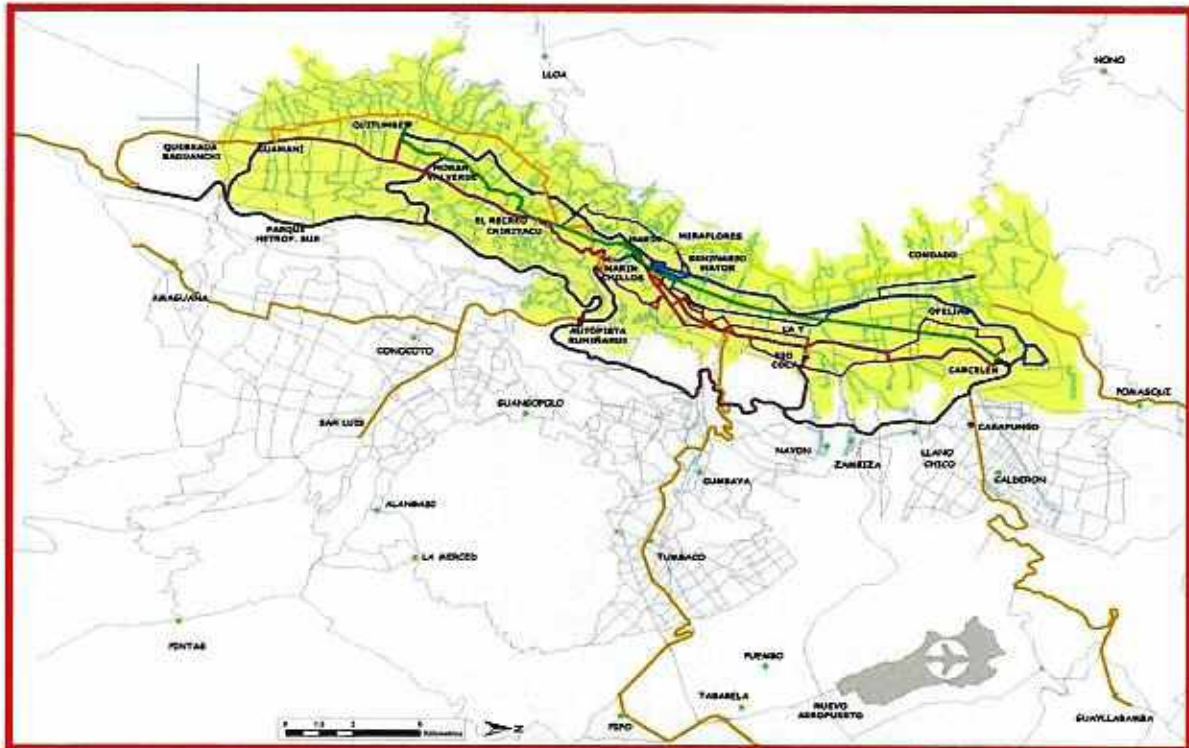
Como parte del Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 - 2025, se planteó la ejecución e implementación de los corredores de transporte público, y uno de estos era la Subtronal Alonso de Angulo.

El alcance y contenido del Proyecto presentado en este documento, se pone a consideración de las autoridades para que en un proceso de concertación se defina el proyecto final y su proceso de implementación.

Es importante recordar que el proyecto de la Subtronal Alonso de Angulo forma parte de la reorganización de rutas de transporte público del sector sur de la ciudad por la implementación de los corredores BRT, mismos que fueron socializados en el año 2007 y solo se han implementado de manera parcial.

En la actualidad, la Municipalidad está trabajando en un proyecto de reorganización de rutas por la inminente puesta en marcha del proyecto Metro de Quito, por tal razón consideramos oportuno que esta propuesta sea tomada en cuenta como parte de ese proceso y de esa manera se logren los objetivos comunes que se requieren para que el proyecto Metro de Quito sea exitoso y se complemente con la red de superficie que servirá de alimentación y lo complementará de manera eficiente.

### Red de transporte de acuerdo al Plan Maestro de Transporte 2009- 2025



## 1. RED DE SERVICIOS

### 1.1. SERVICIOS ACTUALES DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS COMPROMETIDOS EN EL PROYECTO

En el proyecto de la subtronal Alonso de Angulo están comprometido 14 rutas de servicio convencional de transporte público de pasajeros con una flota 217 unidades.

No.	Código	RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO CONVENCIONAL		
		ORIGEN	DESTINO	ORDINARIO
1	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	Marín	11
2	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	Marín	10
3	121	Los Andes - Solanda	Marín	17
4	126	Trinidad - Guamani	Marín	18
5	68	Chillogallo - 23 de Mayo	Marín	26
6	50	Ciudadela El Ejército 2	Marín	18
7	115	Reino de Quito - Vicentina	San Pablo	19
8	8	Solanda- Materindad- Centro Histórico	Centro Historico	10
9	29	Huarcay - Ciudadela Ibarra	Marín	22
10	18	San Luis de Chillogallo	Marín	22
11	59	Esperanza - Chillogallo	Marín	10
12	97	Las Cuadras	Marín	10
13	47	Ciudadela Tarqui	Marín	12
14	24	Reino de Quito	Marín	12
			<b>TOTAL</b>	<b>217</b>

### 1.2. EMPRESAS OPERADORAS POR NÚMERO DE RUTAS Y PARTICIPACIÓN DE FLOTA

Son 8 empresas de transporte comprometidas:

No.	OPERADORA	No. De rutas	FLOTA	%
1	QUITUMBE	3	47	21,6%
2	SAN CRISTÓBAL	2	44	20,3%
3	JUAN PABLO II	2	35	16,1%
4	LATINA	1	26	12,0%
5	VENCEDORES DE PICHINCHA	2	24	11,1%
6	TRANSHEROICA	2	21	9,7%
7	TRANPORSEL	1	10	4,6%
8	SETRAMÁS	1	10	4,6%
	<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>217</b>	<b>100,0%</b>



### 1.3. PARAMETROS DE OPERACIÓN Y NIVEL DE SERVICIO

En el siguiente cuadro se detalla los parámetros de operación y nivel de servicio de las rutas que interviene en el proyecto subtrunk Alonso de Angulo:

<b>SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO PARÁMETROS DE OPERACIÓN Y NIVEL DE SERVICIO</b>																
No.	Cod.	RUTA DE TRANSPORTE	FLOTA			HORARIOS DE OPERACIÓN						INTERVALOS				
						ORDINARIO		SABADO		DOMINGO		ORDIN.	SABADO	DOM.		
			ORD.	SAB.	DOM.	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	PICO	VAL.	PICO	VAL.	
1	8	Ciudadela Ejército 2- Solanda-C.H.Q.	10	8	5	5:35	20:30	5:55	20:30	6:30	19:30	12	15	12	15	20
2	18	San Luis de Chillogallo	22	19	15	5:00	19:00	5:00	19:00	5:30	18:30	6	7	7	7	8
3	24	Reino de Quito	12	12	12	5:35	20:00	5:35	20:00	6:30	19:00	8	10	8	10	12
4	29	Huacay - Ciudadela Ibarra	22	20	16	4:50	19:10	4:50	19:10	5:30	18:30	6	7	7	7	8
5	47	Ciudadela Tarqui	12	11	0	6:00	19:30	6:00	19:30	0	0	8	10	8	10	0
6	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	11	10	8	4:28	22:00	4:28	22:00	5:30	19:00	8	10	8	10	10
7	50	Ciudadela El Ejército 2	18	18	12	5:18	20:30	5:18	20:30	6:30	19:30	8	10	8	10	12
8	59	Esperanza - Chillogallo	10	6	0	5:20	21:00	5:30	20:30	0	0	18	18	18	18	0
9	68	Chillogallo - 23 de Mayo	26	26	15	5:00	22:00	5:00	22:00	6:00	18:00	5	8	5	8	8
10	97	Las Cuadras	10	7	5	5:40	20:00	6:00	19:30	7:00	19:00	10	13	10	13	17
11	115	Reino de Quito - Vicentina	19	19	12	5:20	21:00	5:20	21:00	6:30	19:45	8	10	8	10	12
12	121	Los Andes - Solanda	17	15	8	5:55	19:00	5:55	19:00	6:00	18:00	10	12	15	15	15
13	126	Trinidad - Guamaní	18	15	8	5:10	19:00	5:10	19:00	6:00	18:00	10	12	12	12	15
14	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	10	11	8	4:23	21:00	4:23	21:00	5:20	19:00	10	12	10	12	12
			<b>217</b>	<b>197</b>	<b>124</b>											



#### 1.4. DETALLE DE LOS RECORRIDOS

A continuación se realiza un detalle de los recorridos de cada una de las rutas del proyecto describiendo en el sentido 1: barrio – centro y en sentido 2: centro – barrio.

##### 1. RUTA No. 08

No.	Código	RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO CONVENCIONAL	
		ORIGEN	DESTINO
1	8	Cdla. Ejercito 2 - Solanda- Centro Histórico	Centro Historico

##### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
S47 y OE3K (despacho)	VENEZUELA Y ROCAFUERTE (circunvalación)
OE3K	ROCAFUERTE
S47D	CUMANDA
OE3 QUITUMBE ÑAN	S2 AV. 24 DE MAYO
S46	OE6 AV. MARISCAL SUCRE
OE2D	AV. ALONSO DE ANGULO
S42	OE4 AV. TENTE, ORTIZ
OE2 LIRA ÑAN	S30 AV. MORÁN VALVERDE
S35F	OE2 LIRA ÑAN
OE1J OTOYA ÑAN	OE1J OTOYA ÑAN
OE2 LIRA ÑAN	S35F
S30 AV. MORÁN VALVERDE	OE2 LIRA ÑAN
OE4 AV. TENTE, ORTIZ	S42
S11 MICHELENA	OE2D
OE6 AV. MARISCAL SUCRE	S46
OE5 ALBERTO ENRIQUEZ	OE3 QUITUMBE ÑAN
OE6 NECOCHEA	S47D
OE6 BAHÍA DE CARAQUEZ	OE3E
S4 AMBATO	S47
OE4 VENEZUELA	S47 Y OE3K (Despacho)
VENEZUELA Y ROCAFUERTE (circunvalación)	

##### 2. RUTA No. 018

ORIGEN	DESTINO
San Luis de Chilligallo	Marín

##### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
De13 y S31A (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
De13	AV. PICHINCHA
S32G	AV. VELASCO IBARRA
De13E	AV. NAPO
S32K	AV. ALONSO DE ANGULO
MANUELA CAÑIZARES	AV. TNTE. ORTIZ
ESTRELLA	AV. MORAN VALVERDE
LUIS F. LOPEZ	CORONADO
AV. MARISCAL SUCRE	ESTRELLA
AV. MORAN VALVERDE	MANUELA CAÑIZARES
AV. TNTE. ORTIZ	De13
AV. ALONSO DE ANGULO	De13 y S31A (despacho)
AV. NAPO	
PINTO GUZMAN	
AV. VELASCO IBARRA	
AV. PICHINCHA	
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	

### 3. RUTA No. 024

ORIGEN	DESTINO
Reino de Quito	Marín

### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	LUIS ZAMBRANO Y MOCOA (despacho)
AV. PICHINCHA	LUIS ZAMBRANO
AV. VELASCO IBARRA	INTI RAYMI
AV. NAPO	DANIEL PROAÑO
AV. CORAZON	LOS CRIOLLOS
AV. RODRIGO DE CHAVEZ	ANGAMARCA
AV. MARISCAL SUCRE	AV. MARISCAL SUCRE
ANGAMARCA	AV. RODRIGO DE CHAVEZ
LOS CRIOLLOS	AV. CORAZON
DANIEL PROAÑO	AV. NAPO
INTI RAYMI	PINTO GUZMAN
LUIS ZAMBRANO	AV. VELASCO IBARRA
LUIS ZAMBRANO Y SABIO (retorno)	AV. PICHINCHA
LUIS ZAMBRANO	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
LUIS ZAMBRANO Y MOCOA (despacho)	

### 4. RUTA No. 029

ORIGEN	DESTINO
Huarcay - Ciudadela Ibarra	Marín

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
S41C Y Oe10H (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
S41C	AV. PICHINCHA
MARTHA BUCARAM	AV. VELASCO IBARRA
AV. CONDOR	AV. NAPO
AV. MARISCAL SUCRE	AV. ALONSO DE ANGULO
AV. MORAN VALVERDE	AV. Tnte. ORTIZ
AV. Tnte. ORTIZ	AV. MORAN VALVERDE
AV. ALONSO DE ANGULO	AV. MARISCAL SUCRE
AV. NAPO	AV. CONDOR
PINTO GUZMAN	MARTHA BUCARAM
AV. VELASCO IBARRA	S41C
AV. PICHINCHA	Oe10F DARQUEA
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	S42D
	Oe11 PEREZ
	S42 BORJA
	Oe13D GARCIA
	S41 HURTADO
	Oe11 PEREZ
	S41C
	S41C Y Oe10H (despacho)

### 5. RUTA No. 047

ORIGEN	DESTINO
Ciudadela Tarqui	Marín

### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
ENRIQUEZ Y TOCA (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
TOCA	AV. PICHINCHA
Oe11B	AV. VELASCO IBARRA
ENRIQUEZ	AV. NAPO
JOSE MALDONADO	AV. ALONSO DE ANGULO
RIO CONURIS	AV. Tnte. ORTIZ
ALONSO DE BASTIDAS	AV. CARDENAL DE LA TORRE
ANGAMARCA	AJAVI
AV. MARISCAL SUCRE	AV. MARISCAL SUCRE
AJAVI	ANGAMARCA
AV. CARDENAL DE LA TORRE	ALONSO DE BASTIDAS
AV. Tnte. ORTIZ	RIO CONURIS
AV. ALONSO DE ANGULO	JOSE MALDONADO
AV. NAPO	ENRIQUEZ
PINTO GUZMAN	ENRIQUEZ Y TOCA (despacho)
AV. VELASCO IBARRA	
AV. PICHINCHA	
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	

### 6. RUTA No. 049

ORIGEN	DESTINO
Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	Marín

#### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
S58D y DE7B (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
OE7B	AV. PICHINCHA
S55J	AV. VELASCO IBARRA
CAMILO OREJUELA	AV. NAPO
AV. LA ECUATORIANA	AV. ALONSO DE ANGULO
S48B	AV. TNTE. ORTIZ
OE9	AV. MORAN VALVERDE
AV. LA ECUATORIANA	AV. MARISCAL SUCRE
AV. MARISCAL SUCRE	AV. LA ECUATORIANA
AV. MORAN VALVERDE	OE9
AV. TNTE. ORTIZ	S48B
AV. ALONSO DE ANGULO	AV. LA ECUATORIANA
AV. NAPO	CAMILO OREJUELA
PINTO GUZMAN	S55J
AV. VELASCO IBARRA	OE7D
AV. PICHINCHA	S58D y DE7D (despacho)
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	

### 7. RUTA No. 050

ORIGEN	DESTINO
Ciudadela El Ejército 2	Marín

#### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
S47D Y Oe4 (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
S47D	AV. PICHINCHA
AV. QUITUMBE	SANTA CRUZ
S46	AV. CUMANDA
GRAL. GALLARDO	AV. VELASCO IBARRA
AV. HUAYANAY	AV. NAPO
AV. RUMICHACA	AV. ALONSO DE ANGULO
S41	MICHELENA
AV. MARISCAL SUCRE	AV. MARISCAL SUCRE
AV. LA ECUATORIANA	AV. LA ECUATORIANA
AV. MARISCAL SUCRE	AV. MARISCAL SUCRE
MICHELENA	S41
AV. ALONSO DE ANGULO	AV. RUMICHACA
AV. NAPO	AV. HUAYANAY
PINTO GUZMAN	GRAL. GALLARDO
AV. VELASCO IBARRA	S46
AV. CUMANDA	AV. QUITUMBE
SANTA CRUZ	S47D
AV. PICHINCHA	S47D Y Oe4 (despacho)
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	

**8. RUTA No. 059**

ORIGEN	DESTINO
Esperanza - Chillogallo	Marín

**RECORRIDO:**

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
Oe14D E ISABEL HERRERA (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
ISABEL HERRERA	AV. PICHINCHA
JULIO JARA (Oe11)	AV. VELASCO IBARRA
S34L	AV. NAPO
AV. EL TRANSITO	AV. ALONSO DE ANGULO
ESTRELLA	AV. TNTE. ORTIZ
ALVAREZ	AV. MORAN VALVERDE
GARCIA	AV. MARISCAL SUCRE
ALVAREZ	CHIRIBOGA
AV. MARISCAL SUCRE	ESTRELLA
AV. MORAN VALVERDE	AV. EL TRANSITO
AV. TNTE. ORTIZ	S34L
AV. ALONSO DE ANGULO	JULIO JARA (Oe11)
AV. NAPO	ISABEL HERRERA
PINTO GUZMAN	Oe14A
AV. VELASCO IBARRA	S34R
AV. PICHINCHA	Oe14D
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	Oe14D E ISABEL HERRERA (despacho)

**9. RUTA No. 068**

ORIGEN	DESTINO
Chillogallo - 23 de Mayo	Marín

**RECORRIDO:**

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
Oe8B Y S35C (despacho)	MONTUFAR (circunvalación)
Oe8B	MARQUESA DE SOLANDA
S35A	AV. PICHINCHA
Oe8F	S1D SANTA CRUZ
S35C	AV. CUMANDA
Oe8B	AV. VELASCO IBARRA
GARCIA	AV. NAPO
MATILDE ALVAREZ	CORAZON
AV. MARISCAL SUCRE	AV. RODRIGO DE CHAVEZ
AV. RODRIGO DE CHAVEZ	AV. MARISCAL SUCRE
CORAZON	CHIRIBOGA
AV. NAPO	GARCIA
PINTO GUZMAN	Oe8B
AV. VELASCO IBARRA	S35C
AV. CUMANDA	Oe8F
SANTA CRUZ (S1D)	S35D
AV. PICHINCHA	Oe8B
SUCRE	Oe8B Y S35C (despacho)
MONTUFAR (circunvalación)	

### 10. RUTA No. 097

ORIGEN	DESTINO
Las Cuadras	Marín

#### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
AV. RUMICHACA y AV. AMARU (despacho)	MONTUFAR (circunvalación)
AV. RUMICHACA	MARQUESA DE SOLANDA
AV. MORAN VALVERDE	AV. PICHINCHA
AV. MARISCAL SUCRE	AV. VELASCO IBARRA
AV. RODRIGO DE CHAVEZ	AV. NAPO
CDRAZON	CORAZON
AV. NAPO	AV. RODRIGO DE CHAVEZ
PINTO GUZMAN	AV. MARISCAL SUCRE
AV. VELASCO IBARRA	AV. MORAN VALVERDE
AV. PICHINCHA	AV. RUMICHACA
SUCRE	AV. RUMICHACA y AV. AMARU (despacho)
MONTUFAR (circunvalación)	

### 11. RUTA No. 115

ORIGEN	DESTINO
Reino de Quito - Vicentina	San Pablo

#### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
INTI RAYMI Y COCOMAS (S23) (despacho)	VERDE CRUZ (circunvalación)
INTI RAYMI	DE SIERRA
DANIEL PROAÑO	JACOME
DE ROBLES	CORTEZ
ENRIQUEZ	SAENZ
MALDONADO	IBERIA
RIO CONURIS	ANGOSTURA
DE BASTIDAS	PERRIER
ANGAMARCA	AV. DE LOS CONQUISTADORES
AV. MARISCAL SUCRE	LADRON DE GUEVARA
ITURRALDE	MADRID

GUERRERO	AV. 12 DE OCTUBRE
AV. ALONSO DE ANGULO	GRAN COLOMBIA
AV. NAPO	AV. PICHINCHA
PINTO GUZMAN	AV. VELASCO IBARRA
AV. VELASCO IBARRA	AV. NAPO
AV. PICHINCHA	AV. ALONSO DE ANGULO
GRAN COLOMBIA	GUERRERO
AV. 12 DE OCTUBRE	ITURRALDE
MADRID	AV. MARISCAL SUCRE
LADRON DE GUEVARA	ANGAMARCA
BERRUICOS	DE BASTIDAS
LA CONDOMINE	RIO CONURIS
CAJIAS	MALDONADO
HIDALGO	ENRIQUEZ
DE BENAVIDES	DE ROBLES
ANGOSTURA	DANIEL PROAÑO
IBERIA	INTI RAYMI
SAENZ	INTI RAYMI Y COCOMAS (S23) (despacho)
CORTEZ	
JACOME	
TOBAR	
DE SIERRA	
CORTEZ	
VERDE CRUZ (circunvalación)	

## 12. RUTA No. 121

ORIGEN	DESTINO
Los Andes - Solanda	Marín

### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
OeBF y Oe7 ALBAN (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
OeBF	AV. PICHINCHA
Oe7	SANTACRUZ
AV. CONDOR	AV. CUMANDA
AV. QUITUMBE	AV. VELASCO IBARRA
AV. AMARU	AV. NAPO
AV. RUMICHACA	AV. ALONSO DE ANGULO
AV. SOLANDA	AV. TNTE. ORTIZ
AV. CARDENAL DE LA TORRE	AV. CARDENAL DE LA TORRE
ALVARADO	AV. AJAVI
BARREIRO	ESTANDOQUE
AGUILAR	BRAVO
RUEDA	RUEDA
BRAVO	ALVARADO
ESTANDOQUE	AV. CARDENAL DE LA TORRE
AV. AJAVI	AV. SOLANDA (S23)
AV. CARDENAL DE LA TORRE	AV. RUMICHACA
AV. TNTE. ORTIZ	AV. AMARU
AV. ALONSO DE ANGULO	AV. QUITUMBE
AV. NAPO	AV. CONDOR
PINTO GUZMAN	MARTHA BUCARAM
AV. VELASCO IBARRA	S35D
AV. CUMANDA	OeBF
SANTACRUZ	OeBF y Oe7 ALBAN (despacho)
AV. PICHINCHA	
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	

### 13. RUTA No. 126

ORIGEN	DESTINO
Trinidad - Guamaní	Marín

#### RECORRIDO:

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
GUSTAVO VILLAGOMEZ (S59) Y Oe4F (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
Oe4F	AV. PICHINCHA
S58A	SANTACRUZ
Oe4	AV. CUMANDA
CLODOVEO CARRION	AV. VELASCO IBARRA
FRANCISCO CAMPOS	AV. NAPO
LEOPOLDO CHÁVEZ	AV. ALONSO DE ANGULO
AV. MARISCAL SUCRE	AV. TNTE. ORTIZ
AV. MORAN VALVERDE	AV. MORAN VALVERDE
AV. TNTE. ORTIZ	AV. MARISCAL SUCRE
AV. ALONSO DE ANGULO	LEOPOLDO CHÁVEZ
AV. NAPO	FRANCISCO CAMPOS
PINTO GUZMAN	CLODOVEO CARRION
AV. VELASCO IBARRA	Oe4
AV. CUMANDA	GUSTAVO VILLAGOMEZ (S59)
SANTACRUZ	GUSTAVO VILLAGOMEZ (S59) Y Oe4F (despacho)
AV. PICHINCHA	
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	

### 14. RUTA No. 146

Código	RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO CONVENCIONAL	
	ORIGEN	DESTINO
146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	Marín

RECORRIDO	
SENTIDO 1	SENTIDO 2
OE9F Y S59B (despacho)	AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)
OE9F	AV. PICHINCHA
S46D	AV. VELASCO IBARRA
OE9G	AV. NAPO
S46C	AV. ALONSO DE ANGULO
OE8	AV. TNTE. ORTIZ
NOBOA	AV. MORAN VALVERDE
AV. LA ECUATORIANA	AV. MARISCAL SUCRE
AV. MARISCAL SUCRE	AV. LA ECUATORIANA
AV. MORAN VALVERDE	NOBOA
AV. TNTE. ORTIZ	OE8
AV. ALONSO DE ANGULO	S46C
AV. NAPO	OE9G
PINTO GUZMAN	S46D
AV. VELASCO IBARRA	OE9F
AV. PICHINCHA	S52A
AV. PICHINCHA Y CALIXTO (circunvalación)	OE10C
	S53
	S53 Y OE11 (retorno)
	S53
	OE10C



## 1.5 OFERTA DE KILÓMETROS

A continuación se detalla la proyección del número de kilómetros programados mes por ruta, flota y por unidad:

OFERTA DE KILÓMETROS MES POR FLOTA Y UNIDAD																
No.	Cód.	RUTA DE TRANSPORTE	FLOTA			VIAJES DIA			KILÓMETROS MES		TIEMPOS DE CICLO mín.					Long. Redon KM.
			ORD.	SAB.	DOM.	ORD.	SAB.	DOM.	FLOTA	UNIDAD	ORDINARIO		SABADO		DOM.	
											PICO	VALLE	PICO	VALLE	VALLE	
1	8	Ciudadela Ejercito 2- Solanda- Centro Histórico	10	8	5	60	40	25	46.230,80	4.623,08	120	115	120	115	115	29,26
2	18	San Luis de Chilligallo	22	19	15	132	95	75	103.864,32	4.721,11	120	110	130	120	110	28,98
3	24	Reino de Quito	12	12	12	72	60	60	46.770,24	3.897,52	100	90	100	90	90	22,66
4	29	Huarcay - Ciudadela Ibarra	22	20	16	132	100	80	116.511,60	5.295,98	130	120	130	120	150	32,15
5	47	Ciudadela Tarqui	12	11	0	72	55	0	38.966,40	3.247,20	100	90	100	90	0	21,6
6	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	11	10	8	66	50	40	69.381,48	6.307,41	125	90	100	90	100	38,29
7	50	Ciudadela El Ejército 2	18	18	12	108	90	60	96.511,68	5.361,76	135	125	135	125	125	32,43
8	59	Esperanza - Chilligallo	10	6	0	60	30	0	41.976,00	4.197,60	105	105	105	105	0	29,15
9	68	Chilligallo - 23 de Mayo	26	26	15	156	130	75	114.208,72	4.392,64	120	110	120	110	110	26,86
10	97	Las Cuadras	10	7	5	60	35	25	41.215,20	4.121,52	90	85	90	85	85	26,42
11	115	Reino de Quito - Vicentina	19	19	12	114	95	60	110.387,12	5.809,85	155	145	155	145	145	35,29
12	121	Los Andes - Solanda	17	15	8	102	75	40	83.661,76	4.921,28	130	120	120	120	120	30,94
13	126	Trinidad - Guamaní	18	15	8	108	75	40	105.215,60	5.845,31	120	110	120	110	120	37,1
14	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	10	9	7	60	45	35	57.383,60	5.738,36	110	100	110	100	100	34,99
			<b>217</b>	<b>195</b>	<b>123</b>											

KM MES FLOTA	1.072.284,52
KM AÑO FLOTA	12.867.414,24

## 2. PERFIL DE DEMANDA

La demanda se compone por todos aquellos pasajeros que utilicen, en algún punto, la ruta que esté en estudio. Ésta debe clasificarse en horarios de baja, media y alta congestión. Para estimar la demanda, se utilizó la siguiente metodología:

### 2.1. METODOLOGÍA

#### a) Diseño de la muestra

El tamaño de la muestra es el número de elementos escogidos (aleatoriamente o no, según el tipo de muestreo seleccionado), que permiten extrapolar los resultados de la muestra al universo total objetivo. Suponemos que los elementos escogidos, independientemente de su número, son representativos de todo el universo investigado.

Para calcular la muestra de poblaciones finitas se podrá aplicar la siguiente fórmula:

**ESTIMACION MUESTRA RUTAS SUBTRONCAL ALONSO DE ANUGULO**

conociendo el valor total deL UNIVERSO

$$n = \frac{S^2}{\frac{\epsilon^2}{r^2} + \frac{S^2}{r}}$$

Nivel de Confianza	99.73%	99%	98%	96%	95.45%	95%	90%	80%	68.27%
Valores de z	3.00	2.58	2.33	2.05	2.00	1.96	1.645	1.28	1.00

ponderacion de la muestra por el tipo de ruta

Flota día típico:

CÓDIGO	NOMBRE RUTA	OPERADORA	TÍPICO
			FLOTA
49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	Transheroica	11
146	San Alfonso - Nuevos Horizo	Transheroica	10
121	Los Andes - Solanda	Juan Pablo II	17
126	Trinidad - Guamaní	Juan Pablo II	18
68	Chillogallo - 23 de Mayo	Latina	26
50	Ciudadela El Ejército 2	Quitumbe	18
115	Reino de Quito - Vicentina	Quitumbe	19
	Solanda- materindad- Centro	Quitumbe	10
29	Huarcay - Ciudadela Ibarra	San Cristóbal	22
18	San Luis de Chillogallo	San Cristóbal	22
	Esperanza - Chillogallo	Setramás	10
97	Las Cuadras	Transporsel	10
47	Ciudadela Tarqui	Vencedores de Pichincha	12
24	Reino de Quito	Vencedores de Pichincha	12

Cálculo y resultado:

Estadísticos	TÍPICO
media	16
desv std (S^2)	5,26104
error	1,35500
N	217
z (al 95% de confianza)	1,645

n	34
---	----

TAMANO MUESTRA POR RUTA	
NOMBRE RUTA	TÍPICO
	FLOTA
Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	2
San Alfonso - Nuevos Horizontes	2
Los Andes - Solanda	3
Trinidad - Guamani	3
Chillogallo - 23 de Mayo	4
Ciudadela El Ejército 2	3
Reino de Quito - Vicentina	3
Solanda- maternidad- Centro Histórico	2
Huarcay - Ciudadela Ibarra	3
San Luis de Chillogallo	3
Esperanza - Chillogallo	2
Las Cuadras	2
Ciudadela Tarqui	2
Reino de Quito	2

b). Levantamiento de información de campo que permita obtener datos cuantitativos de la demanda de pasajeros y la capacidad de la oferta en los servicios:

- Conteo de ascenso y descenso de pasajeros según tramo para proyectar el número de pasajeros hora dirección y su tramo crítico.
- Levantamiento de información sobre tiempos de ciclo por sentido y periodo de operación.

c) Procesamiento de validación de los datos, con la finalidad de que estén dentro de los rangos reales, correctos y útiles. Posteriormente clasificarlos, combinarlos, etc. , para su análisis.

d). Análisis de los datos para obtener las siguientes variables:

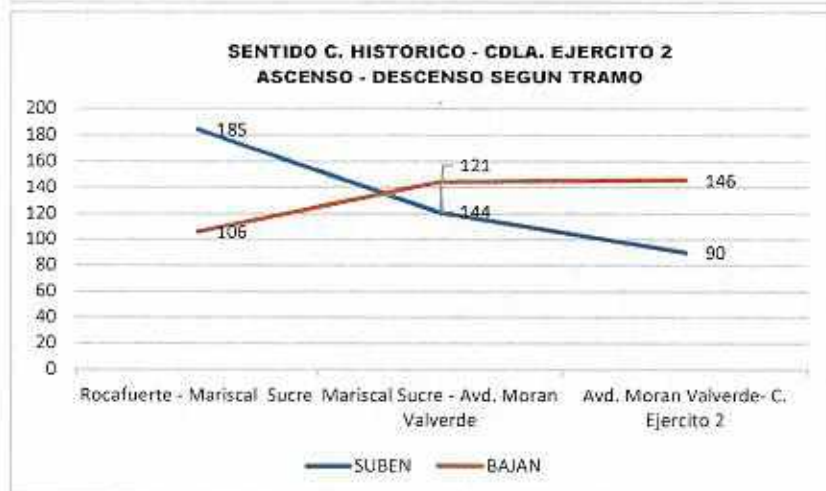
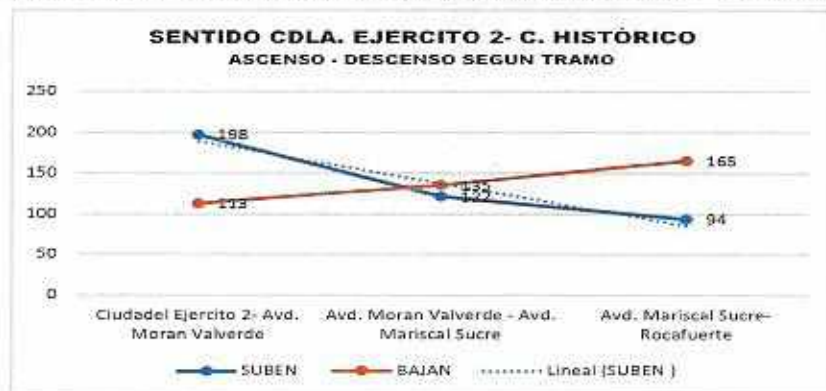
- Zona de desplazamiento de la demanda
- Sentido de viaje predominante
- Hora de mayor demanda
- Tiempo de ciclo de cada servicio

## 2.2. DEMANDA PASAJEROS POR RUTA

### 1. RUTA No. 08

ORIGEN	DESTINO
Cdla. Ejercito 2 - Solanda	Centro Histórico

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Ciudadel Ejercito 2- Avd. Moran Valverde	198	113
Avd. Moran Valverde - Avd. Mariscal Sucre	122	135
Avd. Mariscal Sucre- Rocafuerte	94	165
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Rocafuerte - Mariscal Sucre	185	106
Mariscal Sucre - Avd. Moran Valverde	121	144
Avd. Moran Valverde- C. Ejercito 2	90	146

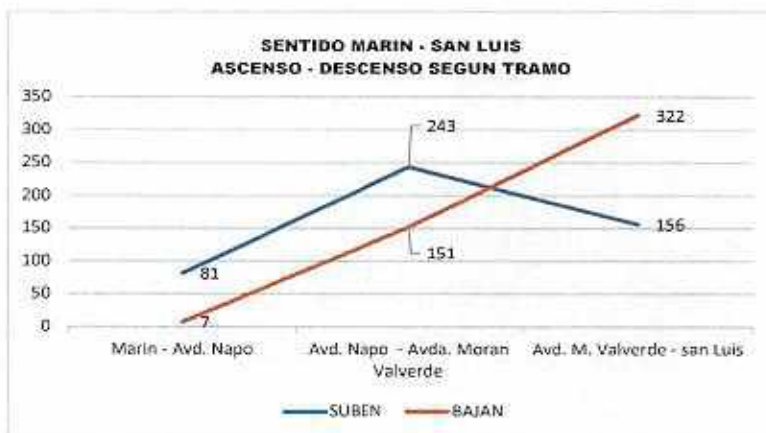
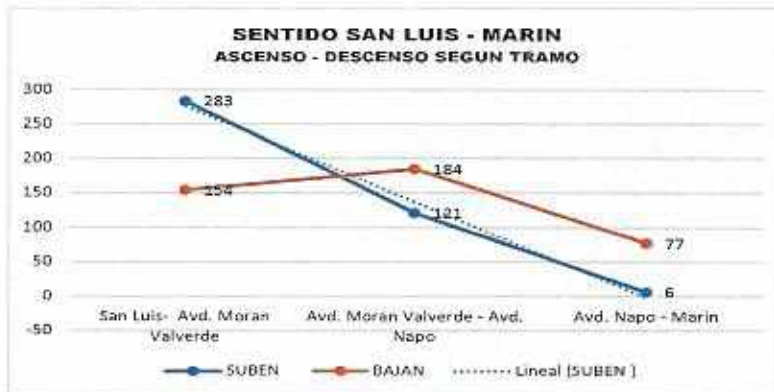
### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	810
--------------------------	-----

## 2. RUTA No. 018

ORIGEN	DESTINO
San Luis de Chilligallo	Marín

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
San Luis- Avd. Moran Valverde	283	154
Avd. Moran Valverde - Avd. Napo	121	184
Avd. Napo - Marín	6	77
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	81	7
Avd. Napo - Avda. Moran Valverde	243	151
Avd. M. Valverde - San Luis	156	322

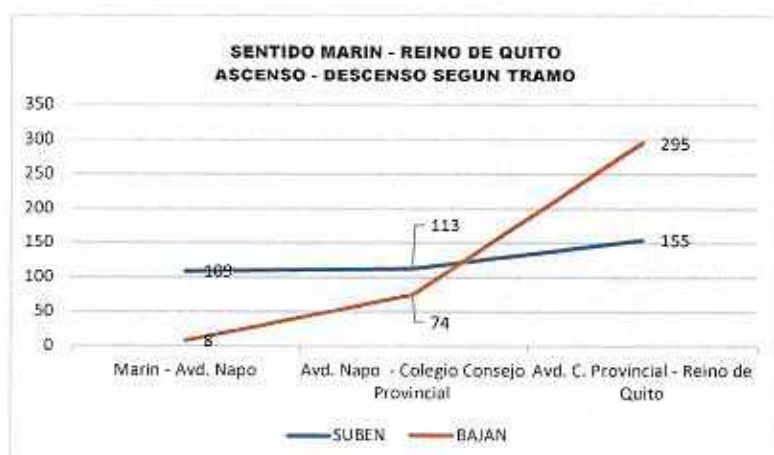
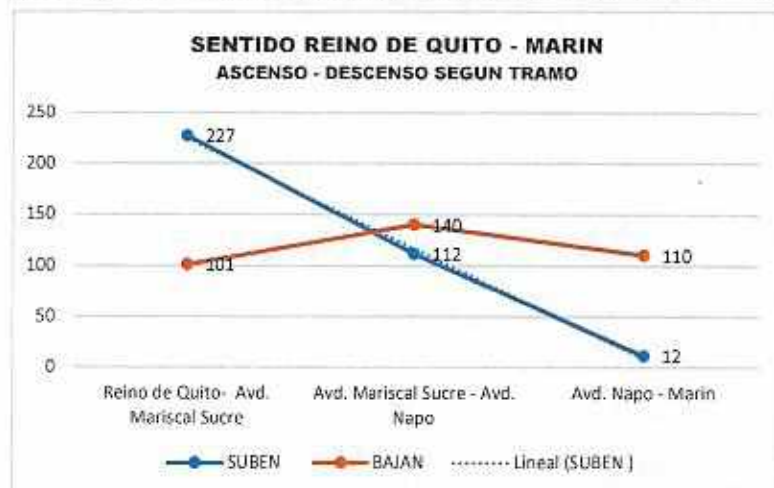
### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	890
--------------------------	-----

### 3. RUTA No. 024

ORIGEN	DESTINO
Reino de Quito	Marín

#### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Reino de Quito- Avd. Mariscal Sucre	227	101
Avd. Mariscal Sucre - Avd. Napo	112	140
Avd. Napo - Marín	12	110
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	109	8
Avd. Napo - Colegio Consejo Provincial	113	74
Avd. C. Provincial - Reino de Quito	155	295

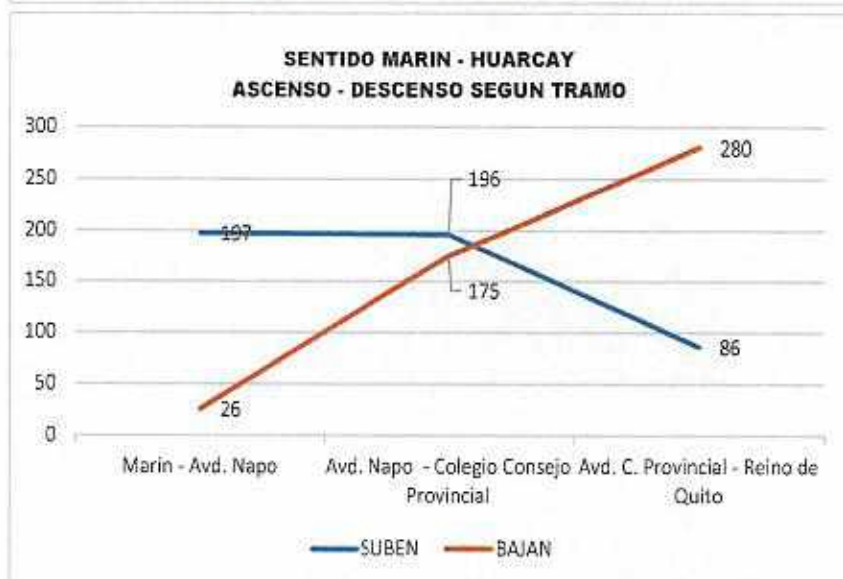
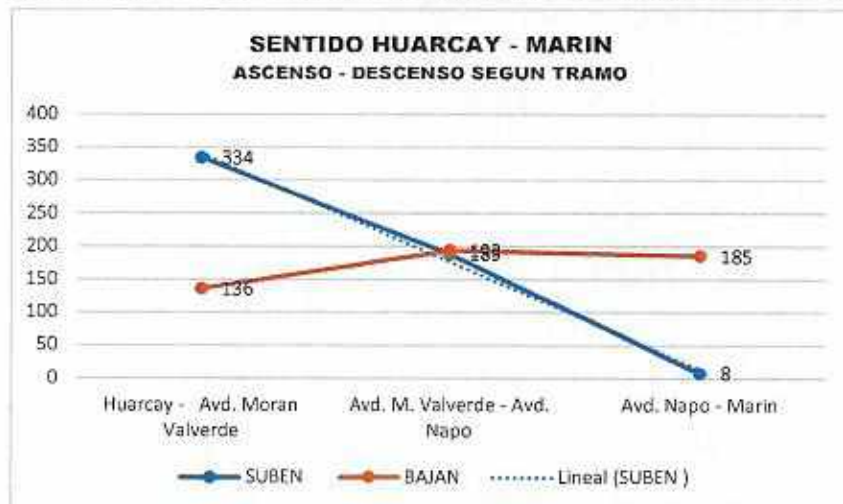
#### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	728
--------------------------	-----

#### 4. RUTA No. 029

ORIGEN	DESTINO
Huarcay - Ciudadela Ibarra	Marín

#### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Huarcay - Avd. Moran Valverde	334	136
Avd. M. Valverde - Avd. Napo	189	193
Avd. Napo - Marín	8	185
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	197	26
Avd. Napo - Colegio Consejo Provincial	196	175
Avd. C. Provincial - Reino de Quito	86	280

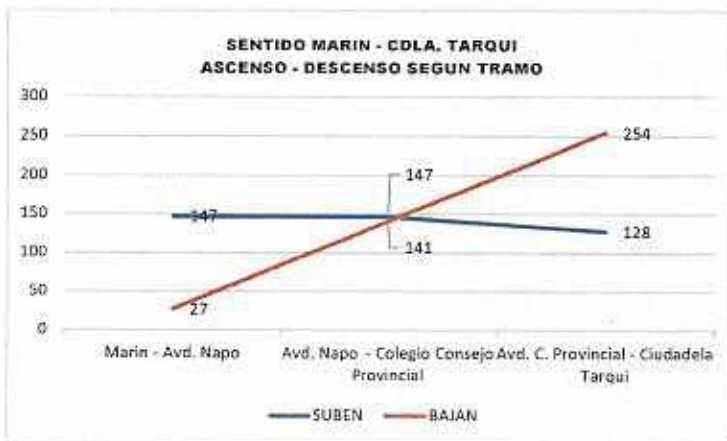
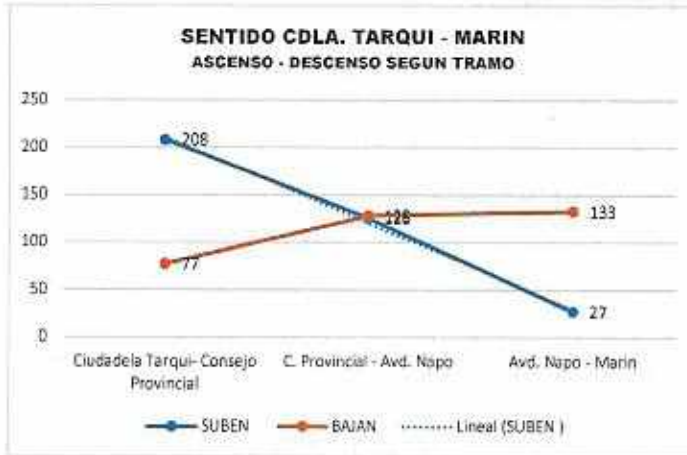
#### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	1010
--------------------------	------

**5. RUTA No. 047**

ORIGEN	DESTINO
Ciudadela Tarqui	Marín

**ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO**



<b>PROMEDIO POR BUS</b>		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Ciudadela Tarqui- Consejo Provincial	208	77
C. Provincial - Avd. Napo	126	128
Avd. Napo - Marín	27	133
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	147	27
Avd. Napo - Colegio Consejo Provincial	147	141
Avd. C. Provincial - Ciudadela Tarqui	128	254

**NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS**

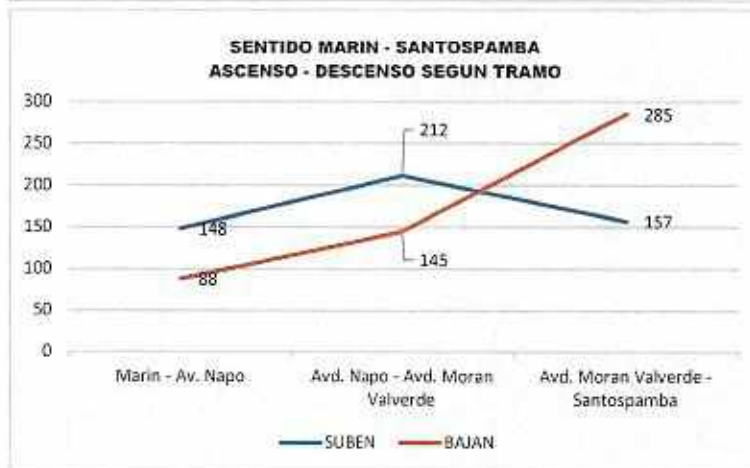
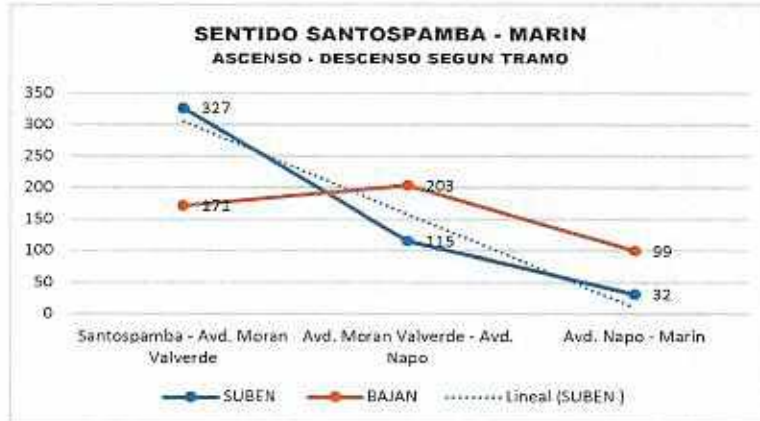
<b>TOTAL PASAJEROS PAGO DIA</b>	<b>783</b>
---------------------------------	------------



6. RUTA No. 049

ORIGEN	DESTINO
Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	Marín

ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Santospamba - Avd. Moran Valverde	327	171
Avd. Moran Valverde - Avd. Napo	115	203
Avd. Napo - Marín	32	99
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Av. Napo	148	88
Avd. Napo - Avd. Moran Valverde	212	145
Avd. Moran Valverde - Santospamba	157	285

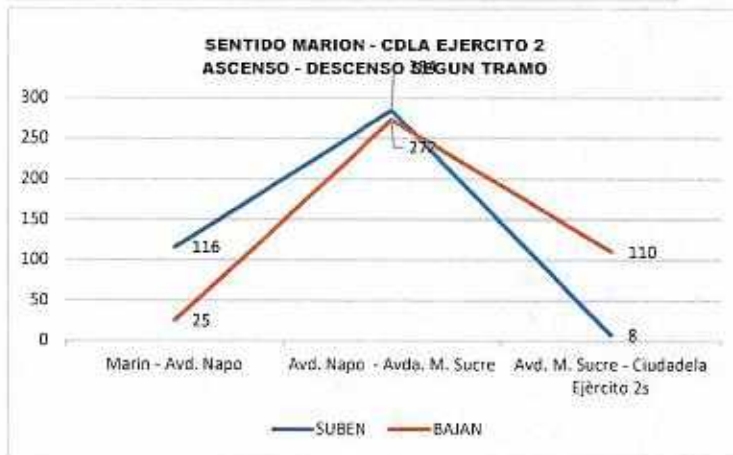
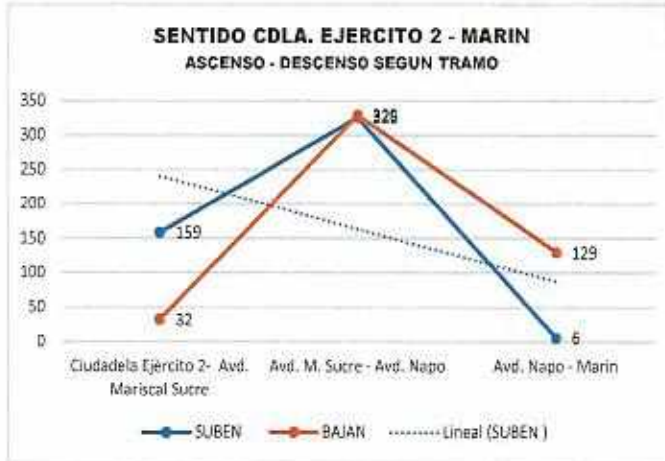
NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	991
--------------------------	-----

7. RUTA No. 050

ORIGEN	DESTINO
Ciudadela El Ejército 2	Marín

ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Ciudadela Ejército 2- Avd. Mariscal Sucre	159	32
Avd. M. Sucre - Avd. Napo	326	329
Avd. Napo - Marín	6	129
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	116	25
Avd. Napo - Avda. M. Sucre	284	272
Avd. M. Sucre - Ciudadela Ejército 2s	8	110

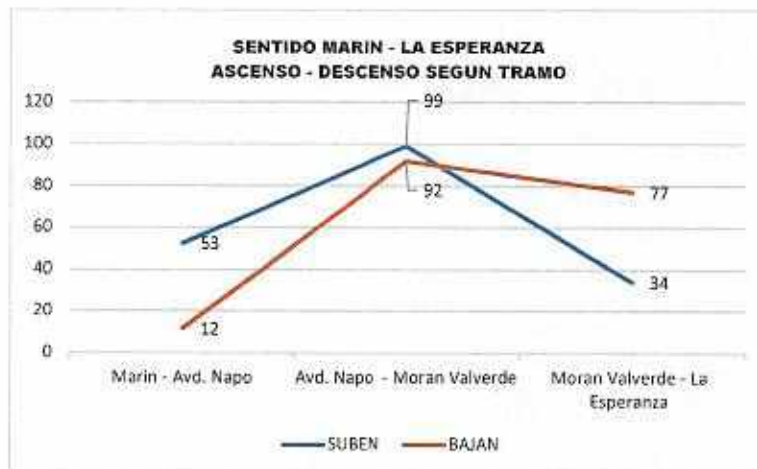
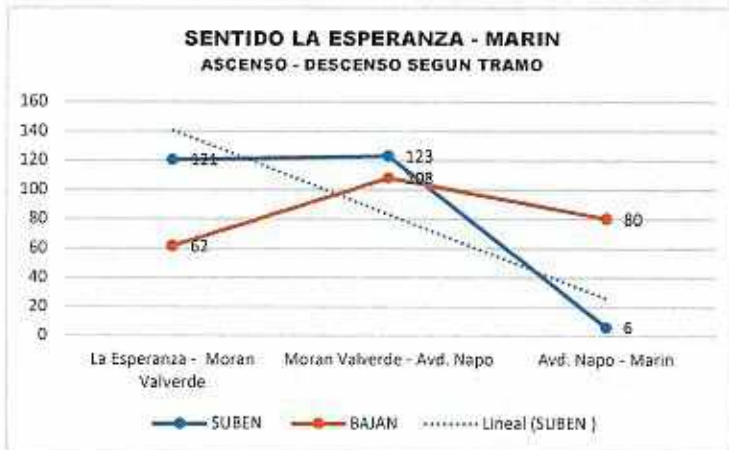
NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	899
--------------------------	-----

8. RUTA No. 059

ORIGEN	DESTINO
Esperanza - Chillogallo	Marin

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
La Esperanza - Moran Valverde	121	62
Moran Valverde - Avd. Napo	123	108
Avd. Napo - Marin	6	80
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marin - Avd. Napo	53	12
Avd. Napo - Moran Valverde	99	92
Moran Valverde - La Esperanza	34	77

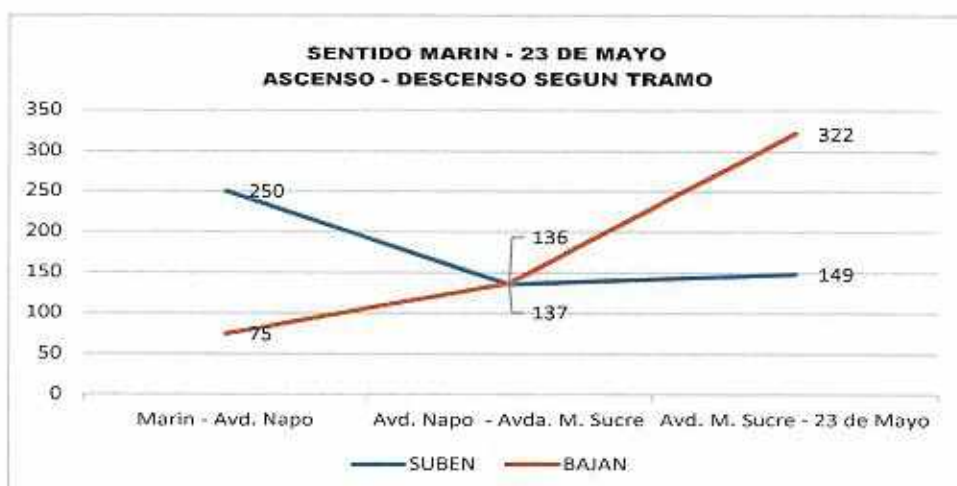
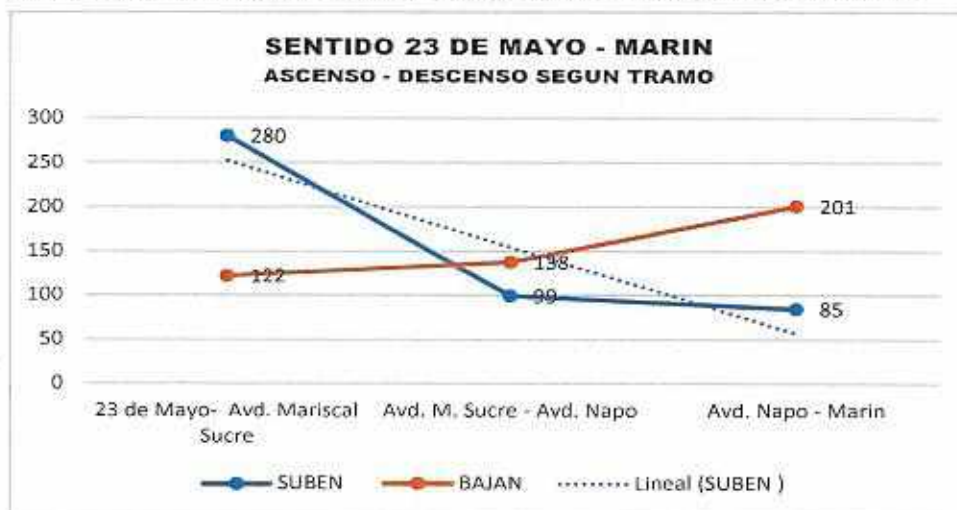
### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	436
--------------------------	-----

### 9. RUTA No. 068

ORIGEN	DESTINO
Chillogallo - 23 de Mayo	Marín

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



### PROMEDIO POR BUS

TRAMO	SUBEN	BAJAN
23 de Mayo- Avd. Mariscal Sucre	280	122
Avd. M. Sucre - Avd. Napo	99	138
Avd. Napo - Marín	85	201
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	250	75
Avd. Napo - Avda. M. Sucre	136	137
Avd. M. Sucre - 23 de Mayo	149	322

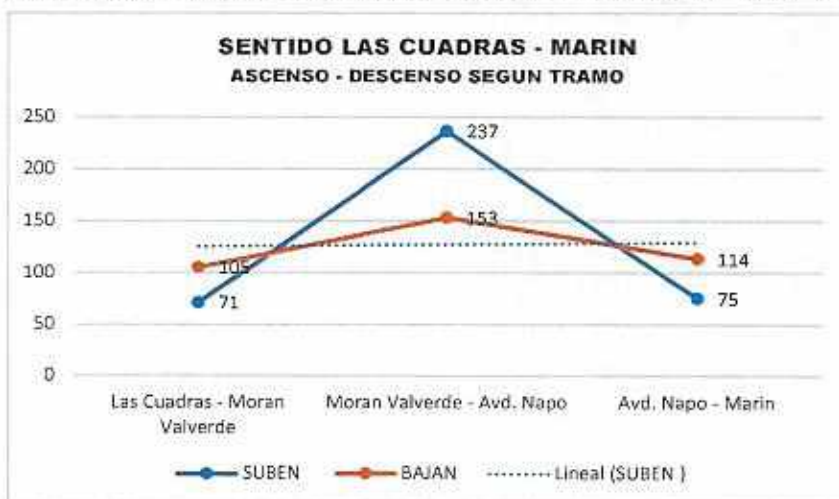
### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	999
--------------------------	-----

10. RUTA No. 097

ORIGEN	DESTINO
Las Cuadras	Marín

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Las Cuadras - Moran Valverde	71	105
Moran Valverde - Avd. Napo	237	153
Avd. Napo - Marín	75	114
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	143	79
Avd. Napo - Moran Valverde	149	176
Moran Valverde - Las Cuadras	49	85

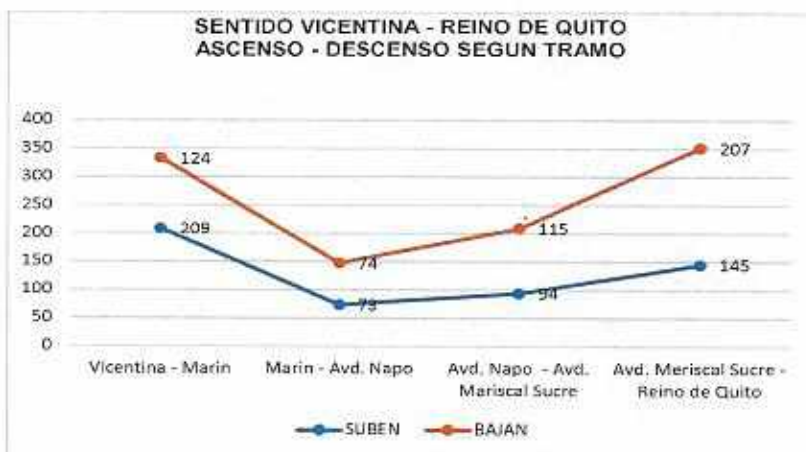
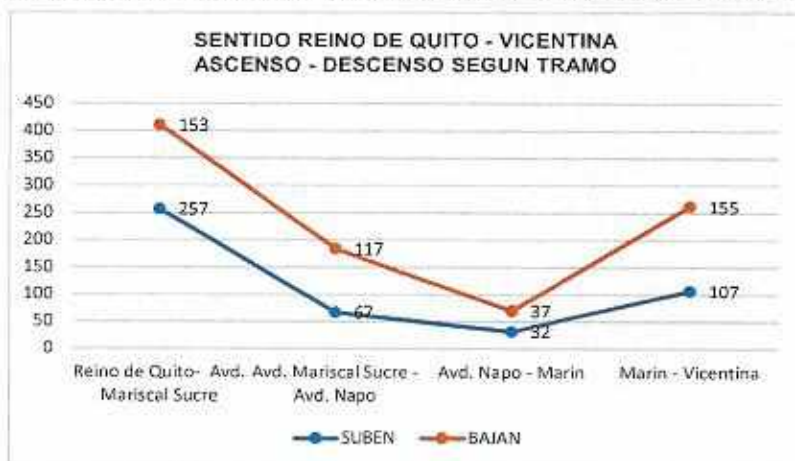
### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	724
--------------------------	-----

11. RUTA No. 115

ORIGEN	DESTINO
Reino de Quito - Vicentina	San Pablo

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



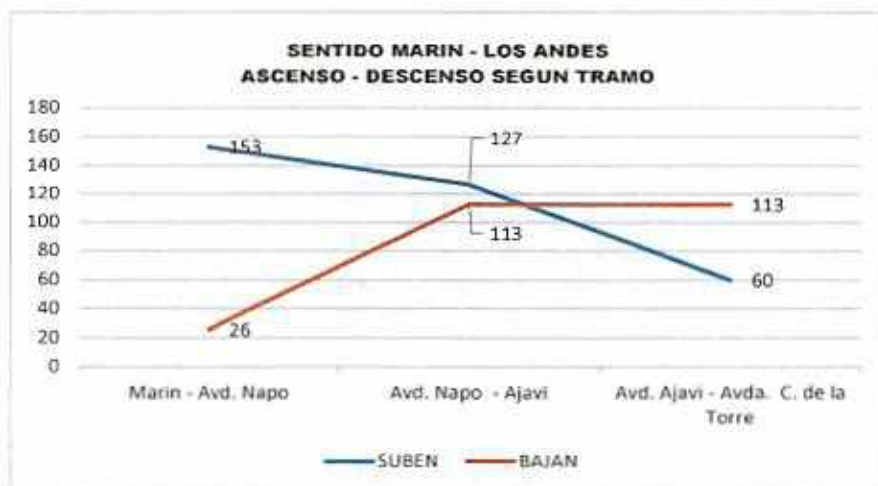
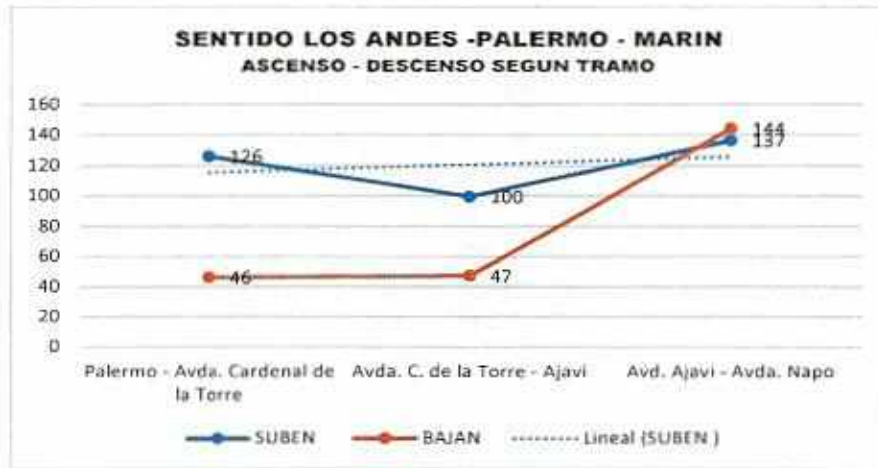
PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Reino de Quito- Avd. Mariscal Sucre	257	153
Avd. Mariscal Sucre - Avd. Napo	67	117
Avd. Napo - Marin	32	37
Marin - Vicentina	107	155
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Vicentina - Marin	209	124
Marin - Avd. Napo	73	74
Avd. Napo - Avd. Mariscal Sucre	94	115
Avd. Mariscal Sucre - Reino de Quito	145	207

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	984
--------------------------	-----

### 12. RUTA No. 121

ORIGEN	DESTINO
Los Andes - Solanda	Marín

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Palermo - Avda. Cardenal de la Torre	126	46
Avda. C. de la Torre - Ajavi	100	47
Avd. Ajavi - Avda. Napo	137	144
Avd. Napo - Marín	2	128
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	153	26
Avd. Napo - Ajavi	127	113
Avd. Ajavi - Avda. C. de la Torre	60	113
Avda. C. de la Torre - Palermo	38	127

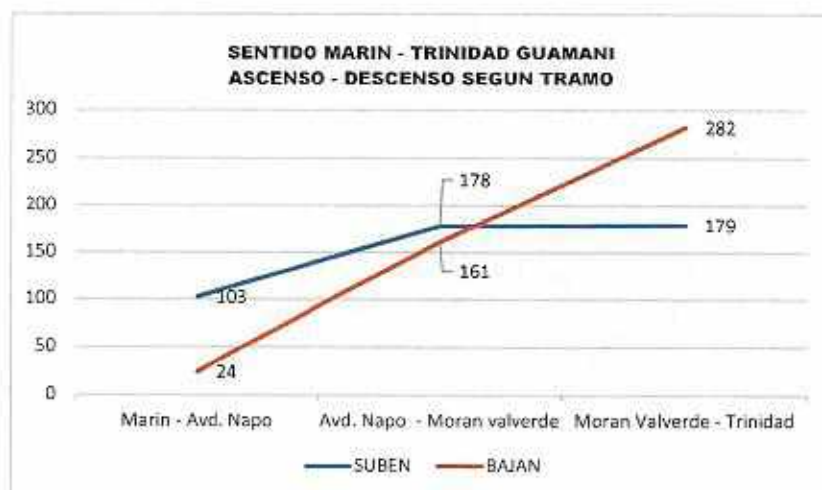
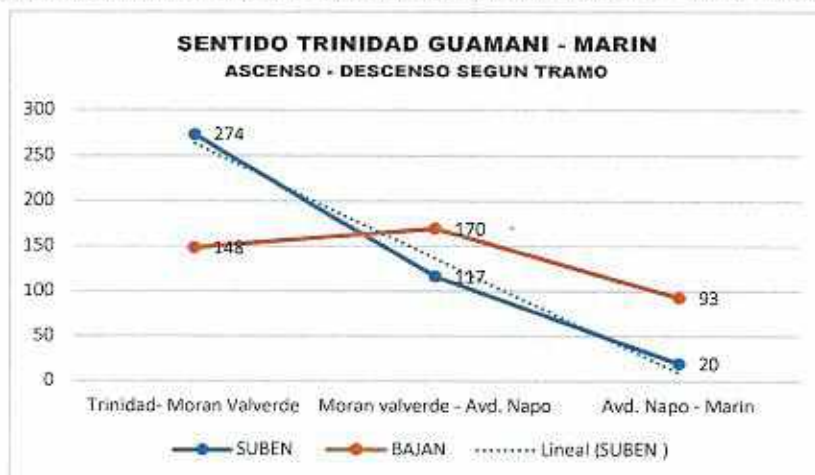
### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	743
--------------------------	-----

13. RUTA No. 126

ORIGEN	DESTINO
Trinidad - Guamaní	Marín

### ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Trinidad- Moran Valverde	274	148
Moran valverde - Avd. Napo	117	170
Avd. Napo - Marín	20	93
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marín - Avd. Napo	103	24
Avd. Napo - Moran valverde	178	161
Moran Valverde - Trinidad	179	282

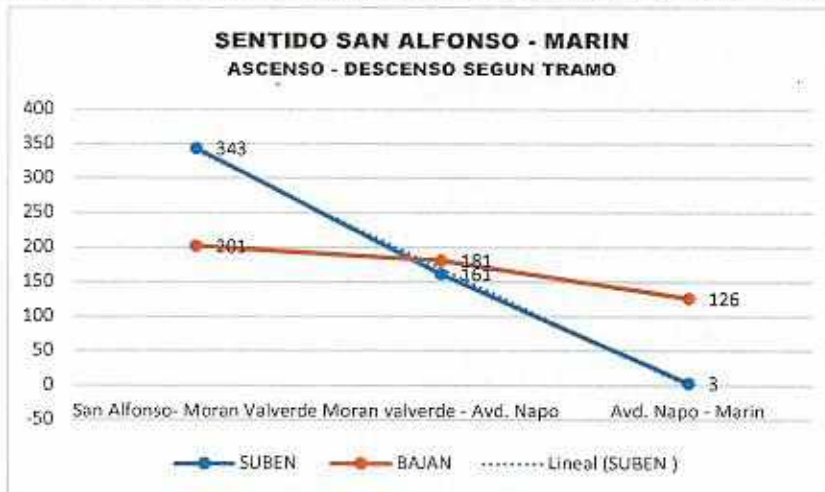
### NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA – BUS

TOTAL PASAJEROS PAGO DIA	871
--------------------------	-----

14. RUTA No. 146



## ASCENSO – DESCENSO POR SENTIDO DE VIAJE Y POR TRAMO



PROMEDIO POR BUS		
TRAMO	SUBEN	BAJAN
San Alfonso- Moran Valverde	343	201
Moran valverde - Avd. Napo	161	181
Avd. Napo - Marin	3	126
TRAMO	SUBEN	BAJAN
Marin - Avd. Napo	117	23
Avd. Napo - Moran valverde	143	135
Moran Valverde - San Alfonso	156	259

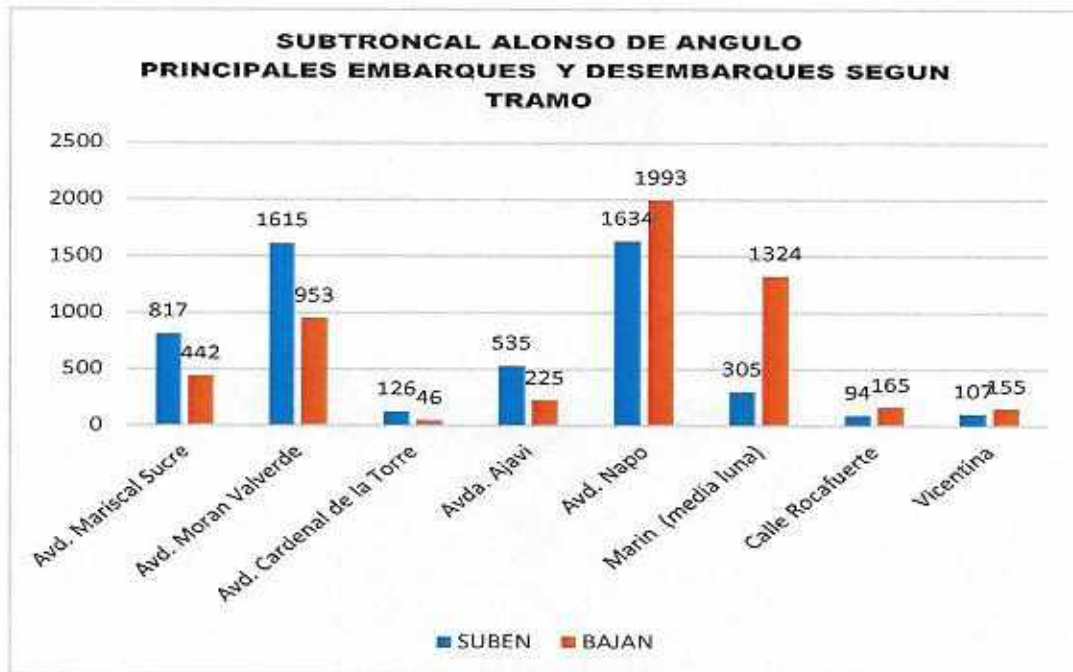
<b>TOTAL PASAJEROS PAGO DIA</b>	<b>923</b>

### 2.3 ORIGEN - DESTINO SERVICIOS SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO

**SENTIDO BARRIO - CENTRO (BAJAN)**

DESTINOS POR TRAMO DE ARTERIA PRINCIPAL	R08	R18	R24	R29	R47	R49	R50	R59	R68	R97	R115	R121	R126	R146	TOTAL BAJAN
Avd. Mariscal Sucre	135						32		122		153				442
Avd. Moran Valverde	113	154		136		171		62		105			148	201	1089
Avd. Cardenal de la Torre												46			46
Avda. Ajavi			101		77							47			225
Avd. Napo		184	140	193	128	203	329	108	138	153	117	144	170	181	2186
Marin (media luna)		77	110	185	133	99	129	80	201	114	37	128	93	126	1509
Calle Rocafuerte	165														165
Vicentina											155				155

PUNTO DE ORIGEN - BARRIO	R08	R18	R24	R29	R47	R49	R50	R59	R68	R97	R115	R121	R126	R146	TOTAL SUBEN
Avd. Mariscal Sucre	122						159		280		257				817
Avd. Moran Valverde	198	283		334		327		121		71			274	343	1949
Avd. Cardenal de la Torre												126			126
Avda. Ajavi			227		208							100			535
Avd. Napo		121	112	196	126	115	326	123	99	237	67	32	117	161	1830
Marin (media luna)		6	12	8	27	32	6	6	85	75	32	2	20	3	313
Calle Rocafuerte	94														94
Vicentina											107				107



## 2.4. NÚMERO PROMEDIO DE PASAJEROS POR RUTA SEGÚN DIA ORDINARIO - UNIDAD Y FLOTA

No.	Codigo	RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO CONVENCIONAL		DEMANDA DIA ORDINARIO	DEMANDA DIA FLOTA	DEMANDE MES RUTA
		ORIGEN	FLOTA			
1	8	Cdla- Ejercito 2 - Maternidad- Centro Histórico		810	8.100,0	215.460
2	18	San Luis de Chillogallo		890	19.580,0	520.828
3	24	Reino de Quito		727	8.724,0	232.058
4	29	Huarca - Ciudadela Ibarra		1010	22.220,0	591.052
5	47	Ciudadela Tarqui		783	9.396,0	249.934
6	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana		991	10.901,0	289.967
7	50	Ciudadela El Ejército 2		899	16.182,0	430.441
8	59	Esperanza - Chillogallo		436	4.360,0	115.976
9	68	Chillogallo - 23 de Mayo		999	25.974,0	690.908
10	97	Las Cuadras		724	7.240,0	192.584
11	115	Reino de Quito - Vicentina		984	18.696,0	497.314
12	121	Los Andes - Solanda		743	12.631,0	335.985
13	126	Trinidad - Guamaní		871	15.678,0	417.035
14	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes		923	9.230,0	245.518
				<b>217</b>	<b>188.912,0</b>	<b>5.025.059</b>
DIAS EQUIVALENTES				26,6		
TARIFA EQUIVALENTE				\$ 0,217		

## 3. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

### 3.1 COSTOS VARIABLES

Para la cuantificación del costo variable por kilómetro del bus tipo se realizó en función de los siguientes grupos: Combustible, neumáticos, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo planificado, así como en la cantidad, unidad, intervalos de consumo y precios de mercado de los insumos que intervienen en este costo.

Son 40 ítems que se detallan a continuación:

COMBUSTIBLE			
1	DIESEL	21	MANTENIMIENTO SISTEMA NEUMÁTICO
RODAMIENTO		22	ZAPATAS (JUEGO FORROS 2) X 4
2	LLANTAS	23	CAMBIO TAMBORES (JUEGO)
3	REENCAUCHE DE LLANTAS	24	RACHES DE FRENO
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		25	BATERÍAS
4	ACEITE DE MOTOR	26	SISTEMA ELÉCTRICO
5	ACEITE DE CAJA	27	AMORTIGUADORES
6	ACEITE DE DIFERENCIAL	28	ROTULAS DE DIRECCIÓN
7	ACEITE HIDRÁULICO	29	PINES Y BOCINES DE DIRECCIÓN
8	ENGRASE GENERAL	30	MANTENIMIENTO DE BALLESTAS
9	FILTRO DE ACEITE DE MOTOR	31	LAVADO MOTOR/ CHASIS
10	FILTRO DE AIRE	32	ENGRASADO PUNTAS EJES
11	FILTRO DE COMBUSTIBLE	33	CAMBIO DE RULIMANES PUNTA DE EJE
12	FILTRO SECADOR DE AIRE	34	MANTENIMIENTO DE CARROCERÍA
13	REFRIGERANTE DE MOTOR	MANTENIMIENTO PLANIFICADO	
14	DESCARBONIZACION COMPRESOR	35	REPARACIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN
15	BANDAS	36	REPARACION COMPRESOR
16	CAMBIO DE TOBERAS DE INYECTOR	37	CAMBIO DE TURBO
17	CALIBRACIÓN DE LA BOMBA DE INY	38	REPARACIÓN DEL MOTOR
18	EMBRAGUE	39	REPARACIÓN DE CAJA
19	BUSTER EMBRAGUE	40	REPARACIÓN DEL DIFERENCIAL
20	SOPORTE DE CARDAN Y CRUCETAS		

El costo variable por Kilómetro:

Costo variable	\$ 0,4202
----------------	-----------

En el anexo técnico se detallan los valores

### 3.2 COSTOS FIJOS

Para la determinación de este costo se valoró los siguientes rubros:

- Mano de Obra (conductor)
- Seguros
- Matricula
- Costos de legalización operacional del vehículo
- Depreciaciones
- Mantenimiento (mano de obra no considerado en el costo variable)

Para la determinación de este costo se valoró los siguientes rubros:

SUELDO CONDUCTOR:
Factor de sobresueldos y beneficios sociales
Factor de utilización del número de conductores

<b>SEGUROS:</b>
Responsabilidad Civil
Todo riesgo
<b>SEGURO PUBLICO DE ACCIDENTES</b>

<b>LEGALIZACION:</b>
MATRICULA
REVISION VEHICULAR (2 VECES AL AÑO)
PERMISO DE OPERACIÓN
<b>OTROS COSTOS</b>
GARAJE
GASTO ADMINISTRATIVO

El costo de los cobradores, ayudantes o recaudadores que laboran en los buses alimentadores se cuantifica en el rubro costo de recaudación.

### 3.3. INVERSIONES:

El detalle de las inversiones del proyecto se detalla en el siguiente cuadro:

NUMERO DE BUSES	AÑO PROMEDIO	VALOR PROMEDIO	INVERSION TOTAL
217	2013	\$ 90.000,00	\$ 19.530.000,00

### 3.4. MODELO FINANCIERO:

Para estimar el retorno esperado se utilizó el modelo de valoración de precios de los activos:

<b>CAPM:</b>	El <b>Modelo de Valoración</b> del Precio de los <b>Activos</b> Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como <b>modelo CAPM</b> ) es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto <b>activo</b>
--------------	---

La relación de equilibrio que describe el CAPM es:

$$Tr = rf + \beta \cdot (Rm - rf)$$

Donde:

- Tr= Es la tasa de rendimiento esperada d capital sobre el activo
- rf= Rendimiento de un activo libre de riesgo
- Rm= Rendimiento del mercado
- β= Cantidad de riesgo con respecto al Portafolio de mercado

rf=	Tasa de interes referencial del sistema financiero ecuatoriano para depositos mayores a 365	7,93%
β=	Valoracion del riesgos de la actividad del transporte	1,38
Rm=	Tasa de interes referencial activa del sistema financiero para el segmento comercial ordinario.	11,83%
<b>Tr=</b>	<b>Tasa de Retorno</b>	<b>13,31%</b>

### 3.5 FLUJO DE FONDOS

El flujo de fondos se trabajó con las siguientes estimaciones:

VARIABLE	DATOS	DESCRIPCION
Periodo del proyecto	10 años	
<b>Proyección de ingresos</b>		
Tasa de crecimiento de demanda	2%	
<b>Proyección de costos</b>		
Precios de los insumos	1,0%	variación anual histórica del IPC sector transporte
RBU sectorial de conductores	2,25%	incremento último año
Para todos los costos que tiene impacto la inflación	1,0%	Tasa de inflación acumulada año 2015

**FLUJO DE FONDOS**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>		\$ 19,542,230.6	\$ 19,737,249.0	\$ 20,068,057.0	\$ 20,362,900.5	\$ 20,650,433.4	\$ 20,978,914.0	\$ 21,314,314.3	\$ 21,656,785.2	\$ 22,006,481.0	\$ 22,363,659.6
<b>COSTO POR KM.</b>		\$ 0.334	\$ 0.322	\$ 0.320	\$ 0.318	\$ 0.316	\$ 0.315	\$ 0.314	\$ 0.313	\$ 0.311	\$ 0.310
Pasajeros		60,300,710	61,506,725	62,736,855	63,991,596	65,271,428	66,576,857	67,908,394	69,266,562	70,651,893	72,064,931
Crecimiento demanda	0.270										
<b>TOTAL INGRESOS</b>		\$ 19,542,230.6	\$ 19,707,248.99	\$ 20,068,056.97	\$ 20,352,908.48	\$ 20,640,433.37	\$ 20,978,913.99	\$ 21,314,314.26	\$ 21,656,785.15	\$ 22,006,481.00	\$ 22,363,659.56

**KILOMETROS**

KM BUS TIPO	12,867,414.24										
No. Buses	217.00										

**EGRESOS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>COSTOS SERVICIOS DE ALIMENTADORES</b>		\$ 15,509,742.81	\$ 15,920,374.94	\$ 16,187,567.41	\$ 16,458,854.34	\$ 16,742,806.96	\$ 17,097,668.55	\$ 17,418,902.90	\$ 17,759,388.61	\$ 18,104,147.67	\$ 18,457,457.42
<b>COSTO por Kilometro bus tipo</b>		\$ 12,384,348.81	\$ 12,835,927.50	\$ 12,897,550.50	\$ 13,095,853.37	\$ 13,355,453.21	\$ 13,646,482.78	\$ 13,888,772.57	\$ 14,247,292.27	\$ 14,558,652.42	\$ 14,876,669.92
Variable	0.420	\$ 6,400,090.97	\$ 6,526,247.45	\$ 6,652,633.01	\$ 6,779,817.20	\$ 6,908,863.14	\$ 7,042,835.07	\$ 7,178,798.85	\$ 7,317,821.83	\$ 7,459,872.82	\$ 7,605,322.21
Costo conductores		\$ 6,410,717.43	\$ 6,561,093.58	\$ 6,708,716.16	\$ 6,859,064.34	\$ 7,014,006.70	\$ 7,171,821.94	\$ 7,333,167.84	\$ 7,499,184.00	\$ 7,666,893.82	\$ 7,839,306.93
Costo control operacional		\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06	\$ 121,403.06
Costo M. O. Mantenimiento		\$ 213,587.86	\$ 213,587.50	\$ 213,587.56	\$ 213,587.50	\$ 213,587.56	\$ 213,587.50	\$ 213,587.56	\$ 213,587.50	\$ 213,587.56	\$ 213,587.50
Matriculas		\$ 54,044.80	\$ 43,235.84	\$ 34,588.68	\$ 27,070.94	\$ 22,100.70	\$ 22,136.75	\$ 22,136.75	\$ 22,136.75	\$ 22,136.75	\$ 22,136.75
Seguros		\$ 183,120.02	\$ 145,700.03	\$ 110,000.01	\$ 93,248.01	\$ 74,508.41	\$ 74,508.41	\$ 74,508.41	\$ 74,508.41	\$ 74,508.41	\$ 74,508.41
Crecimiento		\$ 0.003,103,11	\$ 3,124,054.14	\$ 3,155,274.48	\$ 3,166,827.22	\$ 3,210,000.50	\$ 3,250,802.46	\$ 3,293,381.28	\$ 3,316,225.19	\$ 3,349,307.44	\$ 3,382,881.31
<b>COSTO DE REGAUDACION DE BIERMA</b>		\$ 3,093,103.11	\$ 3,124,054.14	\$ 3,155,274.48	\$ 3,166,827.22	\$ 3,210,000.50	\$ 3,250,802.46	\$ 3,293,381.28	\$ 3,316,225.19	\$ 3,349,307.44	\$ 3,382,881.31
Alimentadores											
<b>Grecimiento</b>	0,0100										
<b>GESTION ADMINISTRATIVOS Y GENERALES</b>		\$ 81,103.67	\$ 83,133.86	\$ 84,745.40	\$ 86,886.95	\$ 89,400.91	\$ 92,260.31	\$ 95,460.14	\$ 99,000.15	\$ 102,880.15	\$ 107,000.00
Administrativa		\$ 161,270.27	\$ 162,782.90	\$ 154,310.81	\$ 155,853.91	\$ 167,412.46	\$ 168,000.58	\$ 180,570.44	\$ 182,182.21	\$ 193,804.03	\$ 198,442.07
Generales		\$ 29,832.00	\$ 30,430.32	\$ 30,431.62	\$ 30,730.94	\$ 31,043.30	\$ 31,363.73	\$ 31,687.27	\$ 31,993.94	\$ 32,303.28	\$ 32,620.82
crecimiento	0,0100										
<b>FLUJO OPERACIONAL</b>		\$ 3,873,407.04	\$ 3,870,874.00	\$ 3,884,480.90	\$ 3,884,040.23	\$ 3,887,020.41	\$ 3,891,240.41	\$ 3,894,900.70	\$ 3,898,601.54	\$ 3,902,333.33	\$ 3,906,102.43

**D. INGRESOS NO OPERACIONALES**

Credito Largo Plazo											
Recuperacion del Capital											
<b>TOTAL</b>											
<b>E. EGRESOS NO OPERACIONALES</b>											
Interes pagado											
Servicio de la Deuda											
15% de Utilidades											
25% de Impuesto a la Renta											
Suavias Inversiones											
Inversión en Activo Intangible											
Capital de Trabajo											
<b>TOTALES</b>											
<b>F. FLUJO NETO NO OPERACIONAL (D-E)</b>											
<b>TOTAL FLUJO DE FONDOS</b>											

	\$ 790,380.79	\$ 787,648.56	\$ 758,922.02	\$ 760,210.04	\$ 761,010.03	\$ 762,823.02	\$ 764,140.13	\$ 765,406.51	\$ 766,841.20	\$ 768,207.50
	\$ 3,117,106.56	\$ 3,119,305.50	\$ 3,121,566.04	\$ 3,123,830.19	\$ 3,126,116.38	\$ 3,128,425.43	\$ 3,130,757.57	\$ 3,133,115.03	\$ 3,135,492.04	\$ 3,137,884.95
<b>TOTAL FLUJO DE FONDOS</b>										

VAN	529,950
TIR	9.61%

### 3.6. RESULTADOS

TARIFA: Los escenarios de tarifa en el ciclo completo del proyecto es el siguiente:

AÑO	TARIFA EQUIVALENTE	TARIFA COMPLETA
1	\$ 0,320	\$ 0,38
2	\$ 0,318	\$ 0,37
3	\$ 0,316	\$ 0,37
4	\$ 0,314	\$ 0,37
5	\$ 0,312	\$ 0,37
6	\$ 0,311	\$ 0,37
7	\$ 0,310	\$ 0,37
8	\$ 0,300	\$ 0,35
9	\$ 0,308	\$ 0,36
10	\$ 0,307	\$ 0,36
	PROMEDIO	\$ 0,37

**VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO:** el valor actual neto con una tasa de descuento del 9% es positivo y el TIR es mayo a esa tasa el proyecto en esas condiciones es viable

VAN	495.938
TIR	9,57%



## ANEXOS:

COSTO VARIABLE							12%	
ITEM	INSUMO	CANTIDAD	UNIDAD	KM	UNITARIO	P+IVA	\$ KM.	
1	DIESEL	1	GLN	7.50	\$ 0.93	\$ 1.04	0.1367	
<b>NEUMATICOS</b>								
COSTO DEL SISTEMA							0.06610	
2	LLANTAS	4	UD.	46.000	\$ 510.00	\$ 571.20	\$ 0.0497	
3	REENCAUCHE DE LLANTAS	2	UD.	30.000	\$ 220.00	\$ 246.40	\$ 0.0184	
<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>								
COSTO DEL SISTEMA							\$ 0.1510	
4	ACEITE DE MOTOR	5,5	GLNS	5.000	\$ 18.00	\$ 20.16	0.0222	
5	ACEITE DE CAJA	3	GLNS	30.000	\$ 19.18	\$ 21.48	0.0021	
6	ACEITE DE DIFERENCIAL	5	GLNS	30.000	\$ 21.48	\$ 24.06	0.0040	
7	ACEITE HIDRAULICO	1	GLN	60.000	\$ 21.48	\$ 24.06	0.0004	
8	ENGRASE GENERAL	2	KG.	5.000	\$ 4.40	\$ 4.93	0.0020	
9	FILTRO DE ACEITE DE MOTOR	1	UND	5.000	\$ 9.37	\$ 10.49	0.0021	
10	FILTRO DE AIRE	2	UND	10.000	\$ 32.00	\$ 35.84	0.0072	
11	FILTRO DE COMBUSTIBLE	1	UD.	5.000	\$ 18.00	\$ 20.16	0.0040	
12	FILTRO SECADOR DE AIRE	1	UD.	30.000	\$ 40.00	\$ 44.80	0.0015	
13	REFRIGERANTE DE MOTOR	4	GLNS	30.000	\$ 3.50	\$ 3.92	0.0005	
14	DESCARBONIZACION COMPRESOR AIRE	1	UD.	60.000	\$ 20.00	\$ 22.40	0.0004	
15	BANDAS	1	JGO.	30.000	\$ 32.00	\$ 35.84	0.0012	
16	CAMBIO DE TOBERAS DE INYECTORES	1	JGO.	120.000	\$ 205.84	\$ 230.54	0.0019	
17	CALIBRACION DE LA BOMBA DE INYECCION	1	UND	120.000	\$ 390.00	\$ 436.80	0.0036	
18	EMBRAGUE	1	JGO.	70.000	\$ 642.85	\$ 719.99	0.0103	
19	BUSTER EMBRAGUE	1	JGO.	30.000	\$ 90.00	\$ 100.80	0.0034	
20	SOPORTE DE CARDAN Y CRUCETAS	1	JGO.	30.000	\$ 215.00	\$ 240.80	0.0080	
21	MANTENIMIENTO SISTEMA NEUMATICO	1	UND	30.000	\$ 120.00	\$ 134.40	0.0045	
22	ZAPATAS (JUEGO FORROS 2) X 4	4	JGO.	25.000	\$ 80.00	\$ 89.60	0.0143	
23	CAMBIO TAMBORES (JUEGO)	4	JGO.	180.000	\$ 200.00	\$ 224.00	0.0050	
24	RACHES DE FRENO	4	JGO.	180.000	\$ 110.00	\$ 123.20	0.0027	
25	BATERIAS	2	UND	120.000	\$ 108.00	\$ 120.96	0.0020	
26	SISTEMA ELÉCTRICO	1	UND	5.000	\$ 44.00	\$ 49.28	0.0099	
27	AMORTIGUADORES	4	UND	60.000	\$ 79.40	\$ 89.00	0.0059	
28	ROTULAS DE DIRECCION	4	JGO.	60.000	\$ 62.50	\$ 70.00	0.0047	
29	PINES Y BOCINES DE DIRECCION	1	JGO.	90.000	\$ 88.00	\$ 98.56	0.0011	
30	MANTENIMIENTO DE BALLESTAS	4	UND	60.000	\$ 150.00	\$ 168.00	0.0112	
31	LAVADO MOTOR/ CHASIS	1	UND	15.000	\$ 35.00	\$ 39.20	0.0026	
32	ENGRASADO PUNTAS EJES	4	UND	30.000	\$ 21.00	\$ 23.52	0.0031	
33	CAMBIO DE RULIMANES PUNTA DE EJE	8	UND	180.000	\$ 50.00	\$ 56.00	0.0025	
34	MANTENIMIENTO DE CARROCERIA	1	UND	30.000	\$ 177.00	\$ 198.24	0.0066	
<b>REPARACIONES Y CAMBIOS</b>								
COSTO DEL SISTEMA							\$ 0.0644	
35	REPARACION DE LA BOMBA DE INYECCION	1	U	240.000	\$ 1.345.00	\$ 1.506.40	\$ 0.0083	
36	REPARACION COMPRESOR	1	U	100.000	\$ 157.15	\$ 176.01	\$ 0.0016	
37	CAMBIO DE TURBO	1	U	100.000	\$ 395.00	\$ 442.40	\$ 0.0044	
38	REPARACION DEL MOTOR	1	U	300.000	\$ 5.100.00	\$ 5.712.00	\$ 0.0190	
39	REPARACION DE CAJA	1	U	120.000	\$ 1.850.00	\$ 2.072.00	\$ 0.0173	
40	REPARACION DEL DIFERENCIAL	1	U	200.000	\$ 2.800.00	\$ 3.136.00	\$ 0.0157	
Costo variable operador							\$ 0.4202	

## Depreciación de los Buses

VEHICULO NUEVO	120.000,00
	120.000,00
Valor (final) de salvamento	42.000,00

PORCENTAJE DEL VALOR A DEPRECIAR	0,65
----------------------------------	------

Vida útil (año)	10
-----------------	----

FLOTA TOTAL	
-------------	--

EDAD DE LA FLOTA	NUMERO DE VEHICULOS	COEFICIENTE DE DEPRECIACION	DEPRECIACION x UNIDAD	
0-1	1	0,1182	14.181,8	
1-2	1	0,1064	12.763,6	
2-3	1	0,0945	11.345,5	
3-4	1	0,0827	9.927,3	
4-5	1	0,0709	8.509,1	
5-6	1	0,0591	7.090,9	
6-7	1	0,0473	5.672,7	
7-8	1	0,0355	4.254,5	
8-9	1	0,0236	2.836,4	
9-10	1	0,0118	1.418,2	
AS DE 10 AÑOS	1	0,0000	-	
<b>TOTAL</b>			<b>78.000,00</b>	

Flota	Deprec. Promedio	VALOR AÑO FLOTA
217	\$ 8.509,09	\$ 1.846.472,73

## Remuneración de los Buses TIPO

		VEHICULO NUEVO	120.000,00
		120.000,00	
		PORCENTAJ E DEL VALOR A reconocer	0,65
		Valor (final) de salvamento	42.000,00
Vida útil (año)	10		
RENDIMIENTO	13,31%	FLOTA	

EDAD DE LA FLOTA	NUMERO DE VEHICULOS	COEFICIENTE DE REMUNERACION	REMUNERACION X UND.	REMUNERACION FLOTA
0-1	1	0,1331	15.974,400	-
1-2	1	0,1174	14.086,516	-
2-3	1	0,1032	12.387,421	-
3-4	1	0,0906	10.877,114	-
4-5	1	0,0796	9.555,596	-
5-6	1	0,0702	8.422,865	-
6-7	1	0,0623	7.478,924	-
7-8	1	0,0560	6.723,770	-
8-9	1	0,0513	6.157,405	-
9-10	1	0,0482	5.779,828	-
%		0,6500		
<b>TOTAL</b>				

Valor	Remuneración por bus	Remuneración anual flota
90.000,00	9.555,6	2.073.564,25

No	Cargo	No Persona s	SALARIO (USD)	USD	HORAS	HORAS	HORAS	SUELDO + HORAS	TRANSP. Y ALIME	DÉCIMO	DÉCIMO	APOR			
				HORA	SUPLEMENT	NOCTURNAS	EXTRAS			TERCERO	CUARTO	PATRO			
				240	1,5	1,25	2			100% SUELDO	386,00	12,15			
<b>1</b>	<b>Operación</b>	<b>13</b>													
2.2	Jefe de Operación	1	\$1.200,00	\$5,00	0	\$0,00	0	\$0,00	\$1.200,00	\$0,00	\$100,00	\$32,17	\$145,		
2.3	Asistencia en Ruta	3	\$450,00	\$1,88	0	\$0,00	20	\$46,88	\$496,88	\$0,00	\$41,41	\$32,17	\$60,		
2.4	Despacho - Alimentador	9	\$450,00	\$1,88	0	\$0,00	20	\$46,88	\$496,88	\$0,00	\$41,41	\$32,17	\$60,		
2.6	Operadores Centro de Control	0	\$450,00	\$1,88	0	\$0,00	20	\$46,88	\$496,88	\$0,00	\$41,41	\$32,17	\$60,		
2.7	Fiscalizadores	0	\$550,00	\$2,29	0	\$0,00	0	\$0,00	\$550,00	\$0,00	\$45,83	\$32,17	\$66,		
<b>2</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>0</b>													
3.1	Jefe de Mantenimiento	0	\$2.500,00	\$10,42	0	\$0,00	0	\$0,00	\$2.500,00	\$0,00	\$208,33	\$32,17	\$303,		
3.2	Recepción Técnica	0	\$800,00	\$3,33	0	\$0,00	0	\$0,00	\$800,00	\$0,00	\$66,67	\$32,17	\$97,		
3.3	Mantenimiento mecanico ( preventivos)	0	\$600,00	\$2,50	0	\$0,00	20	\$62,50	\$662,50	\$0,00	\$55,21	\$32,17	\$80,		
3.4	Mantenimiento mecanico ( correctivo)	0	\$600,00	\$2,50	0	\$0,00	20	\$62,50	\$662,50	\$0,00	\$55,21	\$32,17	\$80,		
3.5	Vulcanización	0	\$450,00	\$1,88	0	\$0,00	20	\$46,88	\$496,88	\$0,00	\$41,41	\$32,17	\$60,		
	<b>Adquisiciones</b>														
2.5	Comprador	0	\$600,00	\$2,50	0	\$0,00	0	\$0,00	\$600,00	\$0,00	\$50,00	\$32,17	\$72,		
2.6	Operadores de Bodega	0	\$400,00	\$1,67	0	\$0,00	0	\$0,00	\$400,00	\$0,00	\$33,33	\$32,17	\$48,		
<b>3</b>	<b>Operación BUSES ALIMENTADORES</b>	<b>2,58</b>													
4.1	CONDUCTORES	559,86	\$593,30	\$2,47	10	\$37,08	20	\$61,80	0,0	\$0,00	\$692,18	\$0,00	\$57,68	\$32,17	\$84,

No	Cargo	No Personas	SALARIO (USD)	USD HORA		HORAS SUJEME	HORAS EXTRAS	SUELDO + HORAS	TRASP. Y ALIEN.	DÉCIMO TERCERO 100% SUELDO	DÉCIMO CUARTO PATRONAL 12,15%	FONDOS DE RESERVA 8,33%	VAGACIONES 24	COSTO MENSUAL UNITARIO	COSTO MENSUAL TOTAL	COSTO ANUAL TOTAL
				240	1.5											
1	Administración	9														
	Alta Dirección															
1.1	Gerente General	1	\$2.000,00	\$8,33	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$166,67	\$32,17	\$243,00	\$83,33	\$2.691,77	\$4.067,28	\$ 48.807,39
1.2	Secretaria	1	\$600,00	\$2,50	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$50,00	\$32,17	\$72,90	\$25,00	\$830,05	\$830,05	
1.3	Mensajería	1	\$386,00	\$1,61	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$32,17	\$32,17	\$46,90	\$16,08	\$545,47	\$545,47	
	Administrativo - Financiero														\$5.016,76	\$ 60.201,12
1.6	Asistente Administrativo/Seguros	1	\$900,00	\$3,75	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$75,00	\$32,17	\$109,35	\$37,50	\$1.228,99	\$1.228,99	
1.7	Contador	1	\$1.600,00	\$6,67	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$133,33	\$32,17	\$194,40	\$66,67	\$2.159,85	\$2.159,85	
1.8	Liquidador de Pago/Seguimiento Recauda	1	\$1.200,00	\$5,00	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$100,00	\$32,17	\$145,80	\$50,00	\$1.627,93	\$1.627,93	
	Recursos Humanos														\$ 3.521,81	\$ 42.261,76
1.9	Responsable de RRHH	1	\$1.800,00	\$7,50	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$150,00	\$32,17	\$218,70	\$75,00	\$2.425,81	\$2.425,81	
1.10	Asistente de RRHH	1	\$800,00	\$3,33	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$66,67	\$32,17	\$97,20	\$33,33	\$1.096,01	\$1.096,01	
1.14	Técnico de Sistemas	1	\$800,00	\$3,33	0	\$0,00	0	\$0,00	\$0,00	\$66,67	\$32,17	\$97,20	\$33,33	\$1.096,01	\$1.096,01	
															\$ 12.605,86	\$ 151.270,27

## 2. Gastos Generales

No	Descripción	Cant.	V. Unitario	Valor Mes
1	Administración		\$ 2.486,00	\$ 2.486,00
1.1	Luz	1	\$1.200,00	\$1.200,00
1.2	Agua	1	\$350,00	\$350,00
1.7	Útiles de Oficina	1	\$550,00	\$550,00
1.8	Mantenimiento de Oficinas	1	\$386,00	\$386,00

No de buses	Factor de utilización	No Personas	SALARIO (USD)	USD		HORAS SUPLEME	HORAS EXTRAS	HORAS		SUELDO + HORAS	TRANSP. Y ALIME	DÉCIMO TERCERO 100% SUELDO	DÉCIMO CUARTO 386,00	APORTE PATRONAL 12,15%	FONDOS DE RESERVA 8,33%	VACACIONES		COSTO MENSUAL UNITARIO	COSTO MENSUAL TOTAL	COSTO ANUAL TOTAL	
				HORA	240			1,5	2							NOCTURNA	1,25				24
217	2	434,00	\$386,00	\$1,61	0	\$0,00	0,0	\$0,00	20	\$40,2	\$426,21	\$0,00	\$32,17	\$51,78	\$32,15	\$16,08	\$593,91	\$257.758,59	\$3.093.103,11		
																				\$13.020,00	
																					\$ 3.106.123,11

SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO

---

## PROYECTO DE OPERACIÓN

**PROPUESTA DE OPERACIÓN CENTRALIZADA  
NUEVA RED DE SERVICIOS CON SISTEMA TRONCOALIMENTADO**

## MODALIDAD DE OPERACIÓN TRONCO ALIMENTADOR

### 1. RED DE SERVICIOS

La propuesta en este escenario, es implementar un sistema de operación tronco alimentador con los siguientes servicios:

- Seis Líneas alimentadoras que tengan como destino la terminal de Transferencia de la estación Moran Valverde. La actual línea alimentadora Guarcay- Girón es unificada con la línea propuesta.
- Línea troncal de la estación Moran Valverde a la Estación Marín Central, que cubre las avenidas: Teniente Hugo Ortiz, Alonso de Angulo, Napo, Velasco Ibarra, pichincha
- Cinco líneas ramales que circulan fuera de la cobertura de la troncal o tienen destinos diferente al sector de la Marín
- Dos líneas ramales que llegarían a la Estación Chimbacalle del corredor Sur Oriental

No	ORIGEN	DESTINO	Tipo
1	San Luis de Chillogallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
3	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
4	Esperanza - Chillogallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	RAMAL
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	RAMAL
9	Ciudadela Tarqui	MARIN CENTRAL	RAMAL
10	Chillogallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	RAMAL
11	Reino de Quito	VICENTINA	RAMAL
12	Los Andes - Solanda	MARIN CENTRAL	RAMAL
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	RAMAL
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	TRONCAL

La operación de troncal y ramales será con buses tipo con puerta izquierda, circulando en la vía exclusiva del Corredor Central Trolebús, Sur Occidental y Oriental en los tramos que compete la operación de cada servicio.

La línea las Cuadras - la Marín, su flota pasaría a la línea troncal, ya que del sector de las Cuadras a la estación Moran Valverde existe 1,7 km y puede ser cubierta por servicios similares.



## 2. PARAMETROS DE OPERACIÓN Y NIVEL DE SERVICIO

En el siguiente cuadro se detalla los parámetros de operación y nivel de servicio de las rutas que interviene en el proyecto subtronal Alonso de Angulo, segundo escenario:

No	ORIGEN	DESTINO	km	Flota	Días eq.	Intervalo Hpico	Intervalo Hvalle	Intervalo Hlateral
1	San Luis de Chillogallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,76	6	337,4	7	12	15
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	12,93	8	337,4	7	12	15
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	19,07	11	337,4	7	12	15
4	Esperanza - Chillogallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,93	6	337,4	7	12	15
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	17,88	10	337,4	7	12	15
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	15,77	9	337,4	7	12	15
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	16,44	10	337,4	8	12	15
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	26,21	15	337,4	8	12	15
9	Ciudadela Tarqui	MARIN CENTRAL	21,6	12	337,4	8	12	15
10	Chillogallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26,9	26	337,4	5	8	10
11	Reino de Quito	VICENTINA	35,3	19	337,4	8	12	15
12	Los Andes - Solanda	MARIN CENTRAL	30,9	17	337,4	8	12	15
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	29,3	10	337,4	10	12	15
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	19,8	30	337,4	3	4	7

Se reduce la flota operativa en 18 unidades, se requiere 199 unidades para este escenario.

## 3. OFERTA DE KILÓMETROS

A continuación se detalla la proyección del número de kilómetros programados mes por ruta, flota y por unidad:

No	ORIGEN	DESTINO	km	Flota	Dias eq.	viajes/día	km/día/flota	km/día/bus	km/mes /und
1	San Luis de Chilligallo	TERMINAL M. VALVERD	9,76	6	337,4	96,42	941,06	156,84	4.409,89
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERD	12,93	8	337,4	95,45	1.234,12	154,26	4.337,41
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERD	19,07	11	337,4	95,86	1.828,00	166,18	4.672,47
4	Esperanza - Chilligallo	TERMINAL M. VALVERD	9,93	6	337,4	96,06	953,92	158,99	4.470,16
5	Trinidad - Guamani	TERMINAL M. VALVERD	17,88	10	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERD	15,77	9	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	16,44	10	337,4	90,50	1.427,19	158,58	4.458,63
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	26,21	15	337,4	90,50	2.372,01	158,13	4.446,19
9	Ciudadela Tarqui	MARIN CENTRAL	21,6	12	337,4	90,50	1.954,80	162,90	4.580,21
10	Chilligallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26,9	26	337,4	139,50	3.746,97	144,11	4.052,01
11	Reino de Quito	VICENTINA	35,3	19	337,4	90,50	3.193,75	168,09	4.726,18
12	Los Andes - Solanda	MARIN CENTRAL	30,9	17	337,4	90,50	2.800,07	164,71	4.631,10
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	29,3	10	337,4	83,00	2.428,58	242,86	6.828,36
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	19,8	30	337,4	243,57	4.822,71	160,8	4.519,96
15	FLOTA RESERVA			10					

Total km - Día	31.131
Típico: Dias	337,40
Equivalente: Total km - Año:	10.713.674

% KM MUERTO 0,02

Total km - Año:	10.927.947
-----------------	------------

#### 4. DEMANDA

No.	Código	ORIGEN	FLOTA	DEMANDA DIA ORDINARIO	DEMANDA DIA FLOTA	DEMANDE MES RUTA
1	8	Cdla- Ejercito 2 - Maternidad- Centro Histórico	10	810	8.100,0	215.460
2	18	San Luis de Chilligallo	22	890	19.580,0	520.828
3	24	Reino de Quito	12	727	8.724,0	232.058
4	29	Huarcay - Ciudadela Ibarra	22	1010	22.220,0	591.052
5	47	Ciudadela Tarqui	12	783	9.396,0	249.934
6	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	11	991	10.901,0	289.967
7	50	Ciudadela El Ejército 2	18	899	16.182,0	430.441
8	59	Esperanza - Chilligallo	10	436	4.360,0	115.976
9	68	Chilligallo - 23 de Mayo	26	999	25.974,0	690.908
10	97	Las Cuadras	10	724	7.240,0	192.584
11	115	Reino de Quito - Vicentina	19	984	18.696,0	497.314
12	121	Los Andes - Solanda	17	743	12.631,0	335.985
13	126	Trinidad - Guamani	18	871	15.678,0	417.035
14	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	10	923	9.230,0	245.518
			<b>217</b>		<b>188.912,0</b>	<b>5.025.059</b>
		DIAS EQUIVALENTES	26,6			
		TARIFA EQUIVALENTE	\$ 0,217			

## 5. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

### 5.1 COSTOS VARIABLES

Para la cuantificación del costo variable por kilómetro del bus tipo se realizó en función de los siguientes grupos: Combustible, neumáticos, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo planificado, así como en la cantidad, unidad, intervalos de consumo y precios de mercado de los insumos que intervienen en este costo.

Son 40 ítems que se detallan a continuación:

	<b>COMBUSTIBLE</b>		
1	DIESEL	21	MANTENIMIENTO SISTEMA NEUMÁTICO
	<b>RODAMIENTO</b>	22	ZAPATAS (JUEGO FORROS 2) X 4
2	LLANTAS	23	CAMBIO TAMBORES (JUEGO)
3	REENCAUCHE DE LLANTAS	24	RACHES DE FRENO
	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>	25	BATERIAS
4	ACEITE DE MOTOR	26	SISTEMA ELÉCTRICO
5	ACEITE DE CAJA	27	AMORTIGUADORES
6	ACEITE DE DIFERENCIAL	28	ROTULAS DE DIRECCIÓN
7	ACEITE HIDRAULICO	29	PINES Y BOCINES DE DIRECCIÓN
8	ENGRASE GENERAL	30	MANTENIMIENTO DE BALLESTAS
9	FILTRO DE ACEITE DE MOTOR	31	LAVADO MOTOR/ CHASIS
10	FILTRO DE AIRE	32	ENGRASADO PUNTAS EJES
11	FILTRO DE COMBUSTIBLE	33	CAMBIO DE RULIMANES PUNTA DE EJE
12	FILTRO SECADOR DE AIRE	34	MANTENIMINETO DE CARROCERÍA
13	REFRIGERANTE DE MOTOR		<b>MANTENIMIENTO PLANIFICADO</b>
14	DESCARBONIZACION COMPRESOR	35	REPARACIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN
15	BANDAS	36	REPARACION COMPRESOR
16	CAMBIO DE TOBERAS DE INYECTOR	37	CAMBIO DE TURBO
17	CALIBRACIÓN DE LA BOMBA DE INY	38	REPARACIÓN DEL MOTOR
18	EMBRAGUE	39	REPARACIÓN DE CAJA
19	BUSTER EMBRAGUE	40	REPARACIÓN DEL DIFERENCIAL
20	SOPORTE DE CARDAN Y CRUCETAS		

El costo variable por Kilómetro:

Costo variable	\$ 0,4202
----------------	-----------

En el anexo técnico de detallan los valores

### 5.2 COSTOS FIJOS

Para la determinación de este costo se valoró los siguientes rubros:

- Mano de Obra (conductor)

- Seguros
- Matricula
- Costos de legalización operacional del vehículo
- Depreciaciones
- Mantenimiento (mano de obra no considerado en el costo variable)

Para la determinación de este costo se valoró los siguientes rubros:

<b>SUELDO CONDUCTOR:</b>
Factor de sobresueldos y beneficios sociales
Factor de utilización del número de conductores
<b>SEGUROS:</b>
Responsabilidad Civil
Todo riesgo
<b>SEGURO PUBLICO DE ACCIDENTES</b>

<b>LEGALIZACION:</b>
MATRICULA
REVISION VEHICULAR (2 VECES AL AÑO)
PERMISO DE OPERACIÓN
<b>OTROS COSTOS</b>
GARAJE
GASTO ADMINISTRATIVO

El costo de los cobradores, ayudantes o recaudadores que laboran en los buses alimentadores se cuantifica en el rubro costo de recaudación.

## 6. INVERSIONES:

El detalle de las inversiones del proyecto se detalla en el siguiente cuadro:

NUMERO DE BUSES	AÑO PROMEDIO	VALOR	INVERSION TOTAL
199	2014	90000	\$ 17.910.000,00

## 7. MODELO FINANCIERO:

Para estimar el retorno esperado se utilizó el modelo de valoración de precios de los activos:

<b>CAPM:</b>	El <b>Modelo de Valoración</b> del Precio de los <b>Activos</b> Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como <b>modelo CAPM</b> ) es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto <b>activo</b>
--------------	---

La relación de equilibrio que describe el CAPM es:

$$Tr = rf + \beta \cdot (Rm - rf)$$

**Donde:**

Tr=	Es la tasa de rendimiento esperada d capital sobre el activo
rf=	Rendimiento de un activo libre de riesgo
Rm=	Rendimiento del mercado
$\beta$ =	Cantidad de riesgo con respecto al Portafolio de mercado

rf=	Tasa de interes referencial del sistema financiero ecuatoriano para depositos mayores a 365	7,93%
$\beta$ =	Valoracion del riesgos de la actividad del transporte	1,38
Rm=	Tasa de interes referencial activa del sistema financiero para el segmento comercial ordinario	11,83%

Tr=	Tasa de Retorno	13,31%
-----	-----------------	--------

## 8. FLUJO DE FONDOS

El flujo de fondos se trabajó con las siguientes estimaciones:

VARIABLE	DATOS	DESCRIPCION
Periodo del proyecto	10 años	
<b>Proyección de ingresos</b>		
Tasa de crecimiento de demanda	2%	
<b>Proyección de costos</b>		
Precios de los insumos	1,0%	variación anual histórica del IPC sector transporte
RBU sectorial de conductores	2,25%	incremento último año
Para todos los costos que tiene impacto la inflación	1,0%	Tasa de inflación acumulada año 2015

FLUJO DE FONDOS

MONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>										
TARIFA DE EQUILIBRIO	\$ 15,295,998.0	\$ 15,434,181.9	\$ 15,640,907.0	\$ 15,870,700.2	\$ 16,100,372.3	\$ 10,300,000.0	\$ 18,038,000.7	\$ 10,813,872.5	\$ 17,194,876.2	\$ 17,461,885.9
Pasajeros Alimentadores	\$ 0,253	\$ 0,251	\$ 0,249	\$ 0,248	\$ 0,247	\$ 0,246	\$ 0,245	\$ 0,244	\$ 0,243	\$ 0,243
	\$ 60,300,710	\$ 61,500,725	\$ 62,730,659	\$ 63,991,599	\$ 65,271,423	\$ 67,000,304	\$ 67,000,304	\$ 68,288,382	\$ 70,651,853	\$ 72,064,931
<b>TOTAL INGRESOS</b>	\$ 15,295,998.0	\$ 15,434,181.9	\$ 15,640,907.0	\$ 15,870,700.2	\$ 16,100,372.3	\$ 10,300,000.0	\$ 18,038,000.7	\$ 10,813,872.5	\$ 17,194,876.2	\$ 17,461,885.9

KILOMETROS											
ICM BUS TIPO	10.627.047.16										
No. Buses ALIMENTADORES	189										
TARIFA POR KILOMETRO											

EGRESOS											
Estado por kilometro bus tipo	\$ 0.420										
Variable	\$ 4,501,078.30	\$ 4,694,893.15	\$ 4,800,639.45	\$ 4,908,842.58	\$ 5,019,087.05	\$ 5,132,010.51	\$ 5,247,480.89	\$ 5,365,555.33	\$ 5,486,290.33	\$ 5,609,721.04	
Costo conductores	\$ 5,580,738.80	\$ 5,714,500.80	\$ 5,861,077.13	\$ 5,974,540.38	\$ 6,108,973.00	\$ 6,246,925.50	\$ 6,398,070.14	\$ 6,550,678.97	\$ 6,777,617.30	\$ 6,837,893.08	
Costo control operacional	\$ 245,351.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	\$ 245,357.00	
Costo M. O. Mantenimiento	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	\$ 218,987.58	
Materiales	\$ 49,561.88	\$ 39,649.48	\$ 31,719.57	\$ 25,376.95	\$ 20,300.52	\$ 20,300.52	\$ 20,300.52	\$ 20,300.52	\$ 20,300.52	\$ 20,300.52	
Bienes	\$ 167,817.07	\$ 152,814.30	\$ 106,891.44	\$ 85,619.15	\$ 68,410.82	\$ 68,410.82	\$ 68,410.82	\$ 68,410.82	\$ 68,410.82	\$ 68,410.82	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	\$ 11,541,144.81	\$ 11,810,400.31	\$ 11,968,001.07	\$ 12,218,814.45	\$ 12,490,540.18	\$ 12,793,114.98	\$ 13,133,137.00	\$ 13,500,703.08	\$ 13,933,098.53	\$ 14,400,817.66	

Crecimiento										
Alimentadoras	\$ 600,605.12	\$ 604,651.77	\$ 610,690.29	\$ 616,805.27	\$ 622,973.32	\$ 629,203.00	\$ 635,495.08	\$ 641,850.94	\$ 648,269.54	\$ 654,751.22
<b>TOTAL EGRESOS ADMINISTRATIVOS Y OPERACIONALES</b>	\$ 101,103.27	\$ 103,113.31	\$ 105,044.42	\$ 106,912.46	\$ 108,724.41	\$ 110,481.34	\$ 112,184.25	\$ 113,834.16	\$ 115,433.07	\$ 117,000.00
Administrativos	\$ 151,270.27	\$ 154,073.85	\$ 156,184.02	\$ 161,213.48	\$ 165,351.01	\$ 169,071.41	\$ 172,875.62	\$ 176,765.23	\$ 180,745.43	\$ 184,800.14
Generales	\$ 30,832.00	\$ 30,503.22	\$ 31,109.84	\$ 31,881.31	\$ 32,659.80	\$ 33,242.58	\$ 34,052.77	\$ 34,659.50	\$ 35,041.20	\$ 35,400.29
<b>TOTAL EGRESOS</b>	\$ 1,152,538.41	\$ 1,168,168.33	\$ 1,184,735.71	\$ 1,201,727.91	\$ 1,219,264.59	\$ 1,237,355.32	\$ 1,255,997.85	\$ 1,275,190.73	\$ 1,294,945.31	\$ 1,315,272.25
Ingreso de préstamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

FLUJO OPERACIONAL										
EGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 3,584,822.07	\$ 3,597,693.39	\$ 3,519,044.62	\$ 3,503,918.20	\$ 3,664,927.75	\$ 3,608,480.20	\$ 3,808,214.60	\$ 3,610,000.90	\$ 3,613,887.80	\$ 3,613,133.13
Gratificación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Resarcimiento del Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL EGRESOS NO OPERACIONALES</b>	\$ 3,584,822.07	\$ 3,597,693.39	\$ 3,519,044.62	\$ 3,503,918.20	\$ 3,664,927.75	\$ 3,608,480.20	\$ 3,808,214.60	\$ 3,610,000.90	\$ 3,613,887.80	\$ 3,613,133.13
Ingresos operacionales	\$ 285,234.53	\$ 285,891.48	\$ 285,944.26	\$ 286,837.05	\$ 288,076.42	\$ 287,910.83	\$ 287,910.83	\$ 287,840.04	\$ 287,663.82	\$ 288,981.00
15% de Utilidades	\$ 404,582.25	\$ 404,897.03	\$ 405,087.84	\$ 405,601.00	\$ 406,080.15	\$ 406,540.62	\$ 407,003.07	\$ 407,490.08	\$ 407,948.74	\$ 408,399.39
25% de Ingresos a la Benta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Reserva Inversión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Activos Fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión en Activos Intangibles	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Capital de Trabajo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL EGRESOS OPERACIONALES (P.F.)</b>	\$ 690,316.78	\$ 690,788.41	\$ 691,032.10	\$ 691,874.04	\$ 692,766.20	\$ 693,526.34	\$ 694,334.80	\$ 695,101.10	\$ 695,912.66	\$ 696,681.28
<b>FLUJO NETO OPERACIONAL (P.F.)</b>	\$ 2,893,655.84	\$ 2,907,032.68	\$ 2,904,867.48	\$ 2,910,264.35	\$ 2,911,540.25	\$ 2,912,899.88	\$ 2,914,300.10	\$ 2,915,779.20	\$ 2,917,165.31	\$ 2,918,607.17
<b>TOTAL FLUJO DE FONDOS</b>	\$ 17,910,000.00									

VAN	388,194
TIR	9.07%

### 3.6. RESULTADOS

TARIFA: Los escenarios de tarifa en el ciclo completo del proyecto es el siguiente:

AÑO	TARIFA EQUIVALENT E	TARIFA COMPLETA
1	\$ 0,252	\$ 0,30
2	\$ 0,251	\$ 0,30
3	\$ 0,249	\$ 0,29
4	\$ 0,248	\$ 0,29
5	\$ 0,247	\$ 0,29
6	\$ 0,246	\$ 0,29
7	\$ 0,245	\$ 0,29
8	\$ 0,244	\$ 0,29
9	\$ 0,243	\$ 0,29
10	\$ 0,242	\$ 0,28
	PROMEDIO	\$ 0,29

**VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO:** el valor actual neto con una tasa de descuento del 9% es positivo y el TIR es mayo a esa tasa el proyecto en esas condiciones es viable

VAN	368.144
TIR	9,97%

## CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La alternativa de pasar a una gestión centralizada de la flota y ser parte del sistema integrado compartiendo la infraestructura del corredor central trolebús en el tramo de la Av. Teniente Hugo Ortiz comprendido entre la Parada España y la Estación Morán Valverde y el corredor suroriental en el tramo de la Av. Napo, Av. Cumandá y Pichincha requiere tomar las siguientes definiciones:

- Operación con buses puerta izquierda para servicio troncal Morán Valverde – Marín Central.
- Formar parte del servicio integrado con la administración en una primera fase de la Empresa Pública Metropolitana de Transporte de Pasajeros de Quito tanto en servicios troncales y servicios en rutas alimentadoras.
- Asumir costos de integración física y tarifaria para los nuevos servicios a implementarse.
- Proveer de los recursos suficientes que necesitará la Empresa de Pasajeros para la contratación de estos nuevos servicios, el valor estimado de \$5.000.000 anuales, este valor es inferior al que actualmente se invierte en la operación del corredor suroccidental, esto permitirá mantener la tarifa actual y no incrementarla a \$0,30 que es la tarifa de equilibrio.
- Compartir paradas y estaciones del sistema integrado que en la actualidad se encuentran subutilizados.

## BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

- Incorporar 188.000 pasajeros diarios adicionales al sistema integrado.
- Reorganizar la operación de 217 buses tipo convencionales que en la actualidad llegan al sector de la Marín generando contaminación ambiental y congestión.
- Utilizar infraestructura de terminales que en la actualidad están subutilizadas (Estación Morán Valverde y Chimbacalle).
- Generar un servicio transversal que unirá el sector suroccidental con la Marín, este servicio se complementa con el Proyecto Metro de Quito y servirá de manera eficiente a sectores que no están dentro de la zona de influencia directa del trazado del Metro.
- Optimización en una primera fase de 18 unidades tipo que dejarán de operar en el sector.
- Modernización del modelo de gestión operacional y administrativo de 217 buses involucrados en el proyecto.
- Eliminación del correteo de unidades en toda la zona de influencia.
- Ahorro para el usuario al formar parte del sistema integrado y con una sola tarifa viajar por sectores que este sistema no tiene cobertura.
- Trato equitativo a operadores que por más de cinco años no han sido tomados en cuenta en proyectos de reorganización de operación y administración.
- Uso adecuado de la flota con ahorro de kilómetros, lo cual contribuye a mejorar las condiciones de circulación vehicular y disminuir contaminación ambiental.



- Facilitar las condiciones de los operadores para que en un corto plazo se puedan realizar inversiones en flota de mayor capacidad y amigable con el medio ambiente.

SUBTRONCAL ALONSO DE ANGULO

---

PROYECTO DE OPERACIÓN BUSES  
TRONCALES

## MODALIDAD DE OPERACIÓN TRONCO ALIMENTADOR TRONCAL CON BUSES ARTICULADOS ELÉCTRICOS

### 1. RED DE SERVICIOS

La propuesta en este escenario, es implementar un sistema de operación tronco alimentador con los siguientes servicios:

- Seis Líneas alimentadoras que tengan como destino la terminal de Transferencia de la estación Moran Valverde.
- Línea troncal de la estación Moran Valverde a la Estación Marín Central, que cubre las avenidas: Teniente Hugo Ortiz, Alonso de Angulo, Napo, Velasco Ibarra, pichincha, con **BUSES ELECTRICOS**
- Cuatro líneas ramales que llegarían a la Estación Chimbacalle del corredor Sur Oriental
- Dos líneas ramales que circulan fuera de la cobertura de la troncal o tienen destinos diferente al sector de la Marín

No	ORIGEN	DESTINO	Tipo	km	Flota
1	San Luis de Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	9,76	6
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	12,93	8
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	19,07	11
4	Esperanza - Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	9,93	6
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	17,88	10
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	Alimentador	15,77	9
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	RAMAL	16,44	10
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	RAMAL	26,21	15
9	Ciudadela Tarquí	P. CHIMBACALLE	RAMAL	18,5	10
10	Chilligallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	RAMAL	26,9	26
11	Reino de Quito	VICENTINA	RAMAL	35,3	19
12	Los Andes - Solanda	P. CHIMBACALLE	RAMAL	27,8	15
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	RAMAL	29,3	10

La operación de troncal será con buses articulados eléctricos con puertas izquierdas, circulando en la vía exclusiva del Corredor Central Trolebús, Sur Occidental y Oriental en los tramos que compete la operación de cada servicio.

TRONCAL . OPERACIÓN CON ARTICULADOS ELÉCTRICOS			DIST.	FLOTA	
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	TRONCAL	19,8	20

## 2. PARAMETROS DE OPERACIÓN Y NIVEL DE SERVICIO

En el siguiente cuadro se detalla los parámetros de operación y nivel de servicio de las rutas que interviene en el proyecto subtruncal Alonso de Angulo, escenario 3:

No	ORIGEN	DESTINO	km	Flota	Días eq.	Intervalo Hpico	Intervalo Hvalle	Intervalo Hlateral
1	San Luis de Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,76	6	337,4	7	12	15
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERDE	12,93	8	337,4	7	12	15
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERDE	19,07	11	337,4	7	12	15
4	Esperanza - Chilligallo	TERMINAL M. VALVERDE	9,93	6	337,4	7	12	15
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERDE	17,88	10	337,4	7	12	15
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERDE	15,77	9	337,4	7	12	15
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	16,44	10	337,4	8	12	15
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	26,21	15	337,4	8	12	15
9	Ciudadela Tarquí	P. CHIMBACALLE	18,5	10	337,4	8	12	15
10	Chilligallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26,9	26	337,4	5	8	10
11	Reino de Quito	VICENTINA	35,3	19	337,4	8	12	15
12	Los Andes - Solanda	P. CHIMBACALLE	27,8	15	337,4	8	12	15
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	29,3	10	337,4	10	12	15

<b>TRONCAL . OPERACIÓN CON ARTICULADOS ELÉCTRICOS</b>		DIST.	FLOTA		PICO	VALLE	LATERAL	
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	19,8	20	327	3	4	7

Se reduce la flota de buses tipo operativos en 54 unidades, se requiere 163 unidades para este escenario y 20 articulados eléctricos

## 3. OFERTA DE KILÓMETROS

A continuación se detalla la proyección del número de kilómetros programados mes por ruta, flota y por unidad:

No	ORIGEN	DESTINO	Flota	Días eq.	viajes/día	km/día/flota	km/día/bus	km/mes /und
1	San Luis de Chilligallo	TERMINAL M. VALVERD	6	337,4	96,42	941,06	156,84	4.409,89
2	Huarcay - Ciudadela Ibarra	TERMINAL M. VALVERD	8	337,4	95,45	1.234,12	154,26	4.337,41
3	Santospamba - Los Pedestales -	TERMINAL M. VALVERD	11	337,4	95,86	1.828,00	166,18	4.672,47
4	Esperanza - Chilligallo	TERMINAL M. VALVERD	6	337,4	96,06	953,92	158,99	4.470,16
5	Trinidad - Guamaní	TERMINAL M. VALVERD	10	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
6	San Alfonso - Nuevos Horizontes	TERMINAL M. VALVERD	9	337,4	95,86	1.713,93	171,39	4.818,99
7	Reino de Quito	P. CHIMBACALLE	10	337,4	90,50	1.427,19	158,58	4.458,63
8	Ciudadela El Ejército 2	P. CHIMBACALLE	15	337,4	90,50	2.372,01	158,13	4.448,19
9	Ciudadela Tarqui	P. CHIMBACALLE	10	337,4	90,50	1.673,35	167,33	4.704,89
10	Chilligallo - 23 de Mayo	ESCUELA SUCRE	26	337,4	139,50	3.746,97	144,11	4.052,01
11	Reino de Quito	VICENTINA	19	337,4	90,50	3.193,75	168,09	4.726,18
12	Los Andes - Solanda	P. CHIMBACALLE	15	337,4	90,50	2.518,62	167,91	4.721,00
13	Ciudadela Ejercito 2- Solanda	CENTRO HISTORICO	10	337,4	83,00	2.428,58	242,86	6.828,36

15	FLOTA RESERVA		8					
			163		Total km- Día	25.745		
					Tipico- Día	337,40		
					Equivalentes- Total km- Año:	8.860.222		
					% KM MUERTO	0,02		
					Total km- Año:	9.037.426		

TRONCAL . OPERACIÓN CON ARTICULADOS ELÉCTRICOS		FLOTA						
14	T. MORAN VALVERDE	MARIN CENTRAL	20	327	243,57	4.822,71	241,1	6.570,95

KM ANUALES 1.827.183,80

#### 4. DEMANDA

No.	Código	RUTA DE TRANSPORTE PUBLICO CONVENCIONAL	FLOTA	DEMANDA DIA ORDINARIO	DEMANDA DIA FLOTA	DEMANDE MES RUTA
1	8	Cdla- Ejercito 2 - Maternidad- Centro Histórico	10	810	8.100,0	215.460
2	18	San Luis de Chilligallo	22	890	19.580,0	520.828
3	24	Reino de Quito	12	727	8.724,0	232.058
4	29	Huarcay - Ciudadela Ibarra	22	1010	22.220,0	591.052
5	47	Ciudadela Tarqui	12	783	9.396,0	249.934
6	49	Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana	11	991	10.901,0	289.967
7	50	Ciudadela El Ejército 2	18	899	16.182,0	430.441
8	59	Esperanza - Chilligallo	10	436	4.360,0	115.976
9	68	Chilligallo - 23 de Mayo	26	999	25.974,0	690.908
10	97	Las Cuadras	10	724	7.240,0	192.584
11	115	Reino de Quito - Vicentina	19	984	18.696,0	497.314
12	121	Los Andes - Solanda	17	743	12.631,0	335.985
13	126	Trinidad - Guamaní	18	871	15.678,0	417.035
14	146	San Alfonso - Nuevos Horizontes	10	923	9.230,0	245.518
			<b>217</b>		<b>188.912,0</b>	<b>5.025.059</b>
		DIAS EQUIVALENTES	26,6			
		TARIFA EQUIVALENTE	\$ 0,217			

## 5. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN

### 5.1 COSTOS VARIABLES

Para la cuantificación del costo variable por kilómetro del bus tipo se realizó en función de los siguientes grupos: Combustible, neumáticos, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo planificado, así como en la cantidad, unidad, intervalos de consumo y precios de mercado de los insumos que intervienen en este costo.

Son 40 ítems que se detallan a continuación:

	<b>COMBUSTIBLE</b>		
1	DIESEL	21	MANTENIMIENTO SISTEMA NEUMÁTICO
	<b>RODAMIENTO</b>	22	ZAPATAS (JUEGO FORROS 2) X 4
2	LLANTAS	23	CAMBIO TAMBORES (JUEGO)
3	REENCAUCHE DE LLANTAS	24	RACHES DE FRENO
	<b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>	25	BATERIAS
4	ACEITE DE MOTOR	26	SISTEMA ELÉCTRICO
5	ACEITE DE CAJA	27	AMORTIGUADORES
6	ACEITE DE DIFERENCIAL	28	ROTULAS DE DIRECCIÓN
7	ACEITE HIDRÁULICO	29	PIÑES Y BOCINES DE DIRECCIÓN
8	ENGRASE GENERAL	30	MANTENIMIENTO DE BALLESTAS
9	FILTRO DE ACEITE DE MOTOR	31	LAVADO MOTOR/ CHASIS
10	FILTRO DE AIRE	32	ENGRASADO PUNTAS EJES
11	FILTRO DE COMBUSTIBLE	33	CAMBIO DE RULIMANES PUNTA DE EJE
12	FILTRO SECADOR DE AIRE	34	MANTENIMIENTO DE CARROCERÍA
13	REFRIGERANTE DE MOTOR		<b>MANTENIMIENTO PLANIFICADO</b>
14	DESCARBONIZACIÓN COMPRESOR	35	REPARACIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN
15	BANDAS	36	REPARACION COMPRESOR
16	CAMBIO DE TOBERAS DE INYECTOR	37	CAMBIO DE TURBO
17	CALIBRACIÓN DE LA BOMBA DE INY	38	REPARACIÓN DEL MOTOR
18	EMBRAGUE	39	REPARACIÓN DE CAJA
19	BUSTER EMBRAGUE	40	REPARACIÓN DEL DIFERENCIAL
20	SOPORTE DE CARDAN Y CRUCETAS		

El costo variable por Kilómetro:

Costo variable	\$ 0,4202
----------------	-----------

En el anexo técnico se detallan los valores

**El costo variable por kilómetro del bus eléctrico es el USD \$0,54**

## 5.2 COSTOS FIJOS

Para la determinación de este costo se valoró los siguientes rubros:

- Mano de Obra (conductor)
- Seguros
- Matricula
- Costos de legalización operacional del vehículo
- Depreciaciones
- Mantenimiento (mano de obra no considerado en el costo variable)

Para la determinación de este costo se valoró los siguientes rubros:

<b>SUELDO CONDUCTOR:</b>
Factor de sobresueldos y beneficios sociales
Factor de utilización del número de conductores
<b>SEGUROS:</b>
Responsabilidad Civil
Todo riesgo
<b>SEGURO PUBLICO DE ACCIDENTES</b>

<b>LEGALIZACION:</b>
MATRICULA
REVISIÓN VEHICULAR (2 VECES AL AÑO)
PERMISO DE OPERACIÓN
<b>OTROS COSTOS</b>
GARAJE
<b>GASTO ADMINISTRATIVO</b>

El costo de los cobradores, ayudantes o recaudadores que laboran en los buses alimentadores se cuantifica en el rubro costo de recaudación.

## 6. INVERSIONES:

El detalle de las inversiones del proyecto se detalla en el siguiente cuadro:

NUMERO DE BUSES	AÑO PROMEDIO	VALOR	INVERSION TOTAL
199	2014	90000	\$ 17.910.000,00

## 7. MODELO FINANCIERO:

Para estimar el retorno esperado se utilizó el modelo de valoración de precios de los activos:

<b>CAPM:</b>	El <b>Modelo de Valoración</b> del Precio de los <b>Activos</b> Financieros o <b>Capital Asset Pricing Model</b> (conocido como <b>modelo CAPM</b> ) es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto <b>activo</b>
--------------	--

La relación de equilibrio que describe el CAPM es:

$$Tr = rf + \beta \cdot (Rm - rf)$$

Donde:

Tr=	Es la tasa de rendimiento esperada d capital sobre el activo
rf=	Rendimiento de un activo libre de riesgo
Rm=	Rendimiento del mercado
$\beta$ =	Cantidad de riesgo con respecto al Portafolio de mercado

rf=	Tasa de interes referencial del sistema financiero ecuatoriano para depositos mayores a 365	7,93%
$\beta$ =	Valoracion del riesgos de la actividad del transporte	1,38
Rm=	Tasa de interes referencial activa del sistema financiero para el segmento comercial ordinario	11,83%

Tr=	Tasa de Retorno	13,31%
-----	-----------------	--------

## 8. FLUJO DE FONDOS

El flujo de fondos se trabajó con las siguientes estimaciones:

VARIABLE	DATOS	DESCRIPCION
Periodo del proyecto	10 años	
<b>Proyección de ingresos</b>		
Tasa de crecimiento de demanda	2%	
<b>Proyección de costos</b>		
Precios de los insumos	1,0%	variación anual histórica del IPC sector transporte
RBU sectorial de conductores	2,25%	incremento último año
Para todos los costos que tiene impacto la inflación	1,0%	Tasa de inflación acumulada año 2015



FLUJO DE FONDOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.485.702,5	17.020.418,6	17.680.004,8	18.237.604,0	18.802.207,0	19.374.484,2	19.953.892,3	20.540.970,1	21.135.760,6	21.738.505,3
\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285	\$ 0,285
61.300.710	61.500.725	62.736.838	63.981.100	65.234.428	66.500.394	67.780.394	69.080.642	70.401.883	71.744.931

Crecimiento demanda

0,020

**TOTAL INGRESOS** 17.485.702,5 \$ 17.020.418,6 \$ 17.680.004,8 \$ 18.237.604,0 \$ 18.802.207,0 \$ 19.374.484,2 \$ 19.953.892,3 \$ 20.540.970,1 \$ 21.135.760,6 \$ 21.738.505,3

**KILOMETROS**

RAM BUS TIPO	9.037.428,30
Nos. Buses ALIMENTADORES	103
RAM BUSES TECNICALES	1.827.183,30

**EGRESOS**

**Activaciones de Almacenes**

Costo por kilometro bus tipo	3.797.323,01	3.802.703,65	3.970.125,88	4.058.453,71	4.244.184,22	4.359.678,37	4.477.321,13	4.537.160,86	4.629.246,68
Variable Tipo	876.678,25	898.448,54	978.684,95	939.324,60	962.080,20	1.004.177,09	1.028.770,89	1.049.873,33	1.073.492,48
Costo conductor	5.411.533,14	5.533.068,13	5.667.682,61	5.784.878,22	6.048.128,34	6.184.209,19	6.323.263,69	6.465.829,35	6.611.106,61
Costo conductor operacional	240.713,08	248.713,08	240.713,08	240.713,08	240.713,08	240.713,08	240.713,08	240.713,08	240.713,08
Costo M. O. Mantenimiento	218.067,56	218.067,56	218.067,56	218.067,56	218.067,56	218.067,56	218.067,56	218.067,56	218.067,56
Materiales	45.876,95	50.401,50	39.169,25	23.328,40	18.600,32	18.600,32	18.600,32	18.600,32	18.600,32
Superviso	239.262,98	101.800,37	159.205,09	122.864,08	69.844,96	82.926,32	77.547,20	73.244,71	69.802,72

**Credimiento**

Alimentadores	678.709,81	684.450,71	690.241,08	696.141,00	692.207,84	611.311,02	620.410,04	620.000,00	632.926,18
<b>Credimiento</b>	0,9100								
Administración	101.270,27	154.673,83	155.134,02	161.127,40	165.151,01	169.071,41	170.706,22	180.742,43	184.009,14
Gastos	20.832,00	20.503,22	31.189,04	31.991,31	32.609,26	33.247,05	34.092,77	34.850,66	35.644,20

**FLUJO OPERACIONAL**

6.033.833,33 \$ 5.782.722,89 \$ 5.218.877,48 \$ 6.028.189,21 \$ 6.109.478,37 \$ 6.231.252,91 \$ 6.343.253,33 \$ 6.448.837,81 \$ 6.558.116,00 \$ 6.672.203,84

**DE INGRESOS OPERACIONALES**

Credito Largo Plazo

Excepciones del Capital

**TOTAL**

Ingresos pasivos

Servicio de la Deuda

15% de liquidables

25% de Inmuebles a la Venta

Muebles Inmuebles

Inmuebles Activos Fijo

Inmuebles Activos Intangible

Capital de Trabajo

**TOTALES**

**FLUJO OPERATIVO DE OPERACIONAL (D-D)**

(25.470.000,00)

**VAN** 564.370

**TR** 8,00%

### 3.6. RESULTADOS

**TARIFA:** Los escenarios de tarifa en el ciclo completo del proyecto es el siguiente:

AÑO	TARIFA	
	EQUIVALENT E	TARIFA COMPLETA
1	\$ 0,283	\$ 0,33
2	\$ 0,283	\$ 0,33
3	\$ 0,283	\$ 0,33
4	\$ 0,283	\$ 0,33
5	\$ 0,283	\$ 0,33
6	\$ 0,283	\$ 0,33
7	\$ 0,283	\$ 0,33
8	\$ 0,283	\$ 0,33
9	\$ 0,283	\$ 0,33
10	\$ 0,283	\$ 0,33
	PROMEDIO	\$ 0,33

**VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO:** el valor actual neto con una tasa de descuento del 8,5% es positivo y el TIR es mayo a esa tasa el proyecto en esas condiciones es viable

VAN	554.379
TIR	8,90%

### CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La alternativa de realizar inversiones en flota troncal de mayor capacidad amigable con el medio ambiente y poseer un modelo de gestión centralizada de todo el corredor pasar a una gestión centralizada de la flota y ser parte del sistema integrado con transferencia al Metro de Quito requiere tomar las siguientes definiciones:

- Garantía de aplicación de tarifa técnica con pago por kilómetro operado en cada uno de los servicios tanto troncales como alimentadores, reconociendo todos los costos operacionales incluidos nuevas inversiones y rentabilidad.
- Delegación a un consorcio operador conformado por las operadoras históricas involucradas que puedan realizar inversiones en flota de mayor capacidad de acuerdo a las especificaciones técnicas que la Municipalidad defina.
- Asumir costos de integración física y tarifaria para los nuevos servicios a implementarse.
- Completar infraestructura necesaria en la Av. Teniente Ortiz tramo redondel de de la Atahualpa – Parada España y Av. Alonso de Angulo tramo redondel de la Atahualpa – Av. Napo, se requiere construir vía exclusiva y paradas centrales con recaudo incluido.

- Operación del Metro de Quito con definición de tarifa de integración con la red de superficie.
- Operación del sistema integrado de recaudo que permita disminuir costos de personal y disminuir evasión y fraude.

### **BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

- Salida de 54 unidades tipo o especiales que serían reemplazados por los buses articulados troncales.
- Generar un servicio transversal que unirá el sector suroccidental con la Marín, este servicio se complementa con el Proyecto Metro de Quito y servirá de manera eficiente a sectores que no están dentro de la zona de influencia directa del trazado del Metro.
- Modernización del modelo de gestión operacional y administrativo de 199 buses involucrados en el proyecto fase uno.
- Ahorro para el usuario al formar parte del sistema integrado y con una sola tarifa viajar por sectores que este sistema no tiene cobertura.
- Disminución de la contaminación ambiental por salida de buses contaminantes del centro histórico sector de la Marín.



# RUTAS CORREDOR ALONSO DE ANGULO



Huarcay - Ciudadela Ibarra - Marín

Las Cuadras - Marín

Los Andes - Solanda - Marín

Reino de Quito - Marín

Reino de Quito - Vicentina - San Pablo

San Alfonso - Nuevos Horizontes - Marín

San Luis de Chilligallo - Marín

Santospamba - Los Pedestales - Ecuatoriana - Marín

Trinidad - Guamani - Marín

