

EPMMOP - GEF

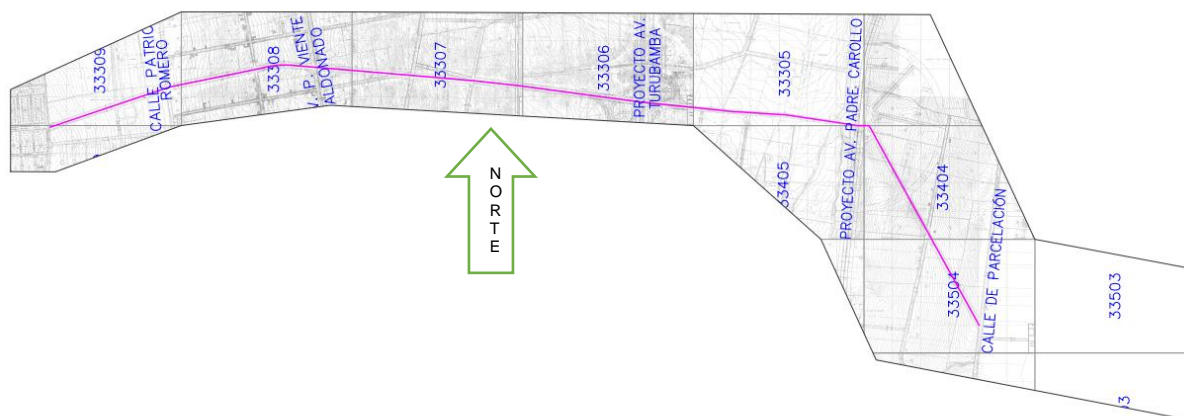
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS

DISEÑO GEOMÉTRICO

“MODIFICATORIA DEL TRAZADO VIAL AV. ESCALÓN 3”

INFORME TÉCNICO

IMPLANTACIÓN - APROBADO EN HOJAS VIALES



PROPUESTA DE MODIFICATORIA



QUITO, ENERO 2022

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN	PÁGINA
1. DESCRIPCIÓN GENERAL	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Ubicación	2
1.3 Objetivos	3
1.4 Información disponible	3
1.5 Consideraciones de diseño	3
1.6 Condiciones actuales de la faja de vía	7
2. ESTUDIOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO	13
2.1 Ejes en planta	13
2.2 Nivel de ubicación del proyecto vertical preliminar	13
2.3 Velocidad de diseño	13
2.4 Alineamiento horizontal	12
2.5 Alineamiento vertical preliminar	14
2.6 Secciones típicas	15
2.7 Datos para replanteo	19
3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO PROPUESTO	20

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

1.1 ANTECEDENTES

El constante crecimiento del parque automotor, la falta de vías transversales de gran capacidad y la topografía peculiar de nuestra ciudad son algunos de los factores fundamentales del colapso del tráfico vehicular en las principales vías de la ciudad.

En el sur de la ciudad, al ser la principal puerta de entrada de Quito, es necesario disponer de vías transversales adecuadas que se conecten con las vías periféricas de la ciudad, las cuales sean capaces de disminuir el congestionamiento en las zonas céntricas de la ciudad al desviar los automotores que se encuentren de paso.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, a través de su entidad ejecutora de la obra pública, la EPMMOP, ha planificado la ejecución de proyectos viales que permitan solucionar estos problemas de movilidad. Por lo tanto, es indispensable contar con los estudios y diseños actualizados de vías que forman parte de la futura red de vías expresas, colectoras y locales, urbanas e interurbanas.

Dentro de estos proyectos viales, tenemos las avenidas Escalón 1, 2 y 3, Prolongación Mariscal Sucre, Padre Carollo, Turubamba, etc. El presente estudio, se refiere a la avenida Escalón 3, que forma parte del PLAN MACRO VIAL TURUBAMBA.

El proyecto Av. Escalón 3, es una vía aprobada su implantación mediante resolución de Concejo Metropolitano de Quito del 29 de diciembre del 2000, y que consta en varias hojas topográficas.

1.2 UBICACIÓN

CUADRO No. 1: “INFORMACIÓN DE LA VÍA”

Administración Zonal:	Quitumbe
Parroquia:	Turubamba - Guamaní
Sector:	Héroes de Paquisha, El Rocío de Guamaní, San Juan de Turubamba, Matilde Álvarez, San Juan de Turubamba, Eternit, Turubamba, Sin nombre 17.
Proyecto:	“Modificatoria del Trazado Vial Av. Escalón 3”
Longitud Aproximada:	4.17 km

CUADRO No. 2: “COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LA VÍA”

Descripción	Norte	Este
Inicio Calle OE4	9,962,009.944	493,346.688
Fin Av. Simón Bolívar	9,961,298.812	447,424.561

1.3 OBJETIVOS

Los objetivos son los siguientes:

- Actualizar su trazado ya que esta vía fue aprobada su implantación en el año 2000.
- Complementar y optimizar su diseño en las intersecciones con las vías importantes.
- Ajustar su alineamiento horizontal en función de condiciones físicas actuales.
- Luego de contar con los informes técnicos favorables de las Secretarías de Movilidad y Territorio Habitación y Vivienda, que esta Modificatoria del Trazado Vial, sea aprobada por parte del Concejo Metropolitano.
- En base a este diseño geométrico, se atiendan requerimientos de la comunidad de replanteos viales.
- Una vez aprobado esta modificatoria, se pueda continuar, en segunda etapa, con los estudios definitivos de ingeniería, en el cual se determinará su presupuesto de construcción, y se podrá programar su construcción en función de la disponibilidad económica.
- La materialización de este proyecto, permitirá una adecuada movilización y la integración de barrios Héroes de Paquisha, Primavera del Sur, Matilde Álvarez, San Juan de Turubamba, Eternit, San José de Turubamba, Vigilantes de Quito, etc., ubicados en las parroquias Guamaní y Turubamba.
- Facilitar la funcionalidad dinámica y fluida del sector sur de la ciudad, al conectarse con vías importantes como la Nueva Vía Occidental, Mariscal Sucre, Pedro Vicente Maldonado, Padre Carollo y Simón Bolívar.

1.4 INFORMACIÓN DISPONIBLE

Para el desarrollo del proyecto, se cuenta con la siguiente información:

- Documentación relacionada con la aprobación de la vía (hojas topográficas Nros. 33410, 33310, 33309, 33308, 33307, 33306, 33305, 33404 y 33504).
- Archivos del área de estudios EPMMOP.
- La solicitada a la Administración Zonal Quitumbe (AZQ) - Ordenanzas de aprobación de trazados viales.
- Tesis de grado realizada en convenio entre la AZQ y la Universidad Politécnica Salesiana (UPS).

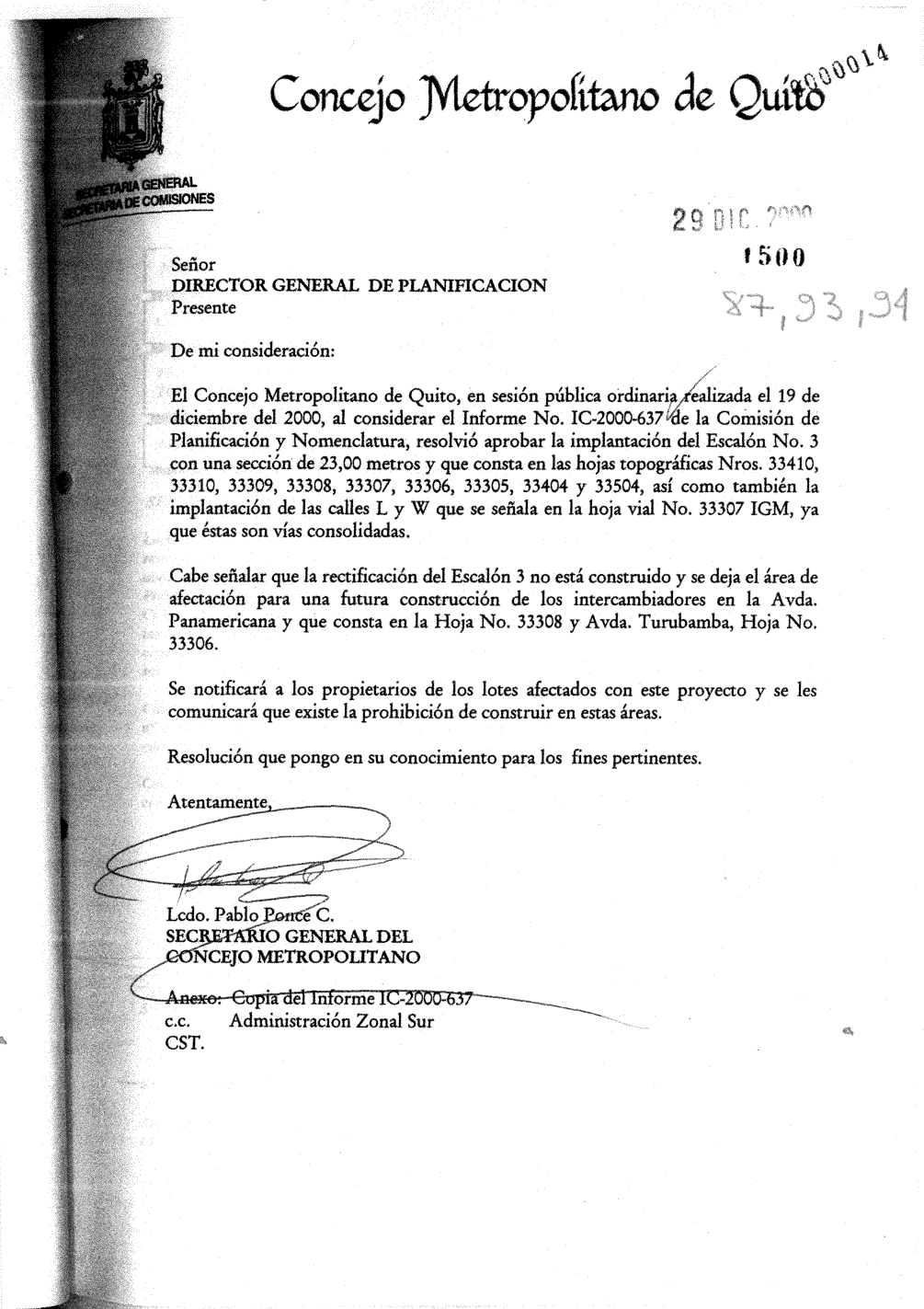
1.5 CONSIDERACIONES DE DISEÑO

En una primera etapa, se definió la orientación de la vía dentro de la faja establecida, e identificar los problemas de interconexión con otras vías, nivel de afectaciones de predios privados, etc., las que serán resueltas en una segunda etapa de estudios.

Se Verificó la orientación del eje y la sección, implantando el proyecto en la Ortofoto 1:1000.

Para la determinación del eje y sección de la vía, se consideraron Normativas y Ordenanzas:

- Resoluciones del Concejo Metropolitano:



FUENTE: Proporcionada por la AZQ

- Normativas vigentes en el Distrito Metropolitano de Quito.

ANEXO UNICO REGLAS TECNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

	DOCUMENTO: ANEXO DEL LIBRO INNUMERADO “DEL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”	CODIGO RT - AU ANEXO
	REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	

I. REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

- De conformidad con Libro innumerado “Del Régimen del Suelo para el Distrito Metropolitano de Quito” del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, el presente instrumento contiene las Reglas Técnicas de Arquitectura y Urbanismo.

1. CONSIDERACIONES GENERALES PARA HABILITAR EL SUELO

- De conformidad con el Parágrafo 2 de la Sección Primera del Capítulo VI del Título II del Libro innumerado “Del Régimen del Suelo para el Distrito Metropolitano de Quito” del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, se establecen a continuación las Reglas Técnicas e instrumentos de planificación en materia de habilitación del suelo que reconoce el ordenamiento jurídico metropolitano.

1.1. LOTEAMIENTO (CARACTERÍSTICAS DE LOS LOTES)

- Las habilitaciones del suelo deben observar las dimensiones y las superficies de los lotes establecidos en el cuadro No. 12 del Plan de Uso y Ocupación del Suelo u otro instrumento complementario, y cumplir con las siguientes condiciones:
 - Tendrán un trazado perpendicular a las vías, salvo que las características topográficas del terreno o el trazado vial obliguen a otra solución técnica;
 - Tendrán una relación máxima 1:5 (frente - fondo);
 - El área útil de los lotes tendrá como mínimo la superficie de la zonificación respectiva y cumplirá con el frente mínimo correspondiente. En urbanizaciones se permitirá una tolerancia del 10% en la superficie y el frente de los lotes, en un máximo del 15% de la totalidad del número de lotes proyectados. En subdivisiones se permitirá la misma tolerancia hasta el 50% del número de lotes.
 - Los lotes esquineros deberán planificarse con dimensiones y áreas que permitan aplicar el coeficiente de ocupación de suelo en planta baja asignado en la zonificación.
 - En caso de sucesión o donación de padres a hijos, se aplicará la tolerancia del 20% en la superficie y en el frente de todos los lotes y se permitirá la variación

	DOCUMENTO: ANEXO DEL LIBRO INNUMERADO “DEL RÉGIMEN ADMINISTRATIVO DEL SUELO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”	CODIGO RT - AU ANEXO
	REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	

- Separan el tráfico de paso del tráfico local.
 - Permiten una velocidad de operación de hasta 70 km/h.
 - Admiten la circulación de transporte interurbano, interprovincial y urbano.
 - Excepcionalmente admiten accesos directos a predios frentistas mediante vías laterales de servicio.
 - No admiten el estacionamiento lateral.
 - Las intersecciones con otras vías se realizan sólo a desnivel y a nivel en caso excepcional.
- **Vías Arteriales.-** Enlazan las vías expresas y las vías colectoras. Estas vías deben observar las siguientes características:
 - Articulan las grandes áreas urbanas entre sí.
 - Conectan las vías de acceso a las áreas urbanas.
 - Permiten una velocidad de operación de hasta 50 km/h.
 - Permiten la circulación de transporte colectivo.
 - Permiten el tráfico pesado mediante regulaciones.
 - Permiten el acceso a predios frentistas.
 - Los cruces en intersecciones se realizan mayoritariamente a nivel e incluyen señalización y semaforización adecuadas.
 - No admiten el estacionamiento de vehículos.

Cuadro N° 1.- Especificaciones mínimas para vías urbanas

TIPO	DIMENSIONES MÍNIMAS DE VÍAS URBANAS										CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
	N° de carriles por sentido	Ancho de carril m.	Parterre m.	Acera 8 m.	Espaldón Interno m.	Espaldón Externo m.	N° Carriles estacionam.	Ancho carriles de estacionam. m.	Ancho total de Vía m.	Distancia paralela entre ejes viales m.	Longitud de la Vía m.	Velocidad de proyecto Km/h.	Velocidad Máxima de operación Km/h.
Expresa ¹	3	3.65	6		1.05	2.5			35	3001 ó >	Variable	90	80
Semi-Expresa	2	3.65	6		0.5	2			25.6	1501-3000	Variable	70	70
Arterial ¹	3	3.65	4	5					35.9	1501-3000	Variable	70	60
Colectoras ⁴													
A	2	3.65	4	3.5			2	2.2	30	501-500	1001 ó >	70	50
B	2	3.5		2					18	400-500	501-1000	50	40
Locales ⁴	N° total carriles												
C	2	3		3			2	2	16		401-500		
D	2	3		3			1	2	14		301-400		
E	2	3		3					12		201-300		
F	2	3		2					10		101-200		
G	2	2.8		1.2					8		Hasta 100		
Escalinatas ³		3				1.5			6				

NOTA 1: El número de carriles puede ser menor al mínimo especificado si el estudio de tráfico lo sustenta.

FUENTE: Descargada de internet.

1.6 CONDICIONES ACTUALES DE LA FAJA DE VÍA

El proyecto se desarrolla por varios sectores; las condiciones actuales de la faja de terreno se identifican en las siguientes imágenes:

TRAMO Calle Oe4 – Calle Patricio Romero



Foto 1: desde la calle Oe4 hacia la calle Patricio Romero

Fuente: MAPAS

TRAMO Calle Patricio Romero - Ferdinand Huneke



Fuente: MAPAS



Foto 2: desde la calle Patricio Romero hacia calle F. Huneke



Foto 3: desde la calle Ferdinand Huneke hacia calle Patricio Romero

TRAMO Ferdinand Huneke – Av. Pedro Vicente Maldonado



Fuente: MAPAS



Foto 4: desde la calle Ferdinand Huneke hacia la Av. Pedro Vicente Maldonado



Foto 5: desde la calle P.V. Maldonado hacia la calle F. Huneke

TRAMO Av. Pedro Vicente Maldonado – calle Graciela Escudero

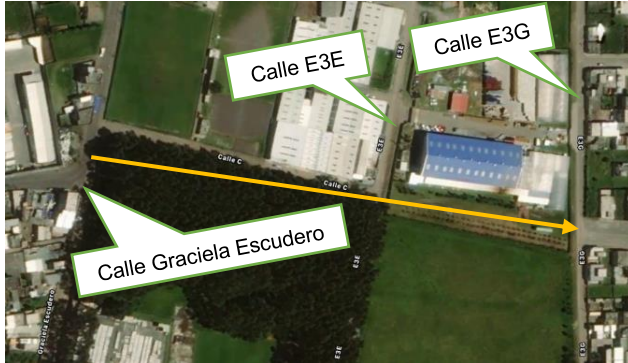


Fuente: MAPAS



Foto 6: desde la calle S59

TRAMO calle Graciela Escudero – calle E3G



Fuente: MAPAS

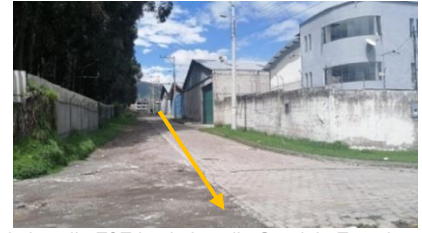


Foto 7: desde la calle E3E hacia la calle Graciela Escudero



Foto 8: desde la calle E3E hacia la calle E3

TRAMO calle E3G – Línea Férrea



Fuente: MAPAS



Foto 9: desde la línea férrea hacia la calle E3G

TRAMO Línea Férrea – Av. Padre Carollo - calle De Parcelación



Fuente: MAPAS



Foto 10: desde la línea férrea hacia el proyecto Av. Carollo



Foto 11: desde la calle De Parcelación

TRAMO calle De Parcelación – Av. Simón Bolívar



Fuente: MAPAS



Fotos 12: sector de empate en la Av. Simón Bolívar



Se observó, en la inspección de campo realizada el 22 de diciembre de 2021, que se mantiene la faja de terreno prevista para el proyecto vial, a excepción del tramo Av. Pedro Vicente Maldonado – calle Graciela Escudero, en la cual existen construcciones a las que no se les han emitido las licencias de construcción (de acuerdo a información proporcionada por la Administración Zonal Quitumbe).

2. ESTUDIOS DE DISEÑO GEOMETRICO

Aspectos inherentes al trazado

- Ejes en planta
- Nivel de ubicación del punto de aplicación del proyecto vertical
- Velocidad de diseño
- Alineamiento horizontal
- Alineamiento vertical preliminar
- Secciones transversales
- Listado de datos para replanteo

2.1 EJES EN PLANTA

De acuerdo a las hojas viales en las que se implanta la vía, el eje se halla definido desde la calle Oe-4 en el sector Héroes de Paquisha hasta la calle de Parcelación en el sector S/N 17.

En este proyecto de modificatoria, se mantiene el eje de la implantación de la vía aprobada hasta la intersección con el proyecto de la Av. Turubamba, a partir del cual se proponen los siguientes ajustes:

- ✓ En el tramo **Línea Férrea – Av. Padre Carollo - calle De Parcelación**:
 - Tramo **Línea Férrea – Av. Padre Carollo**, de acuerdo a las hojas viales, la avenida se desarrolla en el sector de canales de agua, razón por la cual se plantea desplazar el eje hacia el norte.
 - Tramo **Av. Padre Carollo - calle De Parcelación**, debido a la implementación de un redondel en la intersección con el proyecto Av. Padre Carollo, se ajustó el eje de acuerdo al funcionamiento requerido del brazo correspondiente al Escalón 3.
- ✓ Finalmente, se plantea la extensión de la vía hasta conectarse con la Av. Simón Bolívar en el sector del Monteolivo Sur y Parque Metropolitano del Sur.

2.2 NIVEL DE UBICACIÓN DEL PROYECTO VERTICAL PRELIMINAR

El proyecto vertical preliminar de la vía, se ha ubicado a nivel de rasante, es decir toda la estructura del pavimento estará bajo esta, esto con el objeto de tener claro las alturas del galibo, vigas, tablero y poder definir la rasante de puente, viaducto o cajón.

2.3 VELOCIDAD DE DISEÑO

La velocidad de diseño es la velocidad máxima a la cual los vehículos pueden circular con seguridad sobre una vía, cuando las condiciones atmosféricas y del tránsito son favorables.

Para determinar la velocidad de diseño, se considera la categoría de la vía, de las vías secundarias y tipo de terreno, tomándose en cuenta las recomendaciones indicadas en el Manual de Normas de Diseño Geométrico de Carreteras MTOP-2003.

Se adopta la velocidad de diseño de 50 kilómetros/hora.

2.4 ALINEAMIENTO HORIZONTAL

El alineamiento horizontal se realizó siguiendo la característica de la vía proyectada, mediante la localización de un eje central que constituye el ancho medio, a partir del cual se diseñaron los diversos carriles y rampas de circulación.

Para que la solución vial evite los conflictos de circulación entre los vehículos que giran y los que continúan en los sentidos principales de tráfico, en función del espacio disponible, se diseñó carriles de cambio de velocidad que permiten a los vehículos ingresar sin peligro a una nueva corriente de tráfico. El terreno ofrece características que no presentan mayor problema para el diseño de las rampas.

En general, el proyecto diseñado cumple las normas y especificaciones, que, para el objeto, dispone las Especificaciones Mínimas para Vías Urbanas del DMQ y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas:

Tipo de terreno	Llano – ondulado - montañoso
Velocidad de diseño de proyecto	50 Km/h
Velocidad máxima de operación	40 km/h
Radio mínimo de curva	80.00m
Peralte máximo	10%
Pendiente longitudinal mínima	0.29%
Coeficiente K curvas verticales cóncavas	13
Coeficiente K curvas verticales convexas	12
Pendiente transversal	2%

Se acoge las recomendaciones mínimas MOP, que determinan para longitudes cortas menores a 500.00 metros, se puede aumentar la gradiente en 1% en terrenos ondulados y 2% en terrenos montañosos.

RADIOS MINIMOS DE CURVATURA EN FUNCION DEL PERALTE “e” Y DEL COEFICIENTE DE FRICCIÓN LATERAL “f”

VELOCIDAD DE DISEÑO km/h	“f” MAXIMO	RADIO MINIMO RECOMENDADO
		e = 0.06
50	0.190	80
60	0.165	130
70	0.150	186
80	0.140	266
90	0.134	330
100	0.130	416

Nota: Se podrá utilizar un radio mínimo de 15m siempre y cuando se trate de:

- Aprovechar infraestructura existente
- Relieve difícil (escarpado)
- Caminos de bajo costo

Fuente: Normas de Diseño Geométrico de Carreteras MTOP-2003

2.5 ALINEAMIENTO VERTICAL PRELIMINAR

Sobre el perfil longitudinal del terreno dibujado a Escala 1:100 y con el apoyo de la franja topográfica preliminar, se efectuó el reajuste para el diseño vertical manteniendo las siguientes características fundamentales:

- Aprovechamiento al máximo las condiciones topográficas del terreno, debido a que, sobre la calzada occidental, existe material colocado.
- El punto de aplicación del proyecto vertical, se lo ha considerado a nivel de rasante, así consta en sección típica y planos.

Las Normas de Diseño Geométrico de Carreteras MTOP-2003 indican “La gradiente longitudinal mínima usual es de 0.50 por ciento. Se puede adoptar una gradiente de cero por ciento para el caso de rellenos de 1 metro de altura o más y cuando el pavimento tiene una gradiente transversal adecuada para drenar lateralmente las aguas lluvias”.

Complementariamente a lo prescrito en el Manual de Diseño de Carreteras, se utilizaron los siguientes criterios:

- Condiciones de operación
- Condiciones del drenaje
- Características geométricas de las curvas verticales
- Alineamiento vertical dentro de las normas recomendables.
- Longitudes de las curvas verticales siempre mayores a las requeridas.

CURVAS VERTICALES CONVEXAS Y CONCAVAS MÍNIMAS

Velocidad de diseño (km/h)	Distancia visibilidad para parada (m)	CURVAS CONVEXAS		CURVAS CONCAVAS	
		Coeficiente “K” = S ² /426		Coeficiente “K” = S ² /122+3.5 S	
		Calculado	Redondeado	Calculado	Redondeado
40	45	4.7	5	7.2	7
50	60	8.4	8	10.8	11
60	75	13.2	13	14.6	15
70	90	19.0	19	18.5	18
80	110	28.4	28	23.8	24
90	140	46.0	46	32.0	32
100	160	60.0	60	37.5	38

Fuente: Normas de Diseño Geométrico de Carreteras MOP-2003

En una segunda etapa de estudios definitivos de Ingeniería, en base a una topografía actualizada, se realizarán los respectivos ajustes y complementariamente con un levantamiento de detalle en las intersecciones importantes, se realizarán los diseños verticales de las soluciones geométricas planteadas.

2.6 SECCIONES TÍPICAS

De la información obtenida, la Sección total aprobada por el Concejo Municipal, es de 23.00 metros, y al igual que las demás vías de igual características, se la considera como una vía Tipo Colectora.

De acuerdo a las Especificaciones Mínimas para Vías Urbanas, corresponde a una de Tipo Colectora B, de las siguientes características:

Número de carriles por sentido	2
Ancho de carriles	3.50
Aceras	2.00
Ancho total de vía	18.00

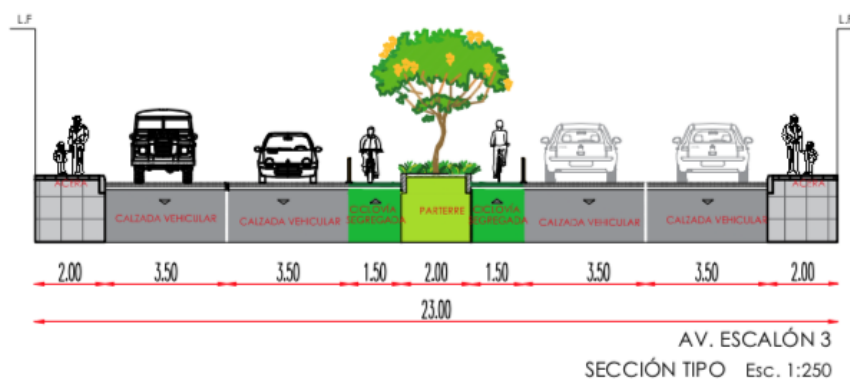
Se ha considerado la aplicación de **una sola sección típica para toda la longitud de vía**, en un ancho de 23.00 metros, en la cual se incluye 1 parterre y 1 carril por sentido para Ciclovía.

CUADRO No. 3: “INFORMACIÓN DEL DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA”

INFORMACIÓN GENERAL		
Calle o Avenida	Av. Escalón 3	
Longitud	4.17 km	
Ancho de calzada	14.00 m	
Aceras	2.00m	A cada lado
Número de carriles	2	Por sentido
Parterre	2.00m	
Ciclovía	1.50m	Por sentido
Tipo de vía	Colectora	

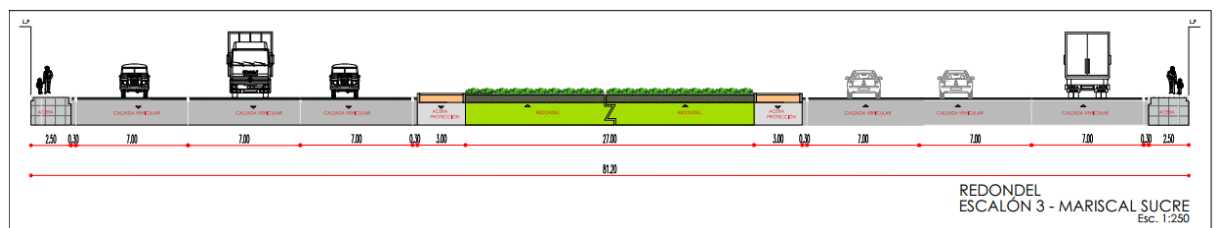
La sección propuesta se describe a continuación:

DETALLE	ANCHO (m)	No.	Total (m)
Carriles	3.50	4	14.00
Parterre	2.00	1	2.00
Aceras	2.00	2	4.00
Carriles de Ciclovía	1.50	2	3.00
Ancho total de vía			23.00



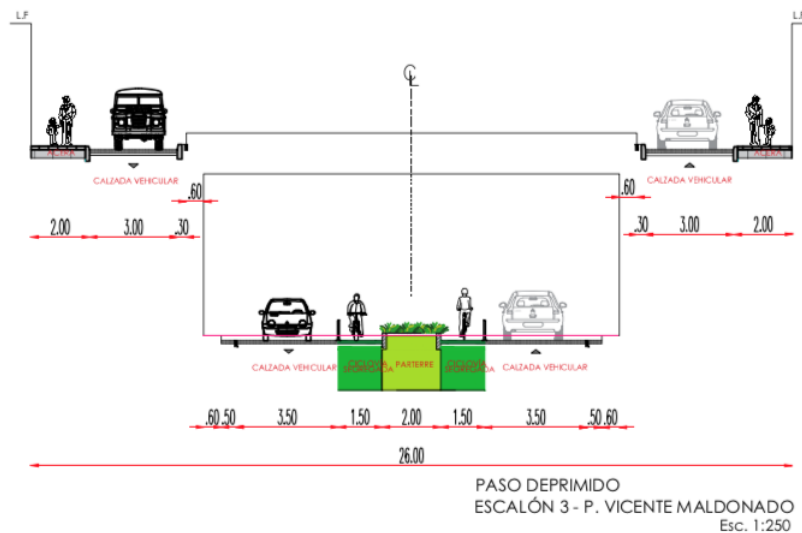
Para la **Intersección con la Av. Mariscal Antonio José de Sucre** se prevé la implementación de un redondel de las siguientes características:

DETALLE	ANCHO (m)	No.	Total (m)
Isla central	27.00	1	27.00
Plataforma (acera protección)	3.00	2	6.00
Carriles	7.00	6	42.00
Espaldón interno	0.30	2	0.60
Espaldón externo	0.30	2	0.60
Acera	2.50	2	5.00
Ancho total de vía			81.20



En la **Intersección con la Av. Pedro Vicente Maldonado**, se considera la solución de un paso deprimido. La avenida Maldonado se mantiene a nivel y en el Escalón 3 se tiene para cada sentido 1 carril a nivel que permita giros derechos y un carril deprimido para dar continuidad sin interrupciones la circulación vehicular.

DETALLE	ANCHO (m)	No.	Total (m)
Carriles deprimidos	3.50	2	7.00
Carriles a nivel	3.00	2	6.00
Parterre	2.00	1	2.00
Aceras	2.00	2	4.00
Espaldón externo	0.50	2	1.00
Carriles de ciclovia	1.50	2	3.00
Estructura paso deprimido	1.50	2	3.00
Ancho total de vía			26.00



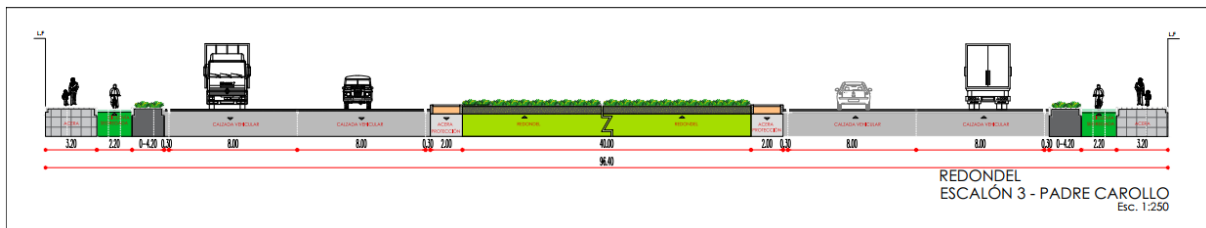
En la intersección con la **Av. Turubamba** se considera la implementación de un intercambiador, con ramales de ingreso y salida:

DETALLE	ANCHO (m)	No.	Total (m)
Aceras	2.50	2	5.00
Carriles	3.50	2	7.00
Espaldón interno	0.50	1	0.50
Espaldón externo	0.50	1	0.50
Ancho total de vía			13.00



La solución en la **Intersección con la Av. Padre Carollo**, se ha considerado mediante un redondel, de las siguientes dimensiones:

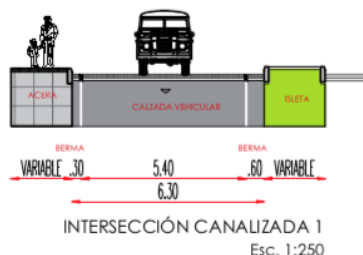
DETALLE	ANCHO (m)	No.	Total (m)
Isla central	40.00	1	40.00
Plataforma (acera protección)	2.00	2	4.00
Carriles	8.00	4	32.00
Espaldón interno	0.30	2	0.60
Espaldón externo	0.30	2	0.60
Protección	4.20	2	8.40
Ciclovía	2.20	2	4.40
Acera	3.20	2	6.40
Ancho total de la vía			96.40



Finalmente, se han considerado intersecciones canalizadas:

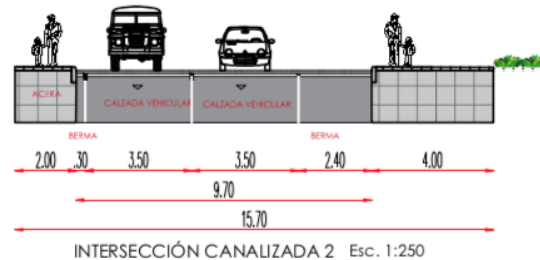
- En las calles Patricio Romero, Av. Pedro Vicente Maldonado, Graciela Escudero, con la siguiente geometría:

DETALLE	ANCHO (m)	No.	Total (m)
Ramal de ingreso y salida	5.40	1	5.40
Berma interna	0.30	1	0.30
Berma externa	0.60	1	0.60
Ancho total de vía			6.30



- En el empate con la Av. Simón Bolívar:

DETALLE	ANCHO (m)	No.	Total (m)
Acera 1	2.00	1	2.00
Acera 2	4.00	1	4.00
Ramal de ingreso y salida	5.40	1	5.40
Berma interna	0.30	1	0.30
Berma externa	2.40	1	2.40
Ancho total de vía			15.70



2.7 LISTADO DE DATOS PARA REPLANTEO

Los puntos GPS que se detallan, corresponden a puntos colocados en el año de 2012:

PUNTOS DE CONTROL				
Punto #	Norte	Este	Elevación	Descripción
11	9962006.00	493354.46	3169.20	GPS1Pto-control
12	9962032.88	493583.53	3149.82	GPS2Pto-control
1875	9962223.25	495004.53	3051.45	GPS5Pto-control
1876	9962206.79	495082.74	3047.37	GPS6Pto-control
2731	9961490.58	496636.92	3067.02	GPS3Pto-control
2732	9961348.28	496841.64	3100.73	GPS4Pto-control

A lo largo del alineamiento se han generado tangentes y 15 curvas horizontales, cuyos datos para replanteo son:

Alineamiento: Eje Escalón 3							
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	0+000.00	9.962.071.468	493.740.454	Length:	95.561	Course:	N 74° 55' 01.3479" E
End:	0+095.561	9.962.096.335	493.832.722				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	0+095.561	9.962.096.335	493.832.722	Delta:	05° 43' 23.36"	Type:	LEFT
RP:		9.962.289.445	493.780.679	Radius:	200.000		
PT:	0+115.538	9.962.102.487	493.851.720	Length:	19.978	Tangent:	9.997
				Mid-Ord:	0.249	External:	0.250
				Chord:	19.969	Course:	N 72° 03' 19.6641" E

Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	0+115.538	9.962.102.487	493.851.720	Length:	134.712	Course:	N 69° 11' 37.9803" E
End:	0+250.250	9.962.150.338	493.977.647				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	0+250.250	9.962.150.338	493.977.647	Delta:	07° 57' 20.66"	Type:	RIGHT
RP:		9.961.550.395	494.205.618	Radius:	641.796		
PT:	0+339.366	9.962.176.116	494.062.879	Length:	89.116	Tangent:	44.630
Circular Curve Data				Mid-Ord:	1.546	External:	1.550
				Chord:	89.044	Course:	N 73° 10' 18.3106" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	0+339.366	9.962.176.116	494.062.879	Length:	289.735	Course:	N 77° 08' 58.6410" E
End:	0+629.101	9.962.240.555	494.345.357				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	0+629.101	9.962.240.555	494.345.357	Delta:	16° 37' 17.66"	Type:	RIGHT
RP:		9.961.996.817	494.400.959	Radius:	250.000		
PT:	0+701.627	9.962.246.275	494.417.402	Length:	72.525	Tangent:	36.519
				Mid-Ord:	2.625	External:	2.653
				Chord:	72.271	Course:	N 85° 27' 37.4737" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	0+701.627	9.962.246.275	494.417.402	Length:	175.241	Course:	S 86° 13' 43.6935" E
End:	0+876.868	9.962.234.749	494.592.264				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	0+876.868	9.962.234.749	494.592.264	Delta:	01° 21' 45.60"	Type:	LEFT
RP:		9.963.631.718	494.684.345	Radius:	1.400.000		
PT:	0+910.164	9.962.232.955	494.625.511	Length:	33.296	Tangent:	16.649
Circular Curve Data				Mid-Ord:	0.099	External:	0.099
				Chord:	33.295	Course:	S 86° 54' 36.4966" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	0+910.164	9.962.232.955	494.625.511	Length:	233.548	Course:	S 87° 35' 29.2998" E
End:	1+143.713	9.962.223.140	494.858.853				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	1+143.713	9.962.223.140	494.858.853	Delta:	06° 09' 37.91"	Type:	RIGHT
RP:		9.961.873.449	494.844.144	Radius:	350.000		
PT:	1+181.345	9.962.219.542	494.896.295	Length:	37.633	Tangent:	18.834
				Mid-Ord:	0.506	External:	0.506
				Chord:	37.614	Course:	S 84° 30' 40.3408" E

Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	1+181.345	9.962.219.542	494.896.295	Length:	254.834	Course:	S 81° 25' 51.3818" E
End:	1+436.180	9.962.181.571	495.148.284				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	1+436.180	9.962.181.571	495.148.284	Delta:	02° 27' 46.48"	Type:	LEFT
RP:		9.963.170.408	495.297.286	Radius:	1.000.000		
PT:	1+479.166	9.962.176.082	495.190.915	Length:	42.986	Tangent:	21.496
				Mid-Ord:	0.231	External:	0.231
				Chord:	42.983	Course:	S 82° 39' 44.6253" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	1+479.166	9.962.176.082	495.190.915	Length:	329.638	Course:	S 83° 53' 37.8688" E
End:	1+808.804	9.962.141.018	495.518.683				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	1+808.804	9.962.141.018	495.518.683	Delta:	01° 30' 41.60"	Type:	LEFT
RP:		9.963.085.628	495.619.735	Radius:	950.000		
PT:	1+833.866	9.962.138.681	495.543.636	Length:	25.063	Tangent:	12.532
Circular Curve Data				Mid-Ord:	0.083	External:	0.083
				Chord:	25.062	Course:	S 84° 38' 58.6729" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	1+833.866	9.962.138.681	495.543.636	Length:	631.664	Course:	S 85° 24' 19.4770" E
End:	2+465.530	9.962.088.082	496.173.269				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	2+465.530	9.962.088.082	496.173.269	Delta:	03° 57' 33.30"	Type:	RIGHT
RP:		9.961.589.689	496.133.217	Radius:	500.000		
PT:	2+500.081	9.962.084.127	496.207.586	Length:	34.551	Tangent:	17.282
				Mid-Ord:	0.298	External:	0.299
				Chord:	34.544	Course:	S 83° 25' 32.8245" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	2+500.081	9.962.084.127	496.207.586	Length:	158.236	Course:	S 81° 26' 46.1719" E
End:	2+658.317	9.962.060.591	496.364.062				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	2+658.317	9.962.060.591	496.364.062	Delta:	07° 28' 23.31"	Type:	RIGHT
RP:		9.961.700.451	496.309.893	Radius:	364.191		
PT:	2+705.818	9.962.050.487	496.410.442	Length:	47.502	Tangent:	23.785
				Mid-Ord:	0.774	External:	0.776
				Chord:	47.468	Course:	S 77° 42' 34.5154" E

Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	2+705.818	9.962.050.487	496.410.442	Length:	64.124	Course:	S 73° 58' 22.8590" E
End:	2+769.943	9.962.032.783	496.472.074				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	2+769.943	9.962.032.783	496.472.074	Delta:	58° 57' 14.99"	Type:	RIGHT
RP:		9.961.914.951	496.438.226	Radius:	122.596		
PT:	2+896.088	9.961.946.721	496.556.635	Length:	126.145	Tangent:	69.297
				Mid-Ord:	15.870	External:	18.230
				Chord:	120.653	Course:	S 44° 29' 45.3635" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	2+896.088	9.961.946.721	496.556.635	Length:	215.862	Course:	S 15° 01' 07.8680" E
End:	3+111.950	9.961.738.232	496.612.573				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	3+111.950	9.961.738.232	496.612.573	Delta:	41° 03' 04.60"	Type:	LEFT
RP:		9.961.767.255	496.720.747	Radius:	112.000		
PT:	3+192.196	9.961.674.327	496.658.231	Length:	80.246	Tangent:	41.932
				Mid-Ord:	7.110	External:	7.592
				Chord:	78.540	Course:	S 35° 32' 40.1712" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	3+192.196	9.961.674.327	496.658.231	Length:	55.988	Course:	S 56° 04' 12.4744" E
End:	3+248.184	9.961.643.075	496.704.686				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	3+248.184	9.961.643.075	496.704.686	Delta:	32° 59' 56.80"	Type:	RIGHT
RP:		9.961.550.146	496.642.170	Radius:	112.000		
PT:	3+312.690	9.961.594.036	496.745.212	Length:	64.506	Tangent:	33.175
				Mid-Ord:	4.612	External:	4.810
				Chord:	63.618	Course:	S 39° 34' 14.0714" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	3+312.690	9.961.594.036	496.745.212	Length:	188.559	Course:	S 23° 04' 15.6685" E
End:	3+501.249	9.961.420.558	496.819.103				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	3+501.249	9.961.420.558	496.819.103	Delta:	59° 46' 57.66"	Type:	LEFT
RP:		9.961.464.448	496.922.145	Radius:	112.000		
PT:	3+618.110	9.961.353.318	496.908.212	Length:	116.861	Tangent:	64.380
				Mid-Ord:	14.899	External:	17.185
				Chord:	111.632	Course:	S 52° 57' 44.5026" E

Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	3+618.110	9.961.353.318	496.908.212	Length:	66.382	Course:	S 82° 51' 13.3367" E
End:	3+684.492	9.961.345.059	496.974.079				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	3+684.492	9.961.345.059	496.974.079	Delta:	08° 42' 42.55"	Type:	RIGHT
RP:		9.960.997.778	496.930.538	Radius:	350.000		
PT:	3+737.710	9.961.334.458	497.026.177	Length:	53.217	Tangent:	26.660
				Mid-Ord:	1.011	External:	1.014
				Chord:	53.166	Course:	S 78° 29' 52.0591" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	3+737.710	9.961.334.458	497.026.177	Length:	226.687	Course:	S 74° 08' 30.7815" E
End:	3+964.397	9.961.272.514	497.244.237				
Datos de curva							
Description	Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
PC:	3+964.397	9.961.272.514	497.244.237	Delta:	24° 49' 26.22"	Type:	LEFT
RP:		9.961.387.947	497.277.027	Radius:	120.000		
PT:	4+016.388	9.961.269.413	497.295.729	Length:	51.991	Tangent:	26.410
				Mid-Ord:	2.805	External:	2.872
				Chord:	51.585	Course:	S 86° 33' 13.8958" E
Datos de tangente							
Description	PT Station	Northing	Easting	Parameter	Value	Parameter	Value
Start:	4+016.388	9.961.269.413	497.295.729	Length:	130.934	Course:	N 81° 02' 02.9899" E
End:	4+147.322	9.961.289.819	497.425.063				

3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO PROPUESTO

El proyecto Av. Escalón 3, se desarrolla en sentido oeste - este, se inicia en la intersección con la calle OE-4 (abscisa 0+100), en el sector del barrio Héroes de Paquisha, y finaliza en la intersección con la Av. Simón Bolívar, ubicado en el sector de Parque Metropolitano Sur (abscisa 4+147.00).

El trazado de la vía se desarrolla por la faja de terreno establecida en la Ordenanza de aprobación por parte del Concejo Metropolitano.

Tramo Abscisas 0+100 - 1+530
No se halla materializada.

Abscisa 0+210
Intersección con la Av. Mariscal Sucre. Se plantea el proyecto de un **Redondel Escalón 3 – Mariscal Sucre.**

Abscisa 0+830
Intersección con la Av. Pedro Vicente Maldonado. Se plantea el proyecto de **Paso Deprimido Escalón 3 – PV Maldonado.**

Abscisa 0+830 – 1+160

La vía continua desde la Av. Pedro Vicente Maldonado hasta la calle E5 Graciela Escudero Moscoso; en este tramo existen construcciones industriales informales, que se han edificado sin la respectiva licencia de construcción (información proporcionada por la Administración Zonal Quitumbe)

Abscisa 1+160 – 1+530

Atraviesa una propiedad libre de construcciones.

Tramo Abscisas 1+530 – 1+900

Se halla construida conservando el ancho requerido, sin parterre, con la calzada adoquinada en buenas condiciones y aceras.

Tramo Abscisas 1+900 – 4+174.00

Este corresponde a un tramo de vía que no se halla abierto y se desarrolla por terrenos que se hallan libre de construcciones, en una topografía que va de terreno plano – ondulado hasta montañoso.

Abscisa 1+970

Intersección con el proyecto Av. Turubamba, en la cual se ha planificado un **Intercambiador Escalón 3 – Turubamba.**

Abscisa 2+710

Intersección con el proyecto Av. Padre Carollo, se proyecta un **Redondel Escalón 3 – Padre Carollo.**

La vía finaliza en la abscisa 4+174.00, en la intersección de la Av. Simón Bolívar, en donde se planifica una **Intersección canalizada Tipo 2.**

Ing. Leonardo Tupiza Simbaña
COORDINADOR EJECUTOR PROCESOS 1