



Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legal, de riesgos, técnico y financiero

Entregable 4
Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte
Anexo A

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD



CONTROL DE CAMBIOS

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Sección Modificada	Observaciones
A	18-02-2022	-	Versión Inicial
B	08-03-2022	Indicadas	Observaciones de FDN/Interventoría/EMB. Se asigna el capítulo al Apéndice 5 del Anexo H
C	05-05-2022	-	Observaciones del Ministerio de Transporte. Se reasigna el capítulo a la Sección 10 del Anexo A
D	22-06-2022	-	Se hace referencia general al Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y a los instrumentos de planificación que lo desarrollan

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Revisó: O. Véliz 22-06-2022	Revisó: F. Faria 22-06-2022	Revisó: C.L. Umaña 22-06-2022	Aprobó: J.M. Martínez 22-06-2022
VoBo. Director Técnico	VoBo. Director Financiero	VoBo. Director Legal	VoBo. Director General de Estructuración

TABLA DE CONTENIDO

A. DEFINICIÓN DEL ESQUEMA OPERACIONAL Y FINANCIERO	5
10. INFRAESTRUCTURA BÁSICA NECESARIA PARA LA OPERACIÓN - DISEÑO GEOMÉTRICO VIAL	5
10.4.1 INTRODUCCIÓN	5
10.4.2 OBJETIVO	5
10.4.3 ALCANCE	5
10.4.4 DISEÑO GEOMÉTRICO VIAL	5
10.4.4.1 Normatividad	6
10.4.4.2 Criterios de diseño	7
10.4.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRAZADOS	9
10.4.5.1 Prolongación calle 145	9
10.4.5.2 Prolongación calle 146	10
10.4.5.3 Calle 144 entre carreras 150 - 153A, carrera 148 entre calles 144 - 145	11
10.4.6 CONCLUSIONES	12
10.4.7 ANEXOS	12

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Vías a diseñar

Tabla 2. Resumen parámetros de diseño

Tabla 3. Rangos de referencia por tipos de calle

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vías a diseñar

Figura 2. Trazado en planta prolongación calle 145

Figura 3. Trazado en planta prolongación calle 146

Figura 4. Trazado en planta calle 144 entre carreras 150 - 153A, carrera 148 entre calles 144 - 145

A. DEFINICIÓN DEL ESQUEMA OPERACIONAL Y FINANCIERO

10. INFRAESTRUCTURA BÁSICA NECESARIA PARA LA OPERACIÓN - DISEÑO GEOMÉTRICO VIAL¹

10.4.1 INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como propósito la presentación de la solución técnica definida para el proyecto de L2MB a nivel de factibilidad del componente de Diseño Geométrico Vial. Se presenta la descripción de la solución técnica planteada para el diseño de la Transversal Suba o extensión de la calle 145 y vías aledañas al patio taller.

Se expone a continuación el objetivo del documento, la normatividad aplicable, el resumen de criterios de diseño vial a implementar en el proyecto, la descripción de los trazados, conclusiones y anexos.

10.4.2 OBJETIVO

Presentar y describir los trazados viales que se desarrollarán dentro del alcance de la especialidad de diseño geométrico en el proyecto L2MB.

10.4.3 ALCANCE

El alcance del proyecto Estructuración Integral del Proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá a nivel de factibilidad de diseño geométrico se centra en la definición del trazado de factibilidad de la infraestructura vial que se vea afectada por la implantación del proyecto, siendo en la gran mayoría del trazado un proyecto de metro subterráneo, el diseño geométrico vial se centra en el trazado de las vías de la zona del tramo elevado que corresponden a la Transversal Suba o extensión de la calle 145 y dos vías aledañas al patio taller que se diseñan para permitir el acceso al mismo.

10.4.4 DISEÑO GEOMÉTRICO VIAL

En relación al diseño geométrico vial, dentro de la infraestructura necesaria para la operación del proyecto, se proyecta el diseño a nivel de factibilidad de las siguientes vías:

Tabla 1. Vías a diseñar

¹ Los estudios de factibilidad del proyecto fueron elaborados en vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial contenido en el Decreto 555 de 2021, el cual fue suspendido temporalmente por el Juzgado Quinto Administrativo Oral del Circuito Judicial de Bogotá el catorce (14) de junio de 2022, es decir, con posterioridad a la elaboración de estos documentos. Sin embargo, una vez analizado el Plan de Ordenamiento Territorial en vigencia que corresponde al contenido en el Decreto 190 de 2004, se corroboró que los estudios de factibilidad realizados no contravienen lo establecido en dicho Decreto ni los instrumentos de Planeación Urbana que puedan derivarse del mismo. Un análisis sobre este aspecto se presenta en el documento denominado Resumen del Proyecto

REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

VÍA	Tipología Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá e instrumentos de planificación que lo desarrollan
Prolongación calle 145 entre carrera 136A y carrera 147	A2
Prolongación calle 146 entre carrera 136D y diagonal 147	Vía local
Calle 144 entre carreras 150 - 153A, carrera 148 entre calles 144 - 145	Vía local

En la Figura 1 se presenta el trazado en planta de las vías que se diseñarán en el proyecto L2MB.



Figura 1. Vías por diseñar
Fuente: Elaboración propia

10.4.4.1 Normatividad

A continuación se presenta la normatividad aplicable a tener en cuenta para el desarrollo de los trabajos de diseño vial.

- Manual de Diseño Geométrico para Carreteras del Instituto Nacional de Vías INVIAS 2008, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 4 de marzo de 2009 del Ministerio de Transporte.

- Guía para el Diseño de Vías Urbanas para Bogotá D.C. – CAF, IDU, Universidad Nacional de Colombia 2015.
- A policy on Geometric Design of Highways and Streets – AASHTO 2011.
- Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá e instrumentos de planificación que lo desarrollan.
- Ley 146 de 1963 (31 de diciembre de 1963) - Precisó los criterios para la construcción de vías con el fin de evitar la existencia de pasos a nivel sobre vías férreas
- Decreto 323 de mayo 29 de 1992 (o la norma que lo sustituya), por el cual se reglamentan las zonas viales de uso público y en lo referente a las áreas para el sistema vial general y para el transporte masivo, la red vial local de las urbanizaciones y el equipamiento vial.
- Decreto 327 de octubre 11 de 2004 (o la norma que lo sustituya), por el cual se reglamenta el Tratamiento de Desarrollo Urbanístico en el Distrito Capital.
- Norma NTC 4901-1,2007 - NTC 4901-1, Vehículos para el transporte Urbano Masivo de pasajeros.
- Resolución 303 del 2016 (Secretaría Distrital de Movilidad) "Por medio de la cual se modifica parcialmente la Resolución 264 de 2015 y se dictan otras disposiciones."
- Manual de Drenaje para Carreteras del Instituto Nacional de Vías INVIAS 2009.
- Decreto No. 798 (11 marzo de 2010) – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Estándares para Carril para zonas y predios urbanizables no urbanizados.
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura – Subsector Vial del Instituto Nacional de Vías INVIAS 2011.
- Manual de Normatividad Férrea – Ministerio de Transporte 2013
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes del Instituto Nacional de Vías INVIAS – CCP – 2014.
- Manual de Señalización Vial – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia. Resolución 1885 de 2015. Ministerio de Transporte.
- Decreto 787 del 28 de diciembre del 2017, por medio del cual se modifica el Decreto Distrital 327 de 2004 y su Anexo N° 1, en lo que respecta a los radios de giro y se dictan otras disposiciones.
- Resolución No.3258 del 2018 Ministerio de Transporte - Por la cual se adopta la Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas.

10.4.4.2 Criterios de diseño

De acuerdo con la jerarquización vial, los rangos de referencia por tipo de calle, según el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y los instrumentos de planificación que lo desarrollan, en la Tabla 2 se presenta el resumen de parámetros de diseño por implementar en el proyecto.

Tabla 2. Resumen parámetros de diseño

Criterio de diseño	Vía tipo A2	Vías Locales
	Parámetro	
Vehículo de diseño	Camión C2-G (SUM-9)	Camión C2-G (SUM-9)
Velocidad de diseño	40 km/h	10 - 30 km/h
Radio mínimo de giro	47 m	22 m
Peralte máximo	4%	4%
Pendientes longitudinales	Pendiente longitudinal mínima: 0,3 % Pendiente longitudinal máxima: 9 %	Pendiente longitudinal mínima: 0,3 % Pendiente longitudinal máxima: 12 %
Longitud mínima de las curvas verticales Parámetro K	Tasa de curvatura vertical Convexa K: 4 Tasa de curvatura vertical Cóncava K: 9	Tasa de curvatura vertical Convexa K: 1 - 2 Tasa de curvatura vertical Cóncava K: 3 - 6
Bombeo normal	Carreteras pavimentadas: 2 % Carreteras en afirmado: 3 %	
Sección transversal	Según anchos mínimos del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá e instrumentos de planificación que lo desarrollan	

A continuación en la Tabla 3 se presentan los anchos mínimos por tipo de calle según el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá y los instrumentos de planificación que lo desarrollan.

Tabla 3. Rangos de referencia por tipos de calle

REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 – Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte – Anexo A – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

RANGOS DE REFERENCIA POR TIPO DE CALLE (Medidas en metros)							
PERFIL COMPLETO			FRANJAS FUNCIONALES				
TIPO DE CALLE	ANCHO MÍNIMO	ANCHO MÁXIMO	ANCHOS MÍNIMOS				
			CIRCULACION PEATONAL	CICLO INFRAESTRUCTURA	TRANSPORTE PÚBLICO	FRANJA VEHICULAR	PAISAJISMO Y CALIDAD
A-0	90	>100	13	8	28	13	23
A-1	54	66	7	6	17	10	13
A-2	36	44	6	3	7	7	11
A-3	27	34	6	3	7	3	8
A-3E	22	27	6	3	6	3	4
I-4	22	<27	5	3	0	6	8
I-5	18	<22	5	1,7	0	3	6
I-6	16	<18	6	1,7	0	3	3
L-7	13	<16	4	1,7	0	3	3
L-8	10	<13	4	0	0	3	2
L-9	7	<10	4	0	0	0	3
L-10	4	6	4	0	0	0	0

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá e instrumentos de planificación que lo desarrollan

10.4.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TRAZADOS

10.4.5.1 Prolongación calle 145

La prolongación de la calle 145 es una vía en doble calzada de aproximadamente 850 metros de longitud, se desprende de la carrera 136A donde actualmente llega la calle 145 existente y va hasta la carrera 147 en la zona del Patio Taller. A la altura de la estación 11 costado oriental las calzadas se abren conformando un separador de 27 m para darle paso a la estación, al pasar el costado occidental de la estación 11 las calzadas se unen nuevamente quedando dentro de la franja de reserva, y a la altura de la carrera 147 se planea diseñar un retorno sentido oriente - oriente. En la Figura 2 se presenta el trazado en planta de la prolongación de la calle 145.



Figura 2. Trazado en planta prolongación calle 145
Fuente: Elaboración propia

10.4.5.2 Prolongación calle 146

La prolongación de la calle 146 es una vía de aproximadamente 350 m que va de la carrera 136D a la diagonal 147 y se diseña con el fin de dar continuidad a la red vial local existente para poder acceder al Patio Taller por la calle 146 a la altura de la diagonal 151. En la Figura 3 se presenta el trazado en planta de la prolongación de la calle 146.



Figura 3. Trazado en planta prolongación calle 146
Fuente: Elaboración propia

10.4.5.3 Calle 144 entre carreras 150 - 153A, carrera 148 entre calles 144 - 145

El tramo vial entre calle 144 entre carreras 150 - 153A y carrera 148 entre calles 144 - 145 con una longitud aproximada de 600 metros se diseña con el fin de dar continuidad a la red vial local existente y poder acceder al Patio Taller por el costado sur. En la Figura 4 se presenta el trazado en planta del tramo vial en mención.



Figura 4. Trazado en planta calle 144 entre carreras 150 - 153A, carrera 148 entre calles 144 - 145
Fuente: Elaboración propia

10.4.6 CONCLUSIONES

En el documento se describen las vías que se diseñarán en el proyecto L2MB desde el componente de diseño geométrico y se presenta el trazado en planta con una longitud aproximada. Los diseños en planta, perfil y sección transversal a nivel de factibilidad serán el producto final que se obtendrá al finalizar los trabajos que hacen parte del ET07 Diseño Geométrico Vial.

10.4.7 ANEXOS

En el plano anexo ET07-DG-001 se presentan los trazados en planta de las vías que se diseñarán en el proyecto L2MB.