



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
Resumen ejecutivo

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



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

CONTROL DE CAMBIOS

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Sección Modificada	Observaciones
A	18-02-2022	-	Versión Inicial
B	08-03-2022	Todas	Observaciones de EMB/EMB
C	05-05-2022	-	-
D	16-06-2022	Todas	

REVISIÓN Y APROBACIÓN FDN

J. C. Pantoja 18-05-2022
Gerente de estructuración

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Revisó: O. Véliz 16-06-2022	Revisó: F. Faria 16-06-2022	Revisó: C.L. Umaña 16-06-2022	Aprobó: J.M. Martínez 16-06-2022
VoBo. Director Técnico	VoBo. Director Financiero	VoBo. Director Legal	VoBo. Director General de Estructuración

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	4
1.1. HALLAZGOS DE LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL	4
1.1.1 Componente técnico	4
1.1.2 Componente financiero	6
1.1.2.1 Estructura del proyecto	6
1.1.2.2 Resumen estructura de la transacción	7
1.1.2.3 Resumen mecanismos de pago	9
1.1.2.4 Cronograma	10
1.1.2.5 Ingresos del proyecto y pagos al concesionario	11
1.1.2.6 Análisis beneficio-costo de la L2MB	11
1.1.2.6.1 Horizonte de evaluación del B/C	11
1.1.2.6.2 Escenarios del análisis B/C	11
1.1.2.6.3 Costos y beneficios cuantificados	11
Viabilidad fiscal - Análisis que demuestre que está en condiciones de aportar los recursos de contrapartida para la implementación del proyecto	13
1.1.3 Componente legal	17
1.1.3.1 La EMB como ente gestor	17
1.1.3.2 La coordinación institucional para la L2MB	17
1.1.3.3 La estructura de la transacción y la ley del contrato	18
1.1.3.4 El tratamiento de la gestión predial de la L2MB	20
1.1.4 Componente de riesgos	21
1.1.4.1 Análisis, tratamiento y definición de riesgos para la implementación y operación del proyecto.	21

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento es una breve descripción de las actividades y análisis realizados en los componentes técnicos, legales y financieros para el desarrollo de la estructuración para el proyecto de la Línea 2 del Metro de Bogotá.

Se desarrollarán los principales retos que se han afrontado en el desarrollo y se hará una breve descripción de lo desarrollado en los documentos que hacen parte de los requisitos para la cofinanciación de proyectos de sistemas de transporte.

Es importante mencionar que conforme a la estructura de la transacción escogida, el proyecto se desarrollará bajo un esquema de concesión, es decir, como un esquema de vinculación de capital privado al desarrollo de infraestructura, por oposición a otro tipo de esquemas con otras características. En ese sentido, debe tenerse en cuenta que todos los análisis y diseños técnicos desarrollados parten del principio básico de una asignación eficiente del riesgo a quien desarrollará posteriormente el proyecto (concesionario). Durante esta fase de desarrollo del proyecto se buscó obtener la información suficiente para el cálculo del presupuesto del proyecto, el diseño de una matriz de asignación de riesgos y la determinación de los requerimientos fiscales y financieros del proyecto. En una fase posterior al aval se harán unos análisis adicionales para efectos de contar con mayor información para el proceso licitatorio y lograr precisar aspectos adicionales en los documentos contractuales.

Como principio básico de desarrollo del proyecto se tiene un diseño del alineamiento horizontal y vertical que cumple con los requerimientos operacionales necesarios para satisfacer la demanda proyectada. Una localización y diseño de estaciones para brindar una cobertura territorial equilibrada como también integradas con los demás sistemas de transporte públicos y privados de la ciudad, así como el diseño de estructuras para los respectivos cálculos de presupuestos. Los diseños definitivos y detalles constructivos serán desarrollados con posterioridad por el concesionario adjudicatario del proyecto.

Desde el punto de vista financiero se planteó como hipótesis una concesión para que sea desarrollado por un inversionista bajo la metodología del project finance transfiriendo en gran medida el riesgo de financiación del proyecto. Lo anterior con el fin de maximizar los beneficios que puede traer la competencia y como se ha visto en los últimos proyectos de concesión adjudicados en el país. Es importante recalcar que estas hipótesis deberán ser posteriormente ratificadas con análisis con el mercado una vez se cuente con el aval del proyecto.

Igualmente, desde el punto de vista legal se ha diseñado una hoja de términos con las principales obligaciones, responsabilidades y riesgos de cada una de las partes para efectos de dar un mayor entendimiento a la estructura de la transacción.

1.1. HALLAZGOS DE LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL

1.1.1 Componente técnico

En el marco de la estructuración integral se han logrado grandes optimizaciones en el diseño de la L2MB como también acciones conducentes a mejorar su constructibilidad, reducir las externalidades negativas durante la obra y reducir riesgos en fase constructiva que de otro modo conducirían a incrementar el CAPEX que deba afrontar el Estado, en todos los niveles involucrados.

Es así como se ha realizado una detallada reingeniería relativa al proyecto de túnel, encontrando valiosas oportunidades de reducción de CAPEX y de externalidades negativas, todo lo cual se alcanza sin ninguna degradación de la calidad del servicio ni tampoco con mayor OPEX. En efecto, se evaluó la posibilidad de disponer ambas vías dentro de un mismo túnel (monotúnel) de unos 10 m de diámetro en oposición a disponer cada vía en un túnel independiente de unos 7 m de diámetro. El análisis arrojó como resultado la conveniencia de hacerlo en un monotúnel porque conduce a menores niveles de inversión y por cuanto con esta opción tecnológica se evita la construcción de 6 obras de gran porte (de unos 100 x 20m en planta, aproximadamente) a cielo abierto para disponer los enlaces ferroviarios que comuniquen una vía con otra, es decir, un túnel con otro. Al evitar estas obras, se evitan también las adquisiciones prediales y los cortes de tránsito vehicular en ocasión de la construcción de las mismas.

También en relación al proyecto de túnel, se ha considerado una mayor longitud de túnel con TBM, a través de la ALO y parte de la calle 145) con el propósito de alcanzar una mayor escala de aprovechamiento y menor CAPEX, pero también para beneficiarse de la mejor productividad que ofrece esta tecnología en espacios con redes superficiales de porte que de otro modo, mediante excavación entre pantallas, debieran haber sido removidas.

En términos operacionales, se ha logrado sostener las altas velocidades de circulación que conducen a una línea de más de 40km/h de velocidad comercial mediante un trazado que vela por dimensiones geométricas adecuadas y que eviten las restricciones de velocidad. Como resultado de estas mejoras, se ha reducido un 6% el tiempo de vuelta redonda y con ello la necesidad de un tren, resultando ahora 25 trenes en lugar de 26, con el consecuente impacto positivo en CAPEX.

Desde la perspectiva de implantación urbana y atendiendo a que se trata de una línea subterránea se ha tenido especial consideración para evitar afectaciones en superficie como consecuencia de la obra y de la operación de la L2MB. A tal efecto, se ha dispuesto geométricamente un túnel profundo para aislarlo de la superficie y minimizar las posibles interacciones del túnel con edificaciones superficiales dentro de niveles tolerables, según la normativa local o de la internacional, según corresponda. Asimismo, en los tramos inter estación se ha profundizado el túnel buscando por un lado una mayor distancia con la superficie pero también para lograr una marcha ferroviaria más eficiente por cuanto dichas pendientes aceleran al tren a la salida de la estación y lo frenan al llegar a la próxima estación, contribuyendo al marcha ferroviaria más eficiente desde el punto de vista energético y con reducciones de OPEX en toda la vida útil del proyecto. Este temperamento ha permitido reducir en más del 50% las adquisiciones prediales previstas inicialmente.

Se ha optimizado el emplazamiento de estaciones con miras a por un lado reducir las necesidades de adquisiciones prediales cuando fuera posible (estaciones 3 y 7 emplazadas en espacio público) y por otro lado a minimizar las severas externalidades negativas durante la obra en relación a los cortes de tránsito vehicular que de otro modo hubieran sido necesarios para la construcción de las estaciones.

8 de las 11 estaciones cuentan con redes de galerías subterráneas que mejoran la integración territorial procurando vencer las líneas de pantalla urbanas (atravesando las avenidas NQS, 68, Boyacá, calle 80, calle 90, Av. Ciudad de Cali, calle 72). Al mismo tiempo, guardan una mirada puesta en la seguridad vial, ofreciendo alternativas de cruce en zona no paga y con medios mecanizados para los vecinos que deseen hacer su cruce de calle empleando la infraestructura metro, lo cual es particularmente valioso para los cruces peatonales a pie de puentes NQS, Carrera 68 y Boyacá, como también en el nodo de calle 72 con Avenida Caracas.

Este nodo merece particular atención porque es el punto de vinculación a nivel de pasajeros entre las dos primeras líneas de metro de la ciudad entre sí y con la troncal Transmilenio de dicha avenida. Se ha prestado especial cuidado en lograr una combinación entre líneas de metro que se quiere masiva con más de 20 mil pasajeros combinando en la hora pico. Conscientes de la extrema complejidad del nodo de la calle 72 con Caracas, se ha dispuesto que la combinación entre ambas líneas de metro se realice al interior de la manzana en la cual se hallan emplazados los edificios de cada estación, respectivamente, de manera tal que no incrementar la sollicitación de los andenes en ese nodo. Para mayor abundamiento, se han previsto también galerías peatonales que atraviesen la calle 72 y la Avenida Caracas para descongestionar las circulaciones peatonales de superficie, tanto aquellas con destino u origen en la L2MB como también para peatones no usuarios del metro.

En cuanto a los aspectos industriales de producción de servicio metro, los trenes contemplados para la línea 2 así como también los sistemas de control de trenes siguen los estándares de una línea automática moderna de clase internacional. Se han previsto enlaces estratégicamente para paliar las eventuales adversidades de reducción de servicio por incidentes y con miras a maximizar la cantidad de pasajeros transportados en esos escenarios. También se ha dotado de un vínculo entre la línea y el patio - taller que asegure el retorno de trenes en la cola de maniobras sin interrumpir la entrada y salida de trenes al taller, de modo que se realice con máxima flexibilidad. Ello así, en total compatibilidad con la posibilidad de extender la L2MB al Municipio de Cota en un futuro. El taller está diseñado con instrumentos de última generación de modo de minimizar los tiempos de indisponibilidad del material rodante.

1.1.2 Componente financiero

El Aval Técnico comprende las bases del avance de los estudios y diseños del Proyecto, se presentan los resultados obtenidos desde el inicio de la estructuración hasta la fecha, incluyendo el levantamiento de la línea base del proyecto, la definición de criterios y parámetros de diseño, la estimación de costos de inversión iniciales (Capex) y de operación y mantenimiento (Opex) y, el estado de avance del análisis financiero, legal e identificación de riesgos. Para obtener esta información, se trabajó inicialmente en el Due Diligence y posteriormente se implementó un cronograma de actividades para cumplir con los objetivos planteados en el Aval Técnico.

Entre noviembre del 2021 y enero del 2022 se realizó el Due Diligence financiero de la consultoría, en donde se analizaron las variables macroeconómicas, se evaluó la situación fiscal de la Nación y del Distrito de Bogotá. También, se establecieron retos y oportunidades de financiación para la L2MB, se llevaron a cabo reuniones con entidades públicas para discutir las lecciones aprendidas durante la PLMB y se pre-seleccionaron actores potenciales para el esquema de la financiación. Paralelamente, se evaluó la situación actual del mercado de capitales, los documentos que regulan las condiciones del Sistema Tarifario de Transporte Público de Bogotá y se analizó el benchmark nacional e internacional.

Ahora bien, para la ejecución del Aval Técnico se llevaron a cabo las actividades expuestas en el siguiente flujograma de desarrollo. En este cronograma se trabajó en los siguientes aspectos: diseño de la estructura de la transacción y ley del contrato, definición del manejo de riesgos geológicos, formato Capex, mecanismos de pago, definición de la política de gestión y riesgos en la compra de predios, definición del manejo de redes y definición de la matriz de riesgos preliminar.



Figura 1. Flujograma de desarrollo.

En línea con lo anterior, a continuación se presenta un resumen de los avances de la estructuración hasta la fecha, en los principales componentes del análisis financiero, incluyendo los resultados de los talleres del esquema de la transacción, definición de los mecanismos de pago al concesionario, resultados de la modelación financiera del proyecto y análisis beneficio/costo.

1.1.2.1 Estructura del proyecto

Para el caso particular del proyecto de L2MB se cuenta con tres componentes o negocios principales, los cuales se consideran en el modelo financiero:

1. Infraestructura y mantenimiento: Adecuaciones necesarias para el funcionamiento del Sistema:
 - a. Obra civil (estaciones, túneles, puentes, etc.)
 - b. Señalización de la infraestructura
2. Provisión material rodante y sistemas ferroviarios
3. Operación y mantenimiento (O&M)

Cada uno de los negocios del Proyecto, infraestructura y material rodante, tiene su propio estado de fuentes y usos. Por esta razón, cada uno de los negocios del proyecto tiene su propia estructura de financiación para financiar sus necesidades de deuda durante el periodo de construcción. De igual manera, cada uno de los negocios cuenta con componentes que sirven como fuentes de pago para esta financiación. Con esta separación por negocio se busca generar una estructura de financiación más eficiente y flexible con diferentes plazos que dependen directamente de los pagos asignados a cada uno de los negocios. Con esta flexibilidad se puede encontrar más alternativas en los mercados financieros con las tasas utilizadas.

Partiendo de la división por negocios se realizó una metodología para la selección de la estructura de la transacción. De lo anterior, se determinó que las estructuras con mejor puntaje corresponden a aquellos que incluyen un esquema de concesión. Con este se procedió a realizar la metodología para los mecanismos de remuneración para el Concesionario.

1.1.2.2 Resumen estructura de la transacción

La metodología para el análisis y recomendación del esquema de la transacción para la Línea 2 del Metro de Bogotá (L2MB) se basó en un flujo de actividades que involucran la aplicación del conocimiento previo de experiencias anteriores, la interacción continua entre la Empresa Metro de Bogotá (EMB) y el equipo Asesor y las diferentes herramientas y metodologías de análisis, tales como el análisis multicriterio, la metodología de los 5 casos e interacción con el mercado, entre otros. A continuación, se presenta un flujograma que resume los principales pasos que se surtieron para este análisis.

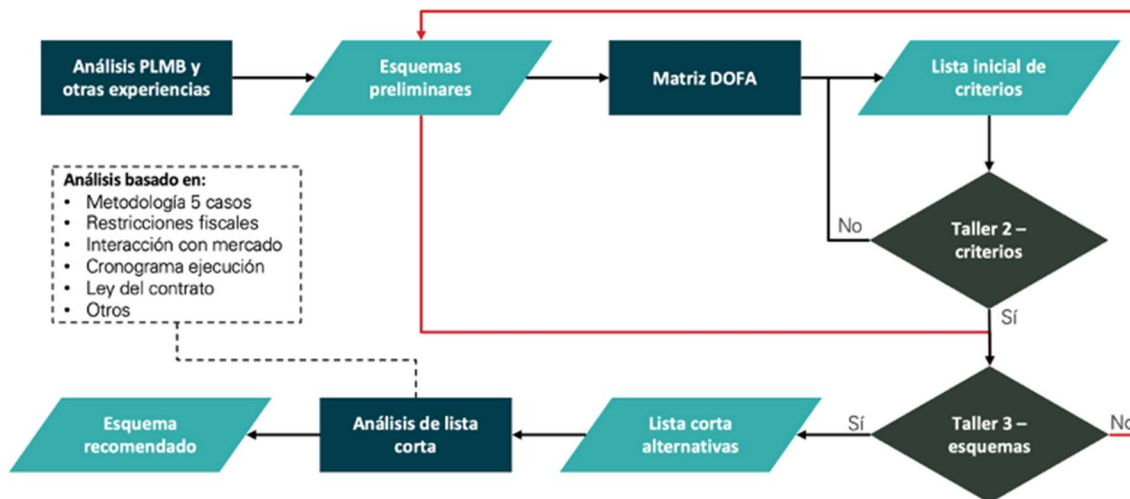


Figura 3. Flujo de actividades esquema de la transacción.

Para el caso particular del proyecto de L2MB, se cuenta con tres componentes o negocios principales, los cuales se consideran en el modelo financiero como infraestructura y mantenimiento, provisión material rodante y sistemas ferroviarios y operación y mantenimiento (O&M). De acuerdo con lo anterior, y como se explica en el paso 2 del flujo de actividades anterior, se definieron los esquemas preliminares para ser considerados, los cuales se describen a continuación:

No.	Infraestructura+ mantenimiento	Material rodante + sist. ferroviarios	O&M
1	Obra pública y financiación pública		
2	Obra pública y financiación pública		Operación privada
3	Obra pública	Concesión para provisión y operación privada	
4	Concesión para construcción y mantenimiento. Concesión para provisión y operación privada		
5	Obra pública	Provisión privada	Operación pública*
6	Concesión para construcción y mantenimiento	Provisión privada	Operación pública*
7	Concesión para construcción y mantenimiento.	Provisión pública	Operación pública*
8	Concesión para construcción y mantenimiento.	Provisión pública	Operación privada

Tabla 1. Alternativas analizadas del esquema de la transacción.

Para definir la estructura de la transacción de la L2MB se utilizó como insumo los resultados de los talleres iii y iv, donde fueron definidos 11 criterios que se utilizan como insumo para llevar a cabo una evaluación y ponderación a la luz de una matriz multicriterio. Posteriormente, se realizó la definición del orden de elegibilidad de las diferentes alternativas planteadas entre el Equipo Asesor y la EMB. A continuación, se listan los criterios definidos con su respectivo peso:

1. Maximización de la bancabilidad y de la asegurabilidad del proyecto. (12,3%)
2. Mayor eficiencia en la asignación de riesgos, para la minimización de sobrecostos y sobreplazos. (11,4%)
3. Mayor sostenibilidad del proyecto a largo plazo. (10%)
4. Facilidad para el proceso de apertura del proceso de selección y adjudicación del contrato. (9,8%)
5. Maximización del número de oferentes. (9,6%)
6. Menor riesgo de interfaz. (9,1%)
7. Minimización del costo financiero para las entidades públicas. (9,0%)
8. Mejor alineación de incentivos. (8,7%)
9. Minimización de efectos de restricciones fiscales en el corto plazo. (7,9%)
10. Mayor flexibilidad de operación para soportar el crecimiento de la demanda de la línea. (6,8%)
11. Mayor flexibilidad en la capacidad institucional de la EMB y la visión a largo plazo para afrontar la ejecución del proyecto. (5,5%)

Finalmente, una vez definidas las posibles alternativas de esquema de la transacción y los criterios para evaluar estas alternativas, se realizó la evaluación por parte de los diferentes equipos que componen la estructuración del proyecto. Así, los resultados obtenidos fueron que las alternativas que más se adaptan al proyecto son las siguientes:

Alternativa	Descripción	UT	Asesor (taller)	Asesor (interno)	Asesor + EMB
4A	APP/concesión para la totalidad del proyecto -1 contrato	4,28	4,16	4,25	4,12
4B	APP/concesión para la totalidad del proyecto - 2 contratos (i) construcción y mantenimiento, (ii) provisión material rodante y O&M	4,09	3,93	4,01	3,79
4C	APP/concesión para la totalidad del proyecto - 2 contratos (i) construcción-mantenimiento y provisión material rodante, (ii) O&M	3,74	3,72	3,81	3,66
4D	APP/concesión para la totalidad del proyecto - 3 contratos (i) construcción y mantenimiento, (ii) provisión material rodante, (iii) O&M	3,39	3,56	3,62	3,52
6	APP/concesión para construcción-mantenimiento y provisión + O&M pública	3,61	3,61	3,65	3,49

Tabla 2. Alternativas seleccionadas del esquema de la transacción.

En cuanto a las alternativas de transacción se puede concluir que los esquemas con mecanismos de involucramiento privado en los componentes principales son los de mayor calificación en el contexto de la L2, y se ve que hay un consenso general en que los esquemas con O&M público podrían ser una alternativa que se adapta a la L2 del metro.

1.1.2.3 Resumen mecanismos de pago

Para determinar los flujos necesarios para la inversión, puesta en marcha y operación del proyecto L2MB es necesario hacer una unión entre las fuentes de recursos disponibles como Vigencias Futuras (VF de la Nación y Distrito) y los usos (Capex, provisión de material rodante y Opex) necesarios para la ejecución. En ese sentido, y con el fin de optimizar los recursos y disminuir los riesgos de ejecución, se toma como hipótesis básica una división de pagos por componentes dependiendo de las características de cada uno de los negocios que implica el desarrollo de la L2MB. La L2MB se entenderá como la suma de tres componentes de negocios y cada uno cuenta con su propio mecanismo de pago: (i) infraestructura y mantenimiento, (ii) provisión del material rodante y sistemas ferroviarios y (iii) operación y mantenimiento (O&M) del material rodante y sistemas ferroviarios. A continuación, se encuentran los mecanismos de pago por tipo de contrato:

Tipo de contrato	Componente	Moneda	Mecanismo de pago
Infraestructura	A	COP	Bullet payment
	B	COP	TPE
	C	COP	Certificado de avance
	D	US \$	Certificado de avance
	E	COP	Pago de largo plazo

Material rodante y sistemas ferroviarios	F	COP	Bullet payment
	G	US \$	Bullet payment
	H	COP	Certificado de avance
	I	US \$	Certificado de avance
	J	COP	Pago de largo plazo
Operación y mantenimiento del material rodante y sistemas ferroviarios	K (Fijo)	COP	Pago de largo plazo
	L (Variable)	COP	Pago de largo plazo

Tabla 3. Mecanismos de pago por tipo de contrato

De acuerdo con lo anterior, los mecanismos de pago propuestos para la remuneración del concesionario incluyen pagos únicos (bullet payment) contra finalización de ejecución de las unidades de ejecución, pagos a través de un título de contenido crediticio (Títulos de Pago por Ejecución – TPE) respaldados con los recursos del convenio de cofinanciación, entrega de derechos irrevocables de pagos futuros y pagos de largo plazo que inician en la etapa de operación y mantenimiento.

Igualmente existirán otros mecanismos de pagos menores que se harán bajo la naturaleza de pagos por cantidades y precios unitarios para el manejo de ítems con alta incertidumbre como plan de manejo de tráfico y desvíos, traslado de redes y manejo geológico del proyecto. En especial en lo referente a las desviaciones que existan sobre una línea geológica base definida desde la estructuración.

1.1.2.4 Cronograma

La duración del Proyecto es de 30 años, equivalente a 360 meses, cubriendo todas las fases de este. De este periodo de tiempo, los primeros 96 meses componen el periodo de Preconstrucción y el periodo de Construcción. Los restantes 264 meses corresponden al periodo de Operación y Mantenimiento.

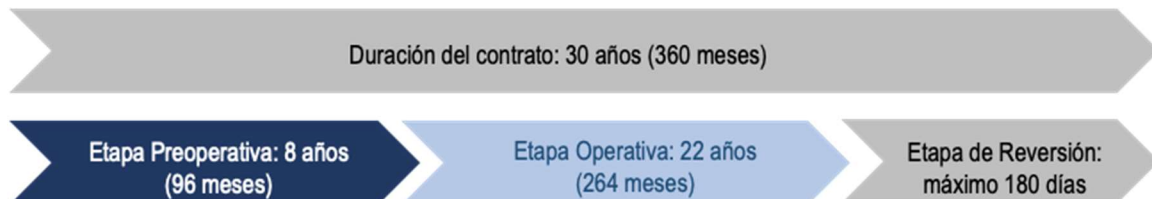


Figura 4. Plazo del contrato.

1.1.2.5 Ingresos del proyecto y pagos al concesionario

Para determinar la fuente de pago del concesionario se realizó en paralelo un modelo independiente para la Empresa Metro de Bogotá (EMB), en el cual ingresan las vigencias futuras que se reciben del Distrito y la Nación, por un valor total de 11,07 y 25,84, respectivamente, en billones de pesos del 2022. Este modelo interactúa directamente con el modelo del concesionario, calculando los pagos que se deben realizar a este y los endeudamientos que se deben obtener, para cumplir con esos pagos en la fecha que se ejecutan.

1.1.2.6 Análisis beneficio-costo de la L2MB

La evaluación socioeconómica identificará y cuantificará la contribución de la ejecución e implementación de la L2MB al bienestar de la población de Bogotá y los municipios aledaños a la zona de influencia del proyecto. Así como en todo tipo de proyectos, la ejecución de la L2MB exigirá recursos que podrían ser destinados para satisfacer otras necesidades sociales, y como los recursos disponibles en cualquier sociedad son escasos, en esta valoración se podrá comparar los beneficios esperados del proyecto con su costo de oportunidad. Siendo así, si los beneficios sociales superan los costos asociados a la ejecución y operación – Capex y Opex, entonces se puede aseverar que el proyecto contribuye al aumento del bienestar social.

La metodología de evaluación económica usada para ejecutar el análisis costo beneficio se basa en un análisis determinístico de las condiciones del transporte motorizado en la región metropolitana de Bogotá y las dinámicas de preferencia modal, consideradas en el análisis de los escenarios, a partir del modelo de demanda de transporte de la región.

1.1.2.6.1 Horizonte de evaluación del B/C

Es muy importante la definición del horizonte de evaluación. Para este ejercicio, se realizará un análisis a 30 años..

1.1.2.6.2 Escenarios del análisis B/C

Los escenarios del análisis B/C parten de la visión de ciudad y oferta planteadas para el modelo de demanda. Se plantean 2 escenarios partiendo de la misma visión:

1. Escenario sin proyecto: situación sin proyecto (sin L2MB o algún proyecto adicional).
2. Escenario con proyecto: inclusión del proyecto de la L2MB

1.1.2.6.3 Costos y beneficios cuantificados

Costos para el análisis B/C:

- CAPEX (L2MB)
- OPEX (L2MB)

Beneficios cuantificados en el análisis B/C:

- Ahorros en tiempos de viaje
- Beneficio por reducción en costos de operación vehicular
- Ahorros por reducción en siniestralidad
- Reducción de emisiones de gases contaminantes
- Afecciones en salud por gases contaminantes

- Desarrollo adicional de edificabilidad

Resultados del análisis

Se obtienen los resultados para el ejercicio del análisis bajo un horizonte de proyección hasta 2061 y aplicando una tasa social del 9% para el descuento de los flujos económicos. Se obtienen los siguientes resultados de flujos descontados:

Valor presente (COP 2021)	Escenario 1	% sobre el total
CAPEX	-7.783.718	95%
OPEX	-592.952	7%
Emisiones	-10.224	0%
Valor residual	190.378	-2%
Total costos	-8.196.517	100%
Tiempo	3.349.617	38,1%
COV	1.609.455	18,3%
Accidentalidad	282.992	3,2%
Ambiental	727.912	8,3%
Edificabilidad	2.830.485	32,2%
Total beneficios	8.800.461	100,0%
Beneficios - costos	603.944	

Tabla 5. Resultado de los principales flujos en valor presente neto social

Tal como se presenta en la tabla anterior, los beneficios que presentan mayor impacto sobre la sociedad son los de valor en tiempo y edificabilidad, seguido por el ahorro por costos de operación vehicular, y en una menor proporción los beneficios ambientales y por accidentalidad.

Por último, se obtienen los indicadores de rentabilidad socioeconómica entre los dos escenarios:

Indicador	Escenario 1
Relación B/C	1,07
VPNS (COP millones 2021)	\$ 603.944
TIRS	9,6%

Tabla 6. Resultados indicadores de bondad económica

A partir del análisis costo beneficio (ACB) realizado, los resultados presentan una relación beneficio/costo superior a 1, con un Valor Presente Neto Social de sus flujos económicos positivo. Esto quiere decir que en este caso las inversiones realizadas en el proyecto se reinvertirán en beneficios socioeconómicos para la sociedad que mejoren el bienestar social y la calidad de vida de las personas, por lo cual es recomendable llevar a cabo el proyecto de la Línea 2 del Metro de Bogotá bajo las condiciones planteadas. Además, la TIRS resulta mayor que la TSD bajo análisis y asegura, a través de este indicador de rentabilidad, que el proyecto es económicamente rentable.

Viabilidad fiscal - Análisis que demuestre que está en condiciones de aportar los recursos de contrapartida para la implementación del proyecto

Se plantea una cofinanciación en el marco de la Ley 310 de 1996 en la cual la Nación aporta el 70% de los recursos y el Distrito el 30% restante. Teniendo en cuenta lo anterior, el aporte total de la Nación es de \$25,82 billones de pesos y el del Distrito sería por \$11,07 billones de pesos constantes de 2022 (\$24,4 billones de pesos para Nación \$10,5 billones de pesos para Distrito en pesos constantes de 2021) para elementos elegibles.

Cofinanciación Nación-Distrito

Fuentes de financiación	Valor (COP Mn en precios constantes de diciembre 2021)
Vigencias Futuras Distrito (30%)	10.479.798

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

Vigencias Futuras Nación (70%)	24.452.862
Total Vigencias Futuras	34.932.660

Los aportes del Distrito ascienden a \$10.48 billones de pesos de diciembre de 2021, se distribuyeron durante 15 años (2023-2037).

Distribución aportes VF Distrito 2022-2037

Año	VF anuales (MM COP constantes de Dic 2021)
2022	1.571.970
2023	-
2024	-
2025	-
2026	-
2027	317.374
2028	965.888
2029	965.888
2030	965.888
2031	965.888
2032	965.888
2033	965.888

Año	VF anuales (MM COP constantes de Dic 2021)
2034	965.888
2035	721.359
2036	564.162
2037	543.716
TOTAL	10.479.798

Asimismo, los aporte de la Nación que ascienden a \$24,45 billones de pesos constantes de diciembre de 2021, se distribuyeron de la siguiente manera a partir del año 2028:

Distribución aportes VF Nación 2028-2053

Año	VF anuales (MM COP constantes de Dic 2021)
2028	811.801
2029	906.370
2030	906.370
2031	906.370
2032	906.370
2033	958.552
2034	958.552
2035	958.552
2036	958.552
2037	958.552
2038	1.154.175
2039	1.154.175

Año	VF anuales (MM COP constantes de Dic 2021)
2040	1.154.175
2041	1.154.175
2042	1.154.175
2043	958.552
2044	958.552
2045	958.552
2046	908.721
2047	860.741
2048	860.741
2049	860.741
2050	860.741
2051	860.741
2052	696.141
2053	667.724
TOTAL	24.452.862

Luego de analizar el espacio fiscal distrital, los recursos comprometidos hasta la fecha y el perfil de aportes distritales necesarios para el proyecto, se puede establecer que existe disponibilidad para aportar dichos recursos al proyecto de L2MB desde 2027 hasta 2037, como está establecido en el MFMP del Distrito, tal como fue aprobado en el Acto 10 del Consejo Distrital de Política Económica y Fiscal de 2022.

Adicionalmente, con el fin de soportar presupuestalmente los aportes requeridos, el Distrito tiene dispuesto las siguientes fuentes de recursos para la financiación del proyecto según lo aprobado en esta Acta:

Fuente	Valor
Recursos de crédito	2.000.000
Gestión de activos	1.571.970
Recursos ordinarios	6.907.828

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

TOTAL

10.479.798

Fuente: EMB

Cifras en MM COP constantes de 2021

1.1.3 Componente legal

1.1.3.1 La EMB como ente gestor

Desde el punto de vista del componente legal, se ha determinado la competencia de la EMB como ente gestor de la L2MB. La EMB es una sociedad por acciones del orden distrital, con personería jurídica, autonomía administrativa, financiera y presupuestal, patrimonio propio y corresponde a una sociedad cuyo régimen jurídico corresponde al de las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, vinculada a la Secretaría de Movilidad.

La suficiencia de su competencia para actuar como ente gestor de la L2MB se deriva de lo establecido en su acto de creación, Acuerdo 642 de 2016, el cual fue recientemente modificado por el Acuerdo 761 de 2020, y ha determinado el objeto de la EMB de la siguiente forma: (...) *planeación, estructuración, construcción, operación, explotación y mantenimiento de las líneas férreas y de metro que hacen parte del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá, así como la adquisición, operación, explotación, mantenimiento, y administración del material rodante.*"

En ese orden de ideas, también se le ha atribuido a la EMB la competencia para: "(...) *liderar, promover, desarrollar y ejecutar proyectos urbanísticos, en especial de renovación urbana, así como la construcción y el mejoramiento del espacio público en las áreas de influencia de las líneas del metro, con criterio de sostenibilidad.*"

Son entonces esas disposiciones las que consagran la suficiente competencia de la EMB para actuar como ente gestor del proyecto de la L2MB.

1.1.3.2 La coordinación institucional para la L2MB

En materia de la evaluación de la participación y la coordinación de las diferentes entidades (a nivel nacional y a nivel distrital) involucradas en el desarrollo de la L2MB, con fundamento en lo establecido en el Documento CONPES 3882 de 2017, se han identificado los siguientes puntos.

En primer lugar, se ha identificado una serie de entidades nacionales que confluyen al la planeación y desarrollo de al L2MB y su diversos roles, dentro de las cuales se destacan la el Ministerio de Transporte, como cabeza del sector transporte y quién fija la política para este sector, pero además como entidad que, en el marco de cofinanciación es la encargada de la revisión y verificación de requisitos establecidos para que un proyecto sea co-financiable por la Nación, debiendo así expedir el concepto favorable de carácter técnico y financiero sobre los documentos que le son presentados.

En segundo lugar se encuentra el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, quien tramita el aval fiscal de la Nación y adelanta las acciones necesarias para acompañar la estructuración de los proyectos y aportar a su viabilidad. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público también se encarga de aprobar el presupuesto de la Nación para el aporte a la financiación del proyecto. Por último, en materia de entidades nacionales, se ubica el Departamento Nacional de Planeación, encargado de liderar, coordinar y articular la planeación de mediano y largo plazo para el desarrollo sostenible e incluyente del país.

En materia de entidades territoriales, son varias las entidades identificadas para efectos de su participación en la L2MB, las cuales incluyen, en el sector central a la Secretaría Distrital de Hacienda, la Secretaría de Planeación Distrital, la Secretaría de Movilidad y la Secretaría Distrital de Ambiente. Lo anterior además de la importante participación del Concejo Distrital.

Por el lado de las entidades descentralizadas, se han identificado Transmilenio S.A., la Empresa Metro de Bogotá (cuyo régimen y estructura organizacional fue analizada en otros acápite de este documento), el DADEP, las diferentes empresas de servicios públicos, y el Instituto de Desarrollo Urbano.

Como se indica en otros acápite del documento, y como se puede apreciar a partir de lo dicho, la presencia de diferentes entidades nacionales y distritales en la planeación, estructuración y ejecución de la L2MB exige la presencia de mecanismos de coordinación no solo entre la Nación y el Distrito (a través de su participación en el Comité Fiduciario, el seguimiento al convenio de cofinanciación y el relacionamiento y participación en la Junta Directiva de la EMB) sino también entre las mismas entidades del Distrito (control de tutela de la Secretaría de Movilidad, Rendición de cuentas a la Alcaldía Mayor, el Comité Sectorial de Gestión y Desempeño del Sector Movilidad, los Convenios Interinstitucionales, la integración de la Región Metropolitana a partir de la Ley 2199 de 2022, y el Comité entre Gestores).

1.1.3.3 La estructura de la transacción y la ley del contrato

Dentro del punto de vista jurídico, una vez habiéndose definido la estructura de la transacción como un contrato que reúna los tres componentes del negocio de la L2MB (a saber, infraestructura y mantenimiento, provisión de material rodante y sistemas metro-ferroviarios, y la operación y mantenimiento), se ha entendido este proyecto con una característica de una participación de capital privado en infraestructura.

Teniendo en cuenta esa determinación, es posible ubicar la L2MB dentro de ciertas normas especiales que, en Colombia, rigen este tipo de proyectos que propenden por la vinculación de capital privado al desarrollo de infraestructura. En ese orden de ideas, la estructuración legal se ha centrado en definir la ley aplicable al contrato que regirá las relaciones para el desarrollo de la L2MB.

Así se han identificado dos avances normativos concretos respecto de la estructuración de la PLMB, que permiten que para la estructuración de la L2MB se considere no sólo la Ley 80 de 1993 en su artículo 32 como ley aplicable al contrato, sino también, alternativamente, la Ley 1502 de 2012 (Ley de Asociaciones Público-Privadas) como posible mecanismo para el desarrollo del Proyecto.

La PLMB se contrató utilizando un esquema de contrato de concesión regido por el numeral 4 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993. En su momento existían dos restricciones o limitaciones normativas que dificultan la concepción de que un proyecto como la PLMB fuera ejecutado de acuerdo con un esquema de APP según la Ley de APP.

A partir de la redacción original del párrafo del artículo 8 de la Ley de APP, entidades de la naturaleza de la EMB no tenían permitido celebrar contratos de APP. Esta restricción se mantuvo con la redacción del artículo 14 de la Ley 1882 de 2018, la cual señalaba lo siguiente:

“Artículo 14. No podrán ser contratantes de esquemas de asociación público-privada bajo el régimen previsto en la presente ley, las Sociedades de Economía Mixta, sus filiales, las empresas de servicios públicos domiciliarios y las Empresas Industriales y Comerciales del Estado o sus asimiladas. Lo anterior, sin perjuicio de que las entidades excluidas como contratantes puedan presentar oferta para participar en los procesos de selección de esquemas de asociación público-privada regidos por esta Ley, siempre que cumplan con los requisitos establecidos para el efecto en el respectivo proceso de selección.”

Esta disposición legal suponía una dificultad para que la PLMB se estructurará y se contratará atendiendo a un esquema de APP regido por la Ley de APP, considerando que la EMB está sujeta al régimen de empresas industriales y comerciales del Estado, como entidad concedente en el proyecto, no hubiere podido actuar como entidad contratante de un contrato APP.

Sin embargo, el artículo 104 de la Ley 1955 de 2019 modificó el artículo 14 de la Ley 1882 de 2018 (que a su vez había modificado el parágrafo del artículo 8 de la Ley de APP), en el sentido de viabilizar la posibilidad de que entidades como la EMB pudieran celebrar contratos de APP. En ese sentido, al tenor literal de dicha norma de 2019 se lee lo siguiente:

“Artículo 104. Participación de entidades de naturaleza pública o mixta. Modifíquese el parágrafo del artículo 8° de la Ley 1508 de 2012, el cual quedará así:

Parágrafo. Podrán ser contratantes de esquemas de Asociación Público- Privada bajo el régimen previsto en la presente ley, las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, las Sociedades de Economía Mixta en las que el Estado tenga participación superior al cincuenta por ciento (50%), sus filiales y las Sociedades entre Entidades Públicas con participación mayoritaria del Estado superior al cincuenta por ciento (50%) y las empresas de servicios públicos domiciliarios oficiales o mixtas.

En el caso en que las entidades a que se refiere el inciso anterior decidan optar por esquemas de Asociación Público Privada bajo el régimen previsto en la presente ley, dichas empresas o sociedades deberán dar cumplimiento a lo previsto en la misma y sujetarse a las disposiciones particulares que les sean aplicables en materia contractual y presupuestal.

Cuando las entidades a que se refiere el primer inciso del presente parágrafo decidan no acogerse a los esquemas de Asociación Público Privada bajo el régimen previsto en la presente ley, podrán contratar esquemas de participación privada en infraestructura conforme a su régimen de contratación, incluyendo la utilización, cuando a ello haya lugar, de la concesión de que trata el numeral 4 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993.

Lo anterior, sin perjuicio de que las entidades a las que se refiere el primer inciso de este parágrafo puedan presentar oferta para participar en los procesos de selección de esquemas de asociación público- privada regidos por esta ley, siempre que cumplan con los requisitos establecidos para el efecto en el respectivo proceso de selección.”

Considerando estos avances normativos, en la actualidad, con relación de la L2MB, existe la posibilidad de que entidades de la naturaleza de la EMB puedan celebrar contratos APP regidos por la Ley de APP, lo cual no era tan claro para el momento en el cual se estructuró y se celebró el contrato de concesión para la PLMB; erigiéndose así en una diferencia relevante al momento de estructurar y contratar la L2MB.

Otro importante cambio normativo que se dio desde que la PLMB fue estructurada y contratada tiene relación con el concepto de Unidades Funcionales que originalmente regula la Ley de APP y el Decreto 1082 de 2015 y su imposibilidad de que, siguiendo ese concepto original, pudieran estructurarse técnicamente Unidades Funcionales en proyectos férreos, considerando las características de este tipo de proyectos.

En efecto, a partir del artículo 5 de la Ley de APP y el artículo 2.2.2.1.2.2 del Decreto 1082 de 2015, las condiciones establecidas para que un contrato APP pudiera incluir Unidades Funcionales reñía con las carteristas de los proyectos férreos (incluido la PLMB), especialmente con el concepto de funcionalidad, autonomía e independencia.

No obstante lo anterior, recientemente se expidió el Decreto 1278 de 2021, que adiciona toda una sección al Decreto 1082 de 2015, por medio del cual se introduce y se regula el concepto de las UFVF y cómo estas pueden cumplir con los requisitos generales para Unidades Funcionales establecidos por la Ley de APP y el Decreto 1082 de 2015.

Con esta nueva norma, se viabiliza también la posibilidad de estructurar la L2MB bajo la Ley de APP haciendo uso del concepto de UVFV. Lo anterior, sin perjuicio de que, hasta el momento, no exista en Colombia un proyecto férreo completamente estructurado o contrato que haya utilizado este concepto.

Con fundamento a lo anterior, es dable concluir que, en cuanto al avance de la estructuración legal se ha identificado la posibilidad de que el contrato que rige la vinculación de capital privado al proyecto de la L2MB, es posible que el mismo se adelante bien por un contrato de concesión del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 o bien por un mecanismo de Asociación Público-Privada de la Ley 1502 de 2012. La estructuración legal ha venido adelantando un ejercicio de comparación entre las reglas legales de uno u otro régimen, así como los tiempos estimados de autorizaciones y permisos para una u otra ley, y la implicaciones en la percepción del mercado de ambos regímenes de la mano con la estructuración financiera.

1.1.3.4 El tratamiento de la gestión predial de la L2MB

dada la condición de espacio de público del subsuelo, a continuación se clasifican los predios que podrían ser requeridos para la gestión predial de la L2MB, indicando el trato que deberían recibir para este fin:

- a)** *Predios del subsuelo que se verían permanentemente afectados:* como se indicó con anterioridad, el subsuelo es considerado espacio público y es de propiedad del Estado. Además, la Alcaldía Mayor tendría competencias para decidir sobre su administración, salvo por los posibles títulos que puedan llegar a existir. En consecuencia, no será necesario adelantar procesos de adquisición sobre los mismos, ni celebrar contratos para obtener derechos de uso o de otra índole.
- b)** *Predios objeto de intervenciones temporales:* Sobre estos bienes tampoco sería necesario adquirir ningún tipo de derechos, toda vez que el subsuelo es de propiedad del Estado, constituye espacio público y puede ser administrado por el Distrito.
- c)** *Predios que serían afectados de forma indirecta:* Se ha puesto de presente la posible afectación de inmuebles sobre los tramos subterráneos de la L2MB, al impedirse su posterior desarrollo o generarse vibraciones que puedan perjudicar los derechos de los propietarios. Al respecto, se aclara que éstos bienes no podrían ser objeto de la gestión predial, toda vez que su disposición no es necesaria para el desarrollo u operación de la L2MB.

El artículo 10 de la Ley 9 de 1989 –modificado por el artículo 58 de la Ley 388 de 1997–, establece los motivos de utilidad pública que permitirían adelantar procesos de negociación directa y expropiación de bienes inmuebles. Sin embargo, dentro de estos no se contempla la adquisición de predios como medida de resarcimiento o de prevención de daños. Por este motivo, no podría utilizarse la gestión predial como mecanismo preventivo o indemnizatorio de posibles afectaciones. Así pues, no podría adelantarse esta labor sobre los bienes que serían afectados de forma indirecta por el desarrollo y operación de la L2MB.

Ahora bien, estos predios podrían adquirirse en la medida en que se evidencie que pueda llegar a existir un daño antijurídico que supere las cargas públicas a las que están obligados a soportar los ciudadanos, lo cual se podría realizar a través de la enajenación voluntaria. En todo caso, esto se podría trabajar conjuntamente con la Secretaría Jurídica Distrital, con el fin de definir las medidas jurídicas correspondientes. Esta enajenación voluntaria a la que se hizo referencia en el párrafo anterior, deberá realizarse a través de la presentación de un avalúo comercial del inmueble y una valoración de los posibles perjuicios que pueda causar dicha enajenación, respecto del cual se requerirá de un acuerdo de voluntades entre el propietario del inmueble y la EMB.

Adicionalmente, la EMB también podría negociar con el propietario del inmueble la forma en la cual se pueden realizar medidas de mitigación, las cuales busquen reducir los impactos negativos que se puedan causar en los predios afectados por la construcción y/u operación del Proyecto. Esta determinación, se realizará a través de

validaciones económicas, donde se determine las medidas más eficientes, en aplicación de los principios constitucionales de la función administrativa, con el fin de determinar el mejor costo beneficio entre la compra de predios o adoptar medidas de mitigación.

Como se señaló anteriormente, tratándose de predios afectados de forma indirecta, no podría utilizarse la figura de expropiación administrativa o judicial, en la medida en que el 58 de la Ley 388 de 1997, no incluye el resarcimiento o prevención de daños, como un motivo de utilidad pública. En este caso, se podría iniciar un proceso litigioso entre la EMB y el propietario afectado, reclamando indemnizaciones de daños y perjuicios o la definición de medidas de mitigación.

1.1.4 Componente de riesgos

1.1.4.1 Análisis, tratamiento y definición de riesgos para la implementación y operación del proyecto.

El análisis de riesgos para el proyecto de la Segunda Línea del Metro de Bogotá, fue desarrollado de conformidad con el marco jurídico vigente Colombiano Nacional y Distrital, los lineamientos de política pública aplicables, la experiencia internacional y nacional y principalmente considerando las particularidades del proyecto. De conformidad con lo anterior la metodología desarrollada por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) establece los lineamientos básicos que un proceso de gestión de riesgos y obligaciones contingentes debe tener, con el objetivo de que las entidades estatales adopten estrategias de planeación, control de sus finanzas y se genere un adecuado manejo de las obligaciones contingentes.

Dicha metodología, establece una serie de pasos lógicos que permiten identificar los tipos de riesgos y sus efectos en el proyecto, establecer las características y categorías relativas a cada tipo de riesgo, incorporar la asignación contractual de los mismos, determinar cuáles obligaciones contingentes deben generar aportes al Fondo de Contingencias de las Entidades Estatales.

Así las cosas se llevaron a cabo las siguientes etapas para el análisis de riesgos del proyecto.

- Identificación y asignación
- Posterior a la identificación y asignación de los riesgos del proyecto, se definió la probabilidad e impacto de cada riesgo. En este sentido, se asignó una calificación cualitativa de acuerdo con la probabilidad de ocurrencia y el impacto que podría generar la materialización de los riesgos asignados a la EMB o aquellos riesgos compartidos entre la EMB y el Concesionario.

Cabe mencionar que la información presentada está sujeta a variaciones, en virtud de las definiciones técnicas, jurídicas y financieras que se determinen en la estructuración y los ajustes solicitados en los procesos de aprobación estipulados por la Ley 448 de 1998.

Es importante resaltar que dada la valoración cualitativa del proyecto probabilidad de ocurrencia e impacto sobre los riesgos asignados a la EMB y compartidos por esta y el concesionario y de conformidad con el área de riesgos valorable definida con lo publicado por la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional en la página web del MHCP, a la fecha no se encuentran riesgos que requieran efectuar aportes al Fondo de Contingencias Contractuales de las Entidades Estatales administrado por el MHCP..

A continuación, se presenta la matriz del contrato de riesgos de concesión junto y respectiva asignación y descripción del riesgo, en el componente G del Anexo A se encuentra el análisis detallado de los riesgos que incorpora la valoración

cuantitativa de los mismos, con la respectiva justificación de la probabilidad, impacto y mecanismos de mitigación para los riesgos compartidos o asumidos por la EMB.

Tabla 1. Matriz de asignación de riesgos del proyecto.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Diseño	Efectos favorables o desfavorables derivados de la elaboración y/o modificación y/o ajustes de los estudios y diseños a cargo del Concesionario que se requieran para cumplir con las especificaciones técnicas del contrato	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables sobre los costos, plazos y cantidades de obra de las actividades previstas en los Estudios y Diseños de Detalle, derivados de: (a) la variación de la elaboración de los Estudios y Diseños de Detalle. (b) la necesidad de ajustar y/o modificar dichos Estudios y Diseños de Detalle y (c) la calidad y oportunidad de los estudios y diseños de detalle.
Diseño	Los efectos favorables o desfavorables de las decisiones de una Autoridad Ambiental o Gubernamental de supeditar el trámite y/o aprobación de una Licencia y/o Permiso a la modificación de las Especificaciones Técnicas y, por lo tanto, la modificación de los diseños	Público	Los efectos favorables y desfavorables sobre los costos, plazos y cantidades de obra derivados de la exigencia de una Autoridad Gubernamental de supeditar el otorgamiento de una licencia, autorización o permiso al desarrollo de actividades u obras no previstas en el Contrato, y por ende, a la modificación de las Especificaciones Técnicas del mismo, lo que también conlleva la modificación de los diseños.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Diseño	Efectos favorables y desfavorables derivados de cambios en diseño que resulten de una decisión unilateral de la EMB de modificar las especificaciones técnicas del contrato o por razones no imputables al privado.	Público	Efectos favorables y desfavorables y desfavorables derivados de cambios en diseño que resulten de una decisión unilateral de la EMB de modificar las especificaciones técnicas del contrato o por razones no imputables al privado incluye modificaciones en las especificaciones técnicas por la incompatibilidad u obsolescencia tecnológica de los Equipos que EMB solicite para el intercambio de información, en la medida en que el Concesionario dé cumplimiento a sus Obligaciones Contractuales respecto de las especificaciones técnicas y funcionalidades que deberán cumplir los equipos.
Construcción	Efectos favorables o desfavorables asociados con la variación de las cantidades de obra para el cumplimiento de las especificaciones técnicas del Proyecto distintas a: (i) reparaciones y adecuaciones por desvíos, (ii) traslado y protección de redes a cargo del concesionario (iii) las que se pacten por precios unitarios ante variaciones de las condiciones de la línea base geotécnica.	Concesionario	Efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones en las cantidades de obra que resulten necesarias para la consecución de los resultados previstos en el Contrato para cumplir con sus obligaciones contractuales, toda vez que es una obligación contractual del Concesionario obtener los resultados previstos en el Contrato de Concesión, especialmente en sus Apéndices Técnicos, sin que existan cubrimientos o compensaciones de parte de la EMB, como consecuencia de la variación de cualquier estimación inicial de las cantidades de obra frente a lo realmente ejecutado, salvo por la implementación del mecanismo de pago y compensación para las obras de adecuación y reparación desvíos, las obras para redes a cargo del concesionario y las variaciones de las cantidades de obra que se pacten por precios unitarios ante variaciones en las condiciones de la línea base geotécnica base contempladas en el riesgo geológico -

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
			geotécnico.
Construcción	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de los costos necesarios para el traslado, protección y/o reubicación de Redes a cargo de la EMB	Público	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de los costos necesarios para el traslado, protección y/ reubicación de las Redes. Este riesgo se asignará a la EMB para aquellas redes sobre la cuales tendrá como responsabilidad contractual el traslado, protección y ubicación de redes.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Construcción	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de los costos necesarios para el traslado, protección y/o reubicación de aquellas redes que no se encuentren a cargo de la EMB.	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de los costos necesarios para el traslado, protección y/o reubicación de Redes para aquellas redes que no se encuentran a cargo de la EMB, este riesgo se asignará al Concesionario dado que tendrá como responsabilidad contractual dentro del contrato de concesión el traslado, protección y ubicación de redes secundarias.
Construcción	Los efectos desfavorables derivados de todos y cualesquiera daños, perjuicios, pérdidas, destrucción total o parcial o hurto de los bienes, materiales y equipos de propiedad del Concesionario causados por terceros diferentes de la EMB	Concesionario	Los efectos desfavorables derivados de todos y cualesquiera daños, perjuicios, pérdidas, destrucción total o parcial o hurto de los bienes, materiales y equipos de propiedad del Concesionario causados por terceros diferentes de la EMB, sin perjuicio de su facultad de exigir a terceros diferentes de la EMB la reparación o indemnización de los daños y perjuicios directos y/o subsecuentes cuando a ello haya lugar.
Construcción	Los efectos favorables o desfavorables derivados del trámite, obtención y cumplimiento de las licencias, permisos y autorizaciones requeridas para el Proyecto, distintas de las comprendidas en la Gestión Ambiental y Social del Proyecto requeridos para la construcción	Concesionario	Los efectos favorables y desfavorables de la variación de los plazos y costos de la obra, considerando que el Concesionario tiene a su cargo el diseño y construcción de las obras, éste debe asumir el riesgo de la obtención, trámite y cumplimiento de las licencias, autorizaciones y permisos requeridas para la ejecución de dichas obras; así como para la operación del Proyecto.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Construcción	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la constitución, prórroga o reexpedición de los mecanismos de cobertura de riesgos a su cargo	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la constitución, prórroga o reexpedición de los mecanismos de cobertura de riesgos a su cargo, en las diferentes etapas del Proyecto que lo componen y demás obras y actividades, incluyendo aquellos que por el nivel de intervenciones que llegue a realizar el Concesionario, generen la pérdida de coberturas existentes de componentes que sean parte del alcance del Proyecto. Para el efecto el concesionario podrá presentar cualquier otro de los mecanismos autorizados por la Ley.
Construcción	Efectos favorables o desfavorables asociados con la variación de las cantidades de obra para el cumplimiento de las especificaciones técnicas del Proyecto, en relación con: (i) reparaciones y adecuaciones por desvíos, (ii) traslado y protección de redes a cargo del concesionario.	Público	Los efectos favorables o desfavorables asociados con la variación en las cantidades de obra, en relación con (i) reparaciones y adecuaciones por desvíos, (ii) traslado y protección de redes a cargo del concesionario, teniendo en cuenta que son actividades que se pagan a precios unitarios y la dificultad de contar con información precisa relacionada con estos componentes que permita el dimensionamiento de dichas intervenciones y/o desarrollar mecanismos de mitigación".

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Construcción	Variación en los precios de las actividades pagadas a través del sistema de precios unitarios y cantidades de obra, así como de las actividades, insumos y equipos necesario para el desarrollo las demás obras, provisión de equipos y sistemas	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones en los precios de mercado de los insumos necesarios (incluyendo mano de obra, materiales, equipos y servicios) para llevar a cabo las obras, proveer, instalar y operar todos los equipos y sistemas, proveer los servicios y adelantar todas las demás obligaciones a cargo del Concesionario exigidas por este Contrato, sin que existan cubrimientos o compensaciones de parte de la EMB como consecuencia de la variación entre cualquier estimación de precios inicialmente efectuada para los insumos necesarios para la ejecución del Proyecto y los que en realidad existieron en el mercado al momento de la ejecución efectiva de las obligaciones, incluyendo la diferencia entre dichos precios de mercado y los Precios Unitarios.
Construcción	Efectos favorables o desfavorables por realizaciones de obra en plazos distintos al inicialmente previsto, diferentes a aquellos que se pacten por variaciones en las condiciones de la línea geotécnica base.	Concesionario	Los efectos favorables y desfavorables de la variación de los plazos de la obra diferentes a aquellos que se pacten por variaciones en las condiciones de la línea geotécnica base, lo que se traduce en mayores o menores costos por el plazo adicional para llevar a cabo las obras, proveer, instalar y operar todos los equipos y sistemas, proveer los servicios y adelantar todas las demás obligaciones a cargo del Concesionario exigidas por este Contrato, sin que existan cubrimientos o compensaciones de parte de la EMB como consecuencia de la variación entre cualquier estimación de tiempo inicialmente efectuada para la ejecución del Proyecto y los que en realidad existieron.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Construcción	Efectos favorables o desfavorables en costos de las cantidades de obra pagadas a precios unitarios asociadas a las actividades no previstas de la construcción en su tramo subterráneo, por variaciones en las condiciones previstas en la línea geotécnica base y consideradas como condiciones físicas no previstas	Compartido	Variación en las cantidades de obra pagadas a precios unitarios asociadas a las actividades no previstas por variaciones en las condiciones de la línea geotécnica base. Si las cantidades de obra encontradas son diferentes que las previstas en la línea geotécnica base se pagarán las cantidades efectivamente ejecutadas a los precios unitarios definidos.
Construcción	Los efectos favorables o desfavorables derivados del tiempo de permanencia en obra disponible para el contratista por las variaciones en cantidades de obra a precios unitarios para las actividades no previstas en el tramo subterráneo, en virtud de las diferencia de las condiciones de la línea de geotécnica base y consideradas como condiciones físicas no previstas.	Compartido	Variaciones en el plazo derivados de variación en las condiciones de la línea geotécnica base pagadas a precios unitarios y consideradas como condiciones físicas no previstas. Si las condiciones encontradas son diferentes a las previstas en la línea geotécnica base se reevaluará el tiempo de duración de las actividades, tramo u otro hito,
Construcción	Efectos favorables y/o desfavorables por la variación en los precios de adquisición del material rodante	Concesionario	Efectos favorables y/o desfavorables debido a las variaciones en los precios del material rodante desde el momento en el cual el concesionario presenta su oferta y el momento en el cual se suscribe y paga el contrato de material rodante.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Construcción	Efectos desfavorables de la gestión en los trámites y demás actividades para la instalación y puesta en marcha del material rodante y equipos.	Concesionario	Efectos desfavorables ocasionados de la gestión de los trámites necesarios y retrasos en las demás actividades para la instalación y puesta en marcha del material rodante y equipos respecto a la fecha máxima definida contractualmente.
Construcción	Efectos desfavorables por demoras en la instalación y puesta en marcha del material rodante respecto a la fecha máxima de entrega definida contractualmente ocasionada por defectos de fábrica	Concesionario	Efectos desfavorables ocasionados por i) no vinculación del material rodante como consecuencia de la presencia de defectos de fábrica ii) defectos de fábrica en el material rodante durante la etapa de operación y mantenimiento del contrato.
Prediales	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de los costos necesarios para la disposición de los Predios requeridos para la ejecución del Proyecto cuya entrega se encuentra a cargo de la EMB	Público	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de los costos necesarios para las actividades de gestión y adquisición predial que sean necesarios para poner a disposición de los predios requeridos para la ejecución del proyecto, este riesgo se asignará a la EMB al tener esta la responsabilidad de la gestión predial de algunos predios y la puesta a disposición de los predios requeridos y a su cargo para la ejecución a su propio costo.
Prediales	Los mayores costos correspondientes a pérdidas, daños, gastos, cargos o expensas en que tenga que incurrir el Concesionario con ocasión de la defensa jurídica de los Predios y demás áreas entregadas al Concesionario que ocurran con posterioridad a su entrega por parte de la	Concesionario	Los costos correspondientes a pérdidas, daños, gastos, cargos o expensas en que tenga que incurrir el Concesionario con ocasión de la defensa jurídica de los Predios y demás áreas entregadas al Concesionario que ocurran con posterioridad a su entrega por parte de la EMB, se asigna al concesionario en tanto es obligación del Concesionario tomar las medidas necesarias previstas en la Ley Aplicable para la defensa y protección de los bienes del Proyecto a partir de que se le entregan dicho bienes.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
	EMB.		
Prediales	Los mayores costos correspondientes a pérdidas, daños, gastos, cargos o expensas en que tenga que incurrir EMB con ocasión de la defensa jurídica de los Predios y demás áreas entregadas al Concesionario que ocurran con anterioridad a su entrega por parte de la EMB.	Público	Los costos correspondientes a pérdidas, daños, gastos, cargos o expensas en que tenga que incurrir EMB con ocasión de la defensa jurídica de los Predios y demás áreas entregadas al Concesionario que ocurran con anterioridad a su entrega por parte de la EMB, en tanto es obligación de la EMB tomar las medidas necesarias previstas en la Ley Aplicable para la defensa y protección de los bienes del Proyecto previo a la entrega al concesionario.
Prediales	Efectos favorables o desfavorables derivados de las condiciones de los predios y demás infraestructura entregada al Concesionario	Concesionario	Sin perjuicio de la obligación y riesgo de la EMB de entregar los Predios a su cargo y Espacio Público cumpliendo las condiciones y características mínimas establecidas en el Contrato de Concesión , así como de la obligación, a cargo y riesgo de la EMB, de atender cualquier reclamación que tenga causa anterior a la fecha efectiva de la entrega del Predio a su cargo o Espacio Público correspondiente, los efectos favorables o desfavorables derivados de las demás condiciones de los Predios, Espacio Público y demás infraestructura entregada al Concesionario corresponden a este.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Prediales	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la disposición, gestión y obtención de los terrenos y sitios requeridos para: i) la obtención o disposición de materiales, ii) las instalaciones de obra, entre ellas, el(los) Patio(s) de Prefabricados –de ser necesario–, iii) los campamentos de obra, y iv) cualquier otra área necesaria o relacionada con el desarrollo de las obras e instalación de los equipos que no correspondan a un Predio o Espacio Público del Proyecto y que no sean susceptibles de Reversión	Concesionario	Considerando que, dentro de los parámetros mínimos del Contrato, el Concesionario contará con la libertad de determinar: i) el lugar donde ubicará los campamentos, patio de prefabricados y demás instalaciones temporales de obra, ii) cómo proveerá los materiales y agregados necesarios para el Proyecto, y iii) los instrumentos y figuras por medio de las cuales instrumentará la ocupación de las áreas para dichas instalaciones, es éste quien cuenta con mayores herramientas para administrar el riesgo asociado con los costos relacionados con dichas actividades.
Prediales	Demoras en la disponibilidad de predios derivados de las actividades de gestión predial a cargo del concesionario	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la demora en la gestión predial, necesarios para la adquisición y disposición de los predios requeridos para la ejecución de las obras, este riesgo estará a cargo del concesionario, quien desarrollará dicha labor en favor de la EMB.
Prediales	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de las cantidades y los costos necesarios para la adquisición predial (incluyendo expropiación) y compensaciones socioeconómicas requeridos para la ejecución del Proyecto cuya	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de las cantidades los costos necesarios para la adquisición de los predios requeridos para la ejecución del proyecto identificados en el proyecto y asignados al concesionario, aquellos que se originen por el desarrollo de los estudios definitivos del concesionario, requeridos por afectaciones mayores a la prevista en virtud del desarrollo del contrato, adquisición

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
	adquisición se encuentra a cargo del Concesionario		predial requerida y justificada para disposición de materiales.
Ambiental, social y de patrimonio cultural	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la Gestión Social y Ambiental y del trámite, obtención y cumplimiento de las demás licencias, permisos y autorizaciones de carácter ambiental necesarias para la ejecución de las obras y operación del Proyecto.	Concesionario	Salvo la eventual necesidad de obtener una Licencia Ambiental asociada específica y directamente con la construcción y/u operación de la vía férrea correspondiente a la L2MB, que será riesgo y responsabilidad de la EMB toda vez que, de acuerdo con los pronunciamientos de las autoridades ambientales, la obtención de tal licencia no es necesaria, en su calidad de responsable de la Gestión Ambiental y Social del Proyecto, será el Concesionario quien asuma el riesgo del trámite, obtención y cumplimiento de todas las demás licencias, autorizaciones y permisos de carácter ambiental del Proyecto (incluyendo las licencias ambientales que se exijan a componentes del Proyecto distintos del mencionado arriba) conforme a lo establecido en las Especificaciones Técnicas.
Ambiental, social y de patrimonio cultural	Efectos favorables y desfavorables derivados de la gestión de permisos e intervenciones en Bienes de Interés Cultural	Público	Los efectos favorables o desfavorables derivados del trámite y obtención de las autorizaciones necesarias para disponer, proteger, reubicar, retirar o eliminar la condición de bienes de interés cultural que podrán tener alguna afectación en el proceso de construcción de la L2MB, trámite

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
			que estará cargo de la EMB, a su costo y riesgo
Ambiental, social y de patrimonio cultural	Los efectos favorables o desfavorables derivados del eventual trámite, obtención y cumplimiento de una Licencia Ambiental asociada específica y directamente con la construcción y/u operación de la vía férrea correspondiente a la L2MB.	Público	La eventual necesidad de obtener una Licencia Ambiental asociada específica y directamente con la construcción y/u operación de la vía férrea correspondiente a la L2MB, que será riesgo y responsabilidad de la EMB toda vez que, de acuerdo con la normativa vigente, la ejecución del proyecto no requiere una licencia ambiental.
Ambiental, social y de patrimonio cultural	Los efectos de las demoras y los costos en las gestiones derivada de los acuerdos de consultas previas protocolizadas posteriores al cierre de la licitación así como de las nuevas consultas con las comunidades	Público	Los efectos favorables y desfavorables derivados de la gestión y/o trámite de las consultas previas que se requieran sobre comunidades posteriores al cierre de la licitación, dado que previo al proceso licitatorio la EMB ha adelantado la gestión social sobre las comunidades en el área del proyecto, por lo cual nuevos procesos consultivos no previstos o acuerdos adicionales estarán a cargo de la EMB. La necesidad de tramitar nuevas consultas previas con comunidades ubicadas en las áreas que deben ser objeto de Actas de Puesta a Disposición, y que puedan verse afectadas por la ejecución del proyecto

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Ambiental, social y de patrimonio cultural	Los efectos de las variaciones en el valor estimado para las actividades derivadas de acuerdos de consultas previas protocolizadas, posteriores al cierre de la licitación así como de las nuevas consultas con las comunidades.	Público	Los sobrecostos para las actividades derivadas de acuerdos de consultas previas protocolizadas, posteriores al cierre de la licitación así como de las nuevas consultas con las comunidades.
Comercial	Riesgo de demanda	Público	Los efectos favorables o desfavorables de la variación de los recursos recaudados , incluyendo las variaciones del valor de la tarifa que deban pagar los pasajeros para hacer uso de la L2MB.
Comercial	Riesgo de evasión	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la evasión del pago de las tarifas correspondientes por parte de los usuarios de la L2MB que traspasen irregularmente las barreras físicas de las estaciones de la L2MB.
Comercial	Riesgo de fraude	Público	Se entiende como acceso al sistema mediante el uso de medios fraudulentos (p.e. clonación de tarjetas) que permitan el ingreso al sistema mediante el control de acceso permitido, pero sin generar cobro
Operación & mantenimiento	Los efectos desfavorables derivados de todos y cualesquiera daños, perjuicios, pérdidas, destrucción total o parcial o hurto de los bienes, materiales y equipos de propiedad del Concesionario causados	Concesionario	Los efectos desfavorables derivados de todos y cualesquiera daños, perjuicios, pérdidas, destrucción total o parcial o hurto de los bienes, materiales y equipos de propiedad del Concesionario causados por terceros diferentes de la EMB, sin perjuicio de su facultad de exigir a terceros diferentes de la EMB la reparación o indemnización de los daños y perjuicios directos y/o

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
	por terceros diferentes de la EMB		subsecuentes cuando a ello haya lugar.
Operación & mantenimiento	Efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones de costos en la operación y mantenimiento del proyecto	Concesionario	Efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones en los precios de mercado de los insumos necesarios para adelantar la Operación y Mantenimiento, así como de las cantidades de obra que resulten necesarias para la consecución de los resultados previstos para la operación y el Mantenimiento del proyecto.
Operación & mantenimiento	Los efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones en los precios de mercado y/o cantidades de los insumos y demás actividades necesarias para garantizar la conexión y disponibilidad de energía eléctrica necesaria para la puesta en marcha y la operación del servicio público de transporte ferroviario urbano masivo de pasajeros a través de la L2MB	Concesionario	Los efectos económicos derivados de las variaciones en los precios de mercado de los insumos y actividades necesarias para garantizar la conexión y disponibilidad eléctrica para la puesta en marcha del servicio de transporte son asumidos por el Concesionario.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Operación & mantenimiento	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la constitución, prórroga o reexpedición de los mecanismos de cobertura de riesgos a su cargo	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la constitución, prórroga o reexpedición de los mecanismos de cobertura de riesgos a su cargo, en las diferentes etapas del Proyecto, incluyendo aquellos que por el nivel de intervenciones que llegue a realizar el Concesionario, generen la pérdida de coberturas existentes de componentes que sean parte del alcance del Proyecto. Para el efecto el concesionario podrá presentar cualquier otro de los mecanismos autorizados por la Ley.
Operación & mantenimiento	Los efectos favorables o desfavorables derivados del trámite, obtención y cumplimiento de las licencias, permisos y autorizaciones requeridas para el Proyecto, distintas de las comprendidas en la Gestión Ambiental y Social del Proyecto requeridos para la operación y mantenimiento	Concesionario	Considerando que el Concesionario tiene a su cargo el diseño y construcción de las obras, éste debe asumir el riesgo de la obtención, trámite y cumplimiento de las licencias, autorizaciones y permisos requeridas para la ejecución de dichas obras; así como para la operación del Proyecto.
Operación & mantenimiento	Efectos favorables o desfavorables del rango mínimo de kilómetros a ser pagados por la EMB y el máximo de kilómetros a ser solicitados al concesionario.	Público	Mediante el pago de la retribución, la EMB establecerá una tarifa de pago por kilómetro comercial que efectivamente deban recorrer los trenes de pasajeros del material rodante del Proyecto. En tanto la EMB asume el riesgo de demanda y tendrá la potestad de establecer al Concesionario las frecuencias del material rodante durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, remunerará el número de kilómetros recorridos por el material rodante.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Operación & mantenimiento	Los efectos favorables o desfavorables de la indisponibilidad o falla de los servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la operación del proyecto	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables de la indisponibilidad o falla de los servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones para la operación del proyecto.
Operación & mantenimiento	Eventos desfavorables por fallas tecnológicas de los Equipos	Concesionario	Efectos desfavorables en términos generales las fallas tecnológicas en los equipos, debido a vibraciones, polvo, humedad, variaciones de voltaje, fallas en el Hardware, problemas con el sistema operativo, fallas en el cableado y las conexiones electrónicas, entre otros.
Cambiarío	Efectos favorables o desfavorables de las variaciones del peso frente a otras monedas (riesgo cambiario) no cubiertos por la EMB	Concesionario	Salvo por las coberturas que se prevean en el contrato consistentes en la incorporación del índice de precios al consumidor en los Estados Unidos de América dentro de las variables de actualización de alguno de los componentes de la retribución, o de la obligación de la EMB de desembolsar los recursos asociados con dichos componentes en dólares o su equivalente, el Concesionario asumirá los demás efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones de: el valor del Peso con relación a cualquier otra moneda, incluyendo pero sin limitarse al Dólar.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Cambiarío	Efectos favorables o desfavorables de las coberturas a cargo de la EMB de pagos o desembolsos en moneda extranjera o su equivalente	Público	Los efectos favorables y/o desfavorables derivados exclusivamente que se prevean en el contrato, relacionadas con la incorporación del índice de precios al consumidor en los Estados Unidos de América dentro de las variables de actualización de alguno de los componentes de la retribución, o de la obligación de la EMB de desembolsar los recursos asociados con dichos componentes en dólares o su equivalente.
Económicos	Efectos favorables o desfavorables de los indicadores económicos colombianos e internacionales y el poder adquisitivo del peso	Compartido	Salvo por las coberturas a cargo de la EMB que se prevean en el contrato relacionadas con el IPC e IPP, el concesionario asume los efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones de: (a) los indicadores económicos colombianos, (b) los indicadores económicos internacionales.
Financieros & liquidez	Efectos favorables o desfavorables derivados de las condiciones y alteraciones de financiación y riesgo de liquidez a cargo del concesionario del proyecto, costos, plazos y monto de financiación	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de: (a) la obtención y/o alteración de las condiciones de financiación (relacionadas, entre otras, con los costos y plazos de dicha financiación) y/o costos de la liquidez que resulten de la variación en las variables del mercado, (b) la variación de los montos de la financiación requerida para el desarrollo del Proyecto, y (c) la variación en la composición de Recursos de Deuda y Recursos de Patrimonio en la financiación del Proyecto. Por lo anterior, no existirán cubrimientos o compensaciones de parte de la EMB, como consecuencia de la variación supuesta o real entre cualquier estimación inicial de las condiciones de financiación frente a las realmente obtenidas.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Financieros & liquidez	Los efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones en la rentabilidad del negocio y obtención de utilidades o sufrimiento de pérdidas	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de las variaciones en la rentabilidad del negocio y obtención de utilidades o sufrimiento de pérdidas, toda vez que la Retribución del Concesionario compensa todas las obligaciones y riesgos asumidos por el Concesionario.
Financieros & liquidez	Efectos favorables o desfavorables derivados del riesgo de mercado ocasionado por cambios en la valoración del título en el mercado secundario (o en cualquier otro mecanismo financiero de cesión, garantía o disposición que el Concesionario defina) por cualquier causa, incluyendo la variación de la calificación crediticia de la Nación colombiana, del Distrito o la EMB o por la limitación o demora de colocar o disponer de cualquiera otra manera de ese título	Concesionario	Los efectos favorables o desfavorables derivados de la variación de la valoración de los títulos utilizados como mecanismos de pago, en cualquier mercado bursátil o extrabursátil en el que se negocie por cualquier causa, incluyendo la variación de la calificación crediticia de la Nación Colombiana, del Distrito o la EMB.
Cambio regulatorio	Cambios en especificaciones técnicas por modificación en normatividad o decisión unilateral de la Entidad Contratante	Público	El Privado no tiene injerencia en la expedición de las normas correspondientes y dado que esto se genera por eventos que están fuera del control del concesionario y para los cuales tienen muy pocas herramientas de mitigación o gestión, éste riesgo debe ser asumido por la EMB.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Cambio regulatorio	Efectos favorables o desfavorables derivados de modificaciones de normas de carácter legal o actos administrativos que modifiquen las normas aplicables vigentes a cada contrato por medio de las cuales: se creen o eliminen tributos o se modifiquen los elementos de los tributos existentes con posterioridad al cierre del plazo para la recepción de las ofertas	Compartido	Este riesgo será asumido de manera compartida entre la EMB y el Concesionario. Para efectos de lo anterior, en el Contrato de Concesión se asigna un rango en el cual el Concesionario asume dicho riesgo (así como los cambios en los aranceles aplicables a componentes distintos del material rodante, maquinaria, equipos y los repuestos de los mismos), y la EMB asumirá los efectos que excedan ese rango. Debido a que el concesionario no tiene ninguna injerencia en la toma de decisiones de modificación legal o reglamentaria, no cuenta con ninguna herramienta para poder gestionar este riesgo. No obstante, para que el mecanismo de cubrimiento sea eficiente, solo se cubrirán efectos que superen un umbral preestablecido en el contrato.
Cambio regulatorio	Efectos favorables o desfavorables derivados de cambios de la Ley Aplicable, salvo por las coberturas a cargo de EMB en Cambio de Ley Tributaria y cambios en normatividad que afecten las especificaciones técnicas del proyecto	Concesionario	Teniendo en cuenta lo establecido en el CONPES 3961 y las herramientas con las que cuenta el Concesionario para gestionar este tipo de alteraciones de la Ley Aplicable, este riesgo será asumido completamente por dicho Concesionario.

Área del riesgo (tipo de riesgo)	Nombre del riesgo	Asignación	Descripción
Fuerza mayor	Daños físicos generados a activos por eventos eximentes de responsabilidad asegurables	Concesionario	Los efectos desfavorables derivados de daños causados por eventos asegurables (incluyendo vandalismo, daños, perjuicios, pérdidas y la destrucción total o parcial o hurto del material rodante, materiales y equipos de propiedad y/o a cargo del concesionario), las consecuencias económicas que se generen derivadas de la materialización de este riesgo serán asumidas por el Concesionario, tanto por concepto de lucro cesante como por daño emergente. El Concesionario deberá suscribir garantías para su cubrimiento o podrá presentar cualquier otro de los mecanismos autorizados por ley.
Fuerza mayor	Daños físicos generados a activos por eventos eximentes de responsabilidad no asegurables	Compartido	En daños causados por eventos no asegurables que se generen como consecuencia de la materialización de este riesgo, las consecuencias económicas serán asumidas por la EMB, en lo relacionado con el daño emergente, y por el Concesionario, en lo relacionado con el lucro cesante, sin perjuicio del eventual reconocimiento de costos ociosos de mayor permanencia en obra.



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
0 - Resumen del Proyecto
Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD



TABLA DE CONTENIDO

1 LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ - L2MB	3
1.1 Descripción detallada del proyecto	3
1.1.1 Objetivos	3
1.1.2 Antecedentes	3
1.1.3 Descripción del proyecto	5
1.1.4 Instrumentos de planeamiento urbano	6
2. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA O SITUACIÓN A RESOLVER A TRAVÉS DEL PROYECTO	6
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	7
3.1 Trazado	7
3.2 Estaciones	12
3.3 Infraestructura complementaria	15
3.3 Esquema operacional	16
4. EVALUACIÓN FINANCIERA	24
4.1 Modelo de remuneración	26
4.2 Capex y Opex	29
4.3 Perfil de aportes	30
5. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA	31
6. MARCO JURÍDICO	33
6.1 Contrato de concesión del artículo 32 de la Ley 80 de 1993	33
6.2 Contrato de concesión de la Ley 1508 de 2012	36
7. VALORACIÓN AMBIENTAL (CONTAMINACIÓN)	39
8. IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIADA (EMPLEOS GENERADOS)	40
9. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES RIESGOS Y AMENAZAS QUE PUEDAN AFECTAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	41

1 LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ - L2MB

1.1 Descripción detallada del proyecto

1.1.1 Objetivos

El Proyecto de la Línea 2 del Metro de Bogotá tiene como objetivo mejorar las condiciones de movilidad de Bogotá y la región, garantizar mayor accesibilidad, menores tiempos de viaje y entender el transporte público como un mecanismo de equidad para la población.

De acuerdo con lo anterior y con el propósito de apoyar en la consolidación del sistema de transporte público de pasajeros de Bogotá y la Región Capital, así como reducir las externalidades negativas del transporte asociadas a la siniestralidad vial, contaminación ambiental y congestión vehicular.

1.1.2 Antecedentes

A continuación, se mencionan los antecedentes del diseño e implementación de la Política Nacional de Transporte Urbano (PNTU) para la Región Bogotá Cundinamarca y el PIMRC, así como la Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional, que brindan los fundamentos normativos y técnicos para la ejecución de estrategias de movilidad, que buscan mejorar la oferta del servicio público de pasajeros.

- **Política de sistemas de transporte de la región capital**

En apoyo a las medidas tomadas por la Administración Distrital para fortalecer el sistema de movilidad, en varias oportunidades, el Consejo Nacional de Política Económica y Social ha expedido documentos CONPES relacionados con el sistema de transporte masivo en el Distrito Capital, como lo son el Documento CONPES 2999 de 1998, el Documento CONPES 3093 de 2000, y el Documento CONPES 3368 de 2005 y los posteriores 3677 de 2010, 3882 y 3899 de 2017 y el 4034 de 2021.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

En 2010, el CONPES 3677 CONPES de Movilidad Integral para la Región Capital Bogotá - Cundinamarca por primera vez describió una visión integral de la movilidad para la Región Capital Bogotá - Cundinamarca, presenta el diagnóstico de las condiciones de transporte y describe el grado de avance en la estructuración de algunos de los proyectos dentro del PIMRC que podrían ser cofinanciados por la nación. El documento establece los requisitos técnicos y financieros que debería satisfacer cada uno de los proyectos postulados por el Distrito Capital para acceder a la cofinanciación de la nación, planteando un posible perfil de aportes de la nación. En particular, la visión plantea continuar con la implementación de mecanismos de desarrollo limpio y hacia el uso de vehículos amigables con el medio ambiente.

A su vez, el documento CONPES 3882 y su actualización 3899 del año 2017, precisan y aclaran el alcance de los diez (10) requisitos técnicos que debería satisfacer cada uno de los proyectos postulados por el Distrito para acceder a la cofinanciación de la nación, enunciados inicialmente en el CONPES 3677. Adicionalmente, presenta la Primera Línea de Metro para Bogotá (PLMB), proyecto compuesto por la PLMB-Tramo 1 y sus troncales alimentadoras (Avenida 68, Avenida Boyacá y Avenida Ciudad de Cali); TransMilenio Soacha fases II y III; y el Regiotram de Occidente como los proyectos priorizados por las entidades territoriales que pueden ser susceptibles de acceder a la cofinanciación de la nación, describiendo su estado, beneficios y costos, así como los pasos para acceder a la cofinanciación. Mediante el CONPES 3882 se declara de importancia estratégica el sistema TransMilenio Soacha Fases II y III.

Posteriormente, los documentos CONPES 3900, 3902 y 3945 definen la participación de la nación en los proyectos priorizados en el CONPES 3882, al declarar de importancia estratégica el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá- Tramo 1, el Regiotram de Occidente y las troncales de la Avenida 68 y la Av. Ciudad de Cali como alimentadoras de la PLMB, respectivamente.

Adicionalmente, en el Documento CONPES 4034 de 2021 se presenta la visión actualizada a 2027, 2035 y de largo plazo, así como establece la priorización de proyectos para satisfacer las necesidades de movilidad de los habitantes de la región. En esta visión se refuerza la necesidad de tener un sistema de movilidad cuyo eje estructural sea el transporte público, especialmente el transporte masivo, complementado con el transporte colectivo y los modos no motorizados.

En una línea con lo expuesto, el Plan Maestro de Movilidad, adoptado por el Decreto 319 de 2006, en su artículo 7 establece que el “Transporte Público y todos sus componentes constituyen el eje estructurador del sistema” de movilidad. Adicionalmente, en el artículo 3, se define que el Transporte masivo está “constituido por las líneas de metro, troncales de buses y líneas de tranvía y sus respectivas rutas alimentadores”, en paralelo se define el SITP como “El sistema integrado de transporte público comprende las acciones para

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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, así como la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema”.

En la actualidad, el sistema de transporte público de la Región Bogotá - Cundinamarca se encuentra en proceso de expansión, dado el apoyo otorgado por la nación en los Documentos CONPES 3900 para la PLMB, 3945 para troncales alimentadores, 3902 para Regiotram de Occidente y 3882 para la extensión de TransMilenio a Soacha Fase 2 y 3 respectivamente.

1.1.3 Descripción del proyecto

En un contexto de expansión y crecimiento demográfico, junto con el objetivo de mejorar la calidad del servicio de transporte de la capital colombiana, la ciudad de Bogotá observa la necesidad de incorporar a su actual red de transporte una línea de metro completamente automática, con rodado de acero y alimentación eléctrica por medio de catenaria rígida (1500 V). A continuación, se presenta el esquema de la Línea 2 de Metro de Bogotá:

Figura 1. Esquema de la L2MB.



Fuente: Metro de Bogotá.

1.1.4 Instrumentos de planeamiento urbano

Los estudios de factibilidad para aval técnico 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 Anexo al presente documento.

2. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA O SITUACIÓN A RESOLVER A TRAVÉS DEL PROYECTO

El Distrito, con el propósito de fortalecer el sistema de transporte público y prevenir las externalidades negativas asociadas al transporte, en Bogotá y la región Capital, ha apoyado estrategias de movilidad como la Primera Línea del Metro de Bogotá y Transmilenio. La cofinanciación de estos proyectos de transporte por parte de la Nación ha permitido mejorar las condiciones de movilidad en la región Metropolitana, a través de la consolidación de un sistema de transporte público de pasajeros que cuenta con diferentes medios de transporte que requieren de mayor integración modal y aumento en la cobertura.

No obstante, los avances mencionados en el sistema de transporte, la movilidad en Bogotá presenta altos niveles de congestión vehicular especialmente en los accesos urbanos, mala calidad del aire ocasionada en gran parte por la contaminación emitida por fuentes móviles, y dificultades en materia de seguridad vial y siniestralidad. De acuerdo con los lineamientos de política presentados en los documentos CONPES anteriores y el Plan Maestro de Movilidad, estas problemáticas pueden ser mitigadas mejorando el sistema de transporte público que promueva la integración modal, la eficiencia y una mayor cobertura, mejorando el nivel de servicio del sistema.

Al fortalecer el sistema de transporte público se generan oportunidades y alternativas de movilidad para la ciudadanía, más eficiente, accesible y asequible, mitigando el cambio modal a modos privados (automóvil y motocicleta) que tienen asociadas mayores externalidades negativas para la sociedad al ocupar el espacio de manera menos eficiente y contribuyendo más a la siniestralidad.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1 Trazado

El trazado de la L2MB será mayoritariamente en subterráneo:

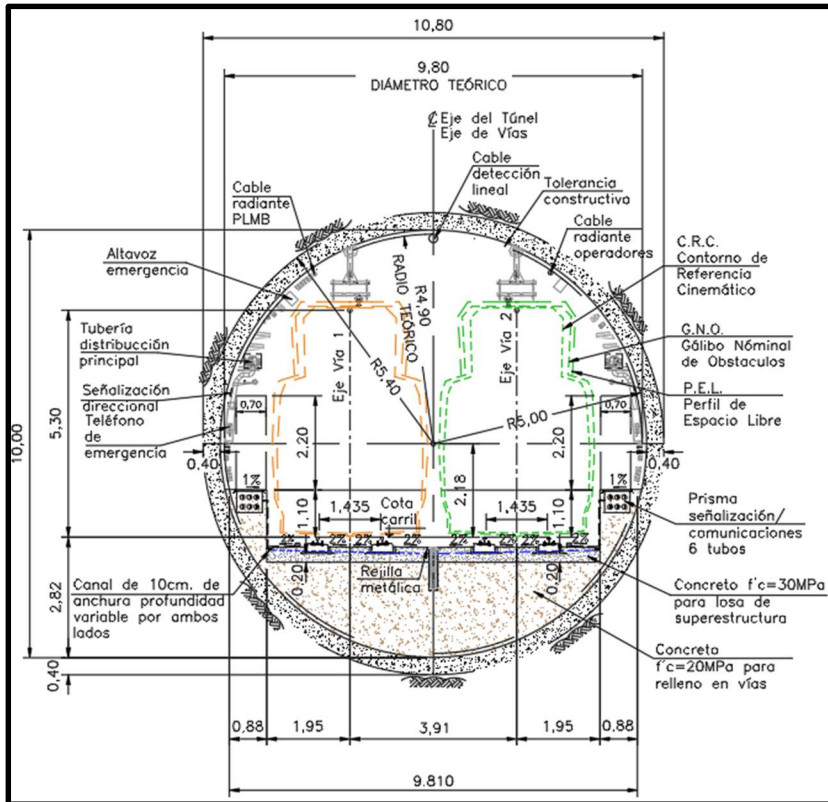
- 15,5 km de longitud (14,4 km en subterráneo y 1,1 km en elevado);
- 11 estaciones (10 en subterráneo y 1 en elevado).

El tramo subterráneo tiene una sección de excavación de 10,8 m que permite la incorporación de las dos líneas férreas propuestas para la Línea 2 del Metro.

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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

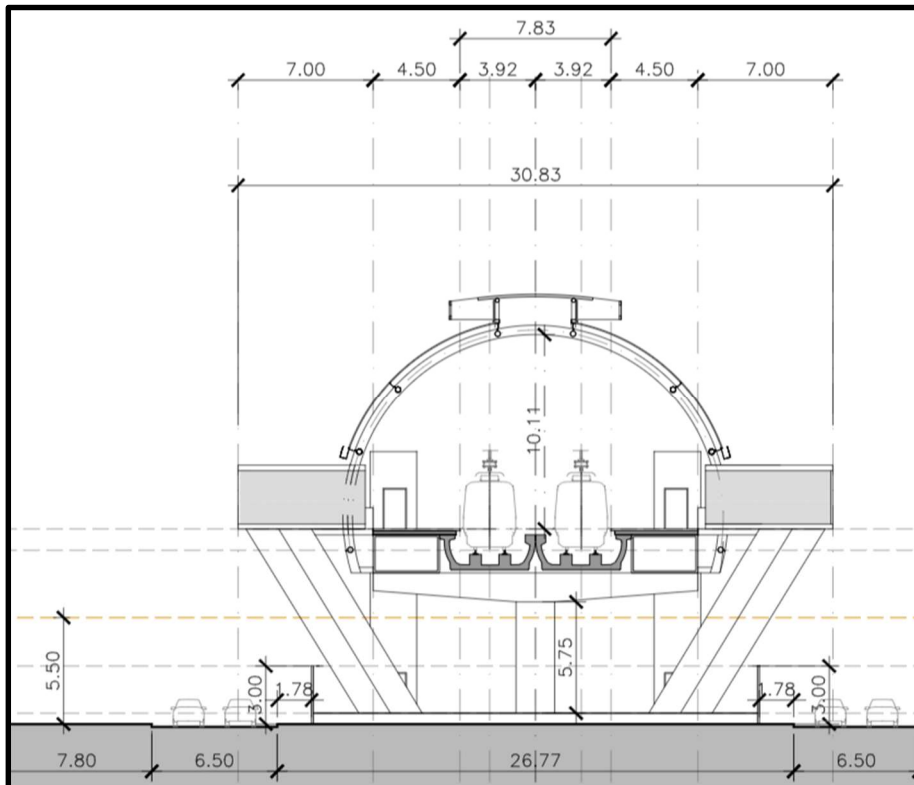
Figura 2. Sección en túnel de la L2MB.



Fuente: UT Movius.

Para el tramo elevado se ha considerado una sección elevada que se presenta a continuación:

Figura 3. Tablero Sistema Metro Elevado de la L2MB.



Fuente: UT Movius.

El trazado geométrico de la L2MB tiene como principio de diseño la materialización de una línea rápida con más de 40 km/h de velocidad comercial aún en marcha tendida de diagrama operacional. Ello así en el entendimiento de que la velocidad es uno de los factores más determinantes en el diseño de metro, por cuanto su mejora influye positivamente en la atraktividad comercial de la línea y por ende en los ingresos y posteriormente en la sostenibilidad del sistema. Asimismo, una baja velocidad impone mayores necesidades de Capex por una mayor cantidad de trenes necesarios para lograr el mismo servicio, y con ello mayores niveles de Capex y Opex en todos los sistemas asociados. Ello, a su vez, impacta negativamente en la sostenibilidad económica del metro. En tal sentido, se han previsto radios mínimos de curvatura de 400m de manera tal de minimizar cualquier impacto en la velocidad operacional.

Desde la perspectiva de implantación urbana, y considerando que se trata de una línea subterránea, se ha tenido especial consideración para evitar afectaciones en superficie como consecuencia de la obra y de la operación de la L2MB. Al respecto, se ha dispuesto geoméricamente un túnel profundo para aislarlo de la superficie y minimizar las posibles

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

interacciones dentro de niveles tolerables, según la normativa local o la internacional en los casos puntuales en que hubiera ausencia de la primera.

Para mayor eficacia, en los tramos inter-estación se ha procurado profundizar el túnel buscando por un lado una mayor distancia con la superficie, pero también para lograr una marcha ferroviaria más eficiente por cuanto dichas pendientes aceleran al tren a la salida de la estación y lo frenan al llegar a la próxima estación, contribuyendo a una marcha ferroviaria más eficiente desde el punto de vista energético y con reducciones de OPEX en toda la vida útil del proyecto.

La Línea 2 del Metro de Bogotá empieza en el eje de la calle 72 en cercanías de la carrera 9 en dirección a occidente, con 460 m en recta hacia el cruce con la Avenida Caracas. En ese tramo en recta se desarrolla la cola de maniobras.

A partir del PK 0,46, con una curva de 500m de radio, el trazado sale de eje hacia el norte y cruza por dos manzanas en recta de 300 m de manera que permita la inserción de la Estación 1.

El alineamiento bajo las manzanas evita la construcción de la estación en la calle 72, lo cual obligaría a cerrar el tránsito vehicular en la calle 72 entre 9 y 12 meses y sacar de servicio el Deprimido, actualmente en construcción, pero para esa época en servicio.

A partir del PK 0,92 el trazado sigue en curva 700 m de radio y en recta de 708 m hacia oriente, cruzando la calle 72 cerca de la vía NQS, y posicionando el eje de la vía al sur y en paralelo a la calle 72. La estación 2 NQS se inserta sobre la manzana al sur de la calle 72 para evitar que el túnel de vía encuentre las fundaciones del puente de la calle 72 sobre la NQS.

A partir de la Estación 2, el trazado sigue en recta hasta el PK 2,40 y parte en curva de 400 m de radio para buscar el eje de la calle 72a. Luego sigue en recta por más 860 m hacia el cruce con la Avenida 68. La estación 3 - Av. 68 se ubica bajo un separador vial.

Entre la estación 3 y 4 se tiene un tramo en recta de 1.300 m (con solamente dos curvas de 400 m de radio para ajuste), donde el trazado se ubica bajo las manzanas al sur de la calle 72. La estación 4 Boyacá se inserta sobre la manzana al sur de la calle 72 para evitar que el túnel de vía encuentre las fundaciones del puente que eleva la calle 72 sobre la avenida Boyacá.

Entre las estaciones 4 y 5 el trazado recupera el eje de la calle 72 per volver a salir a partir del PK 6,20 con leve curva (radio 850m) hacia el norte, para garantizar que el eje del túnel cruce las manzanas al norte de la calle 72 en una recta de 417m donde se ubica la estación 5 Av. Ciudad de Cali.

A partir del PK 6,55, una curva acentuada hacia el norte (400 m de radio) permite al trazado buscar el eje paralelo de la avenida Ciudad de Cali hacia el norte, sobre las manzanas localizadas al oriente de esta. La estación 6 Calle 80 se inserta sobre la

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del
Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

manzana al oriente de la avenida Ciudad de Cali para evitar que el túnel de vía encuentre las fundaciones del puente sobre la calle 80.

A partir de las Estaciones 6 y 7 el trazado del túnel sigue por 1.042 m prácticamente en paralelo al eje de la avenida Ciudad de Cali sobre bajo las manzanas al oriente del eje. La estación 7 Carrera 91 se inserta sobre la manzana al oriente de la avenida Ciudad de Cali para evitar que el túnel de vía encuentre las fundaciones del puente sobre el río Salitre.

Entre las Estaciones 7 y 8 el trazado conecta los dos lados del río con una extensa curva de longitud 512 m y de radio 400 m hacia noroeste, pasando bajo el campo de golf del Club Los Lagartos, conectando al norte del eje de la calle 127. Una recta de 196 m a partir del PK 10,2 permite la ubicación de la Estación 8 – Humedal en las manzanas al norte de la calle 127 entre las carreras 93c y 93f.

A partir de la estación 8 – Humedal hacia el norte el trazado atraviesa por debajo del brazo del Humedal del Juan Amarillo al sur del puente para evitar sus fundaciones.

Una curva de radio 550 m hacia el norte permite ubicar el trazado sobre el eje de la ALO, donde se encuentra la estación 9 a partir del PK 11,8.

Entre las estaciones 9 y 10 el trazado sigue prácticamente en recta durante 963 m en el eje de la ALO, con un ajuste en curva de 800 m de radio a partir del PK 13,00. La estación 10 ALO Norte se ubica al sur del canal CAFAM.

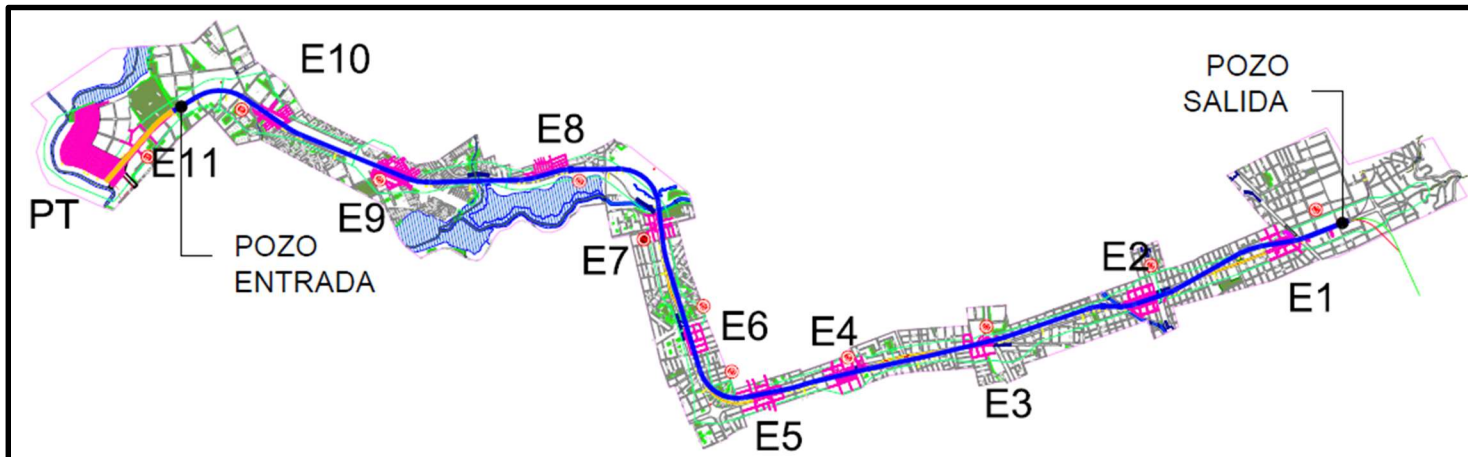
A partir de la Estación 10 y hacia el norte, el trazado sigue en recta por más 280m donde empieza una curva acentuada (radio de 400 m) en dirección a occidente, de manera que permita el alineamiento con el eje de la calle 145. El tramo de transición del túnel hacia el tramo elevado empieza en el PK 14,2 hasta el PK 14,5. A partir de ese punto el trazado sigue su inserción urbana con estructura elevada.

La estación 11 Fontanar está ubicada entre las carreras 145 y 141b. A partir del PK 15 se inicia la cola de maniobras y las rampas de acceso al patio y talleres, en una recta de 550 m.

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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Figura 4. Trazado general de la L2MB.



3.2 Estaciones

La Línea 2 del Metro de Bogotá contiene once estaciones, de las cuales diez son subterráneas y una elevada, a seguir:

Tabla 1. Estaciones.

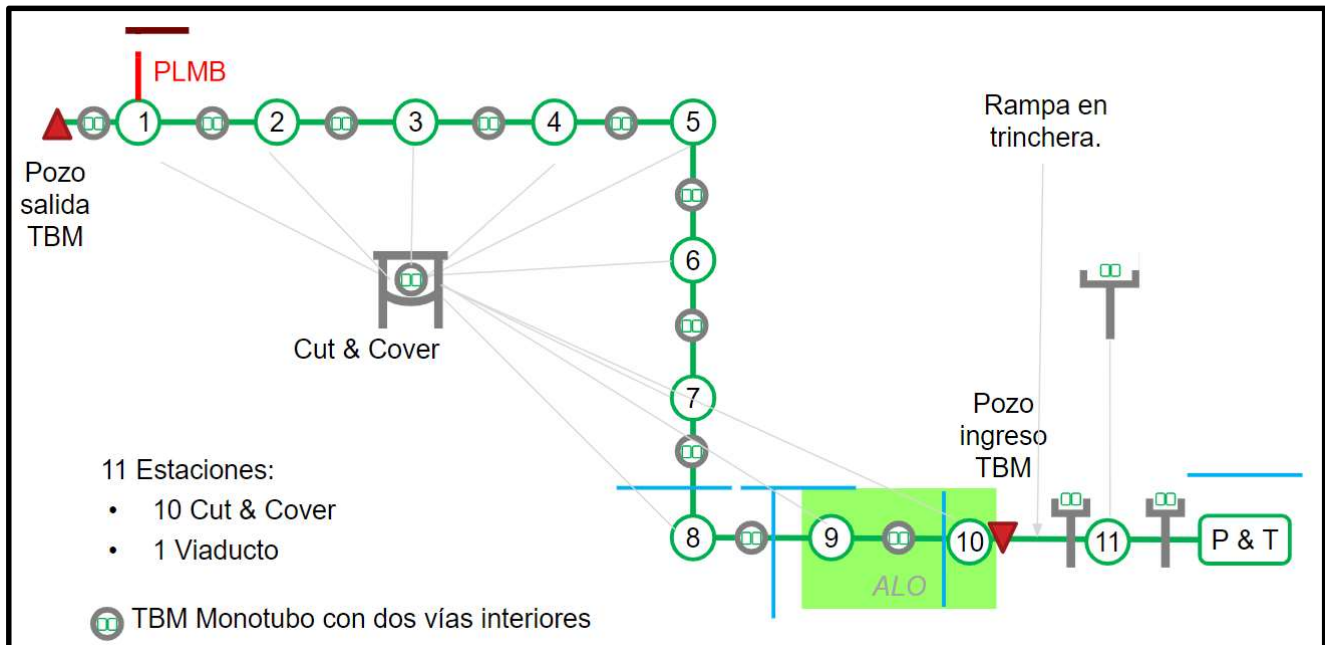
		Tipo	Integración
E1	Calle 72	Subterránea	Línea 1 + Transmilenio
E2	Av. NQS	Subterránea	Transmilenio
E3	Av. 68	Subterránea	Transmilenio
E4	Av. Boyacá	Subterránea	Transmilenio
E5	Av. Cali	Subterránea	—
E6	Calle 80	Subterránea	Transmilenio
E7	Carrera 91	Subterránea	—
E8	Humedal	Subterránea	—
E9	ALO Sur	Subterránea	—
E10	ALO Norte	Subterránea	—
E11	Fontanar	Elevada	—

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Todas las estaciones serán de plataformas laterales con 145 m. de largo útil, definido por dimensiones de la composición metroviaria, y ancho de 4,50 m. para todas las estaciones, con excepción de E1, que tendrá 6,00m., para adaptarse a las mayores necesidades por su combinación con la Línea 1.

Todas las estaciones subterráneas serán construidas por método de trinchera y las excavaciones resultarán en una caja de 160 m de largo (interno), por ancho (interno) de 22,80 m. donde se alojarán las vías, las plataformas, los equipamientos de circulación vertical y las instalaciones de ventilación del túnel, entre otros. En la E1, debido al ancho ampliado de las plataformas, la caja tendrá 25,80 m de ancho interno.

Figura 5. Esquema general de las estaciones de L2MB.



Fuente: UT Movius.

Todas las estaciones subterráneas, con excepción de las estaciones E3 y E11, serán construidas bajo espacios originalmente ocupados por terrenos privados para que no se tengan afectaciones significativas en calles y avenidas. Los inmuebles privados afectados demandarán su compra o expropiación. La estación E3, excepcionalmente, ocupará un espacio público en el interior del distribuidor vial de Carrera 68 con calle 68 y calle 72. Contemplará también la integración con Transmilenio en Av. 68. Durante la obra se realizarán cortes de tránsito de corta duración en la calle 72, calzada hacia Occidente. Las obras de esta estación serán ejecutadas en fases y observarán la correcta reubicación temporal de tráfico.

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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

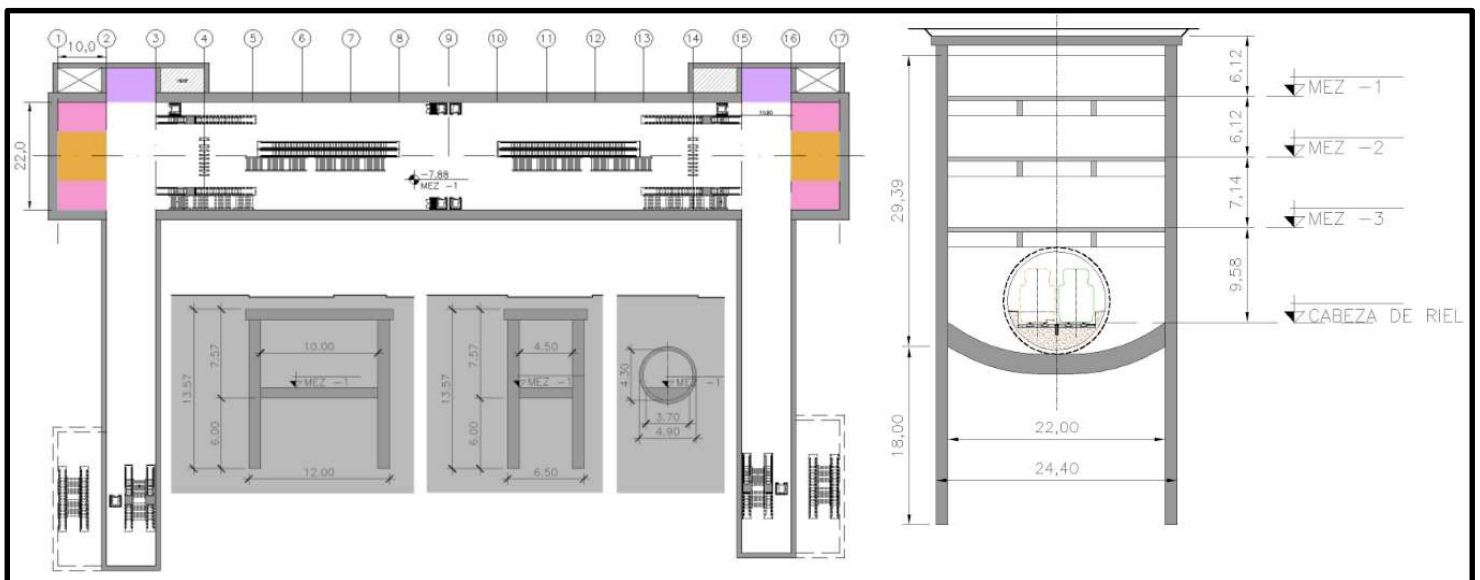
Para las estaciones subterráneas se propuso proyecto prototípico, aplicable a todas, con variaciones debidas a su implantación urbana y especificidades de programa. También los módulos de accesos y parqueaderos serán proyectos prototípicos, adaptables a la demanda de cada estación y su implantación urbana. Ello así para lograr una mejor legibilidad de los espacios de la estación para los usuarios en fase de obras, pero también para que el constructor pueda optimizar y reducir sus costos por estandarización y pueda reducir el CAPEX necesario con beneficio para el cliente final EMB.

La Estación E1 – Calle 72 está integrada a Línea 1 y se requiere espacios específicos para esta conexión, tanto en la Línea 2 como en la Línea 1. Las estaciones E1, E2, E3, E4 y E6 estarán integradas a Transmilenio y se requiere espacio en las estaciones del Transmilenio para que emerjan las escaleras y ascensores necesarios.

La estación E11, elevada, es única y sigue sus especificidades de programa y sus requerimientos para implantación metroviaria y urbana.

En las siguientes figuras se presenta el esquema en planta y corte de las estaciones subterráneas de la Línea 2.

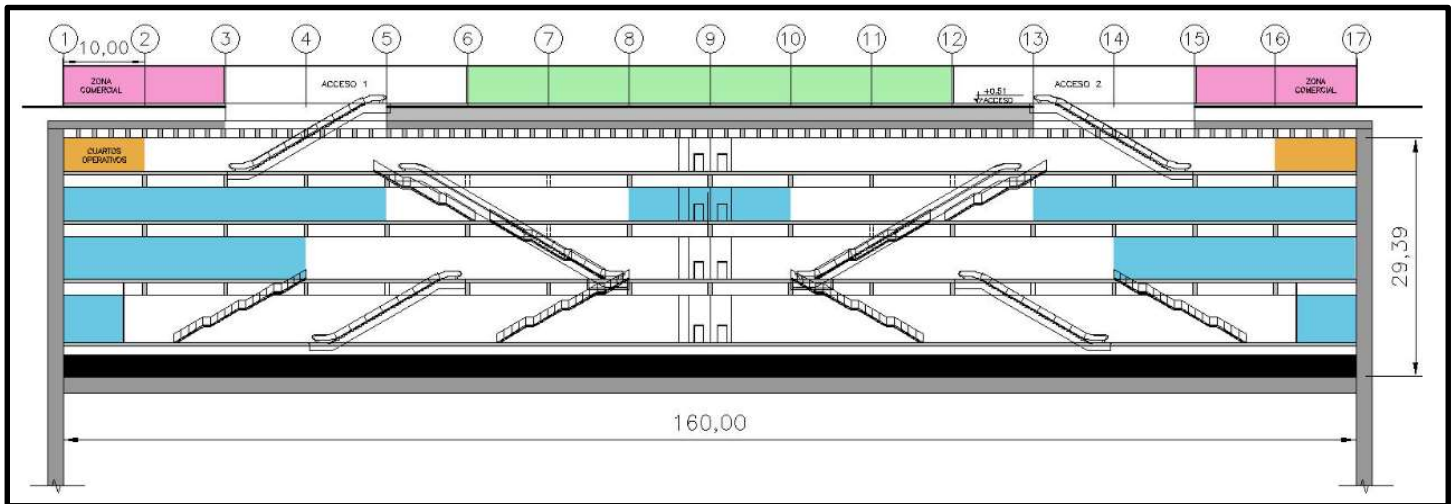
Figura 6. Planta y sección transversal típica de las estaciones subterráneas de L2MB.



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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Figura 7. Corte Longitudinal típico de las estaciones subterráneas de L2MB.



3.3 Infraestructura complementaria

La L2MB incluye un patio Taller ubicado en el extremo occidental de la línea en cercanías del borde del Río Bogotá en un terreno de aproximadamente 22 Ha. Se disponen 30 posiciones de estacionamiento, máquina de lavado, edificio de mantenimiento mayor y menor, sistema baja bogies, área de descarga, torno en foso, edificio de mantenimiento menor, taller de infraestructura, almacén y edificio administrativo.

Figura 8. Instalaciones del patio-taller de la L2MB.



3.3 Esquema operacional

El esquema de vías se establece para admitir movimientos en ambos sentidos a lo largo de toda la línea. Esta flexibilidad permite retroceder los trenes en caso de necesidad.

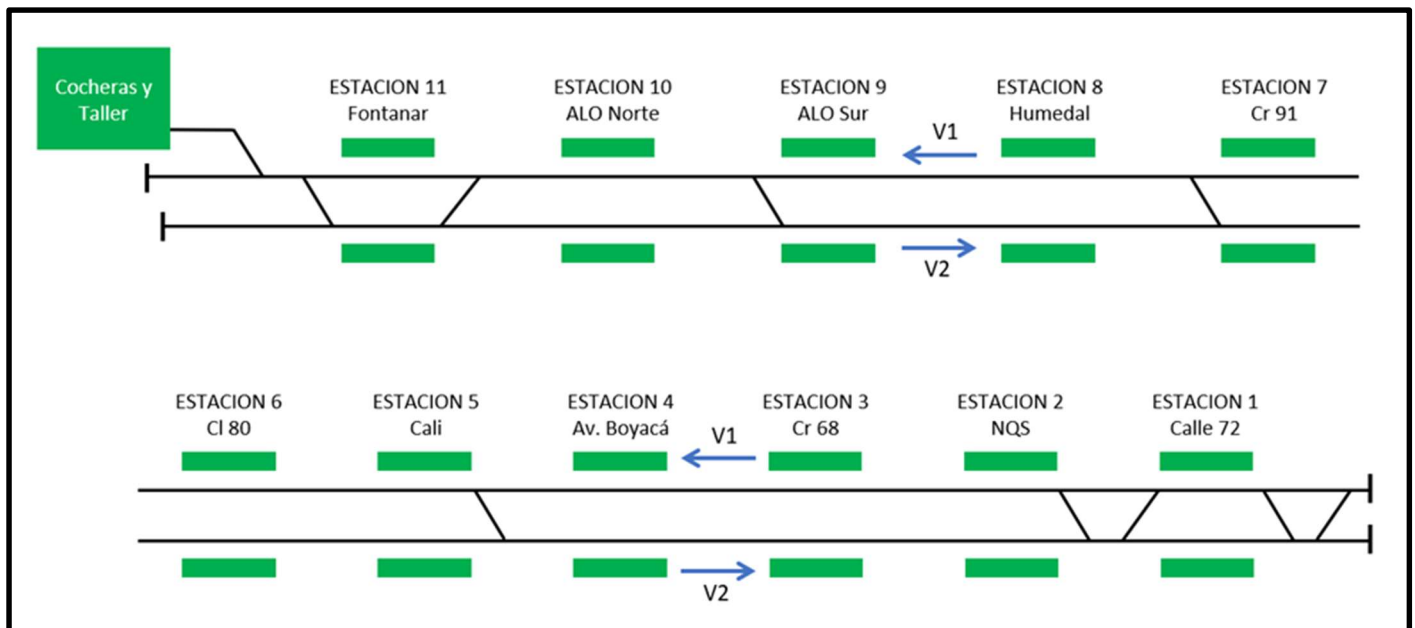
Además, se instalarán aparatos de vía que permitan realizar servicios provisorios en las estaciones principales. Estas se definen según los siguientes criterios:

- Estaciones terminales;
- Estaciones que cuentan con un flujo importante de pasajeros (aproximadamente más de 8000 por hora);
- Una ubicación lógica en la línea (cada 2 o 3 estaciones).

Estos se ubican entonces en las estaciones de Fontanar, ALO Sur, CI 91, Cali, NQS y Calle 72. Los aparatos de vía son bidireccionales, posibilitando así una operación más

simple en situaciones degradadas. Esta configuración minimiza el número de pasajeros impactados en situación de incidente, bajo ciertas hipótesis (Apéndice 7.1). A continuación, se representa el esquema de vías propuesto:

Figura 9. Plano de vías de la L2MB.



- Kilometraje anual

El kilometraje anual es la distancia total recorrida por la totalidad de los trenes de la flota durante un año, y se calcula como el sumo del kilometraje comercial y el kilometraje en vacío. El primero representa la distancia recorrida por los trenes comerciales (con pasajeros), y el posterior corresponde a la distancia recorrida por los trenes sin pasajeros: por ejemplo, los trenes en la zona de maniobras y ellos en desplazamiento entre el patio-taller a una estación al inicio o al fin de la operación del día.

Se puede calcular los ambos kilometrajes a partir de los horarios de operación de la línea a lo largo del día para los diferentes tipos de días (días laborales, sábados, domingos y festivos), junto con la longitud de la línea. El cálculo es aproximado con el número de salidas por día en cada sentido para el kilometraje comercial. Para el kilometraje en vacío, cada una de salida es asociada con dos retornos en las terminales y se ha incluido también el desplazamiento de trenes en el trayecto entre el patio-taller y las terminales.

Tabla 2. Kilometraje anual de la L2MB.

Kilometraje anual	Laboral (lunes viernes)	- Sábados	Domingos y festivos	Total anual
Días de operación por año	244	52	69	365
Número de salidas por día (en los dos sentidos)	291	238	170	-
Kilometraje comercial anual (tren.km/año)	2 039 803	355 538	336 979	2 732 320
Kilometraje en vacío anual (tren.km/año)	114 997	19 982	19 810	154 790
Kilometraje total anual (tren.km/año)	2 154 800	375 520	356 790	2 887 110

- Cálculo de desempeño de la línea

La demanda máxima (PPHPD) entre los años de operación del sistema no cambia mucho en el tiempo. Considerando el bajo nivel de disminución / aumento de la demanda sobre el periodo observado (2032, 2037, 2042, 2047, 2052), se ha propuesto definir una oferta de transporte constante en el tiempo y basada sobre la demanda máxima identificada para el horizonte 2042. La demanda máxima identificada corresponde con el año 2042 donde se registra un PPHPD de 49.709.

- Flujo de pasajeros

El flujo de pasajeros por estación de la L2MB en 2042 se presenta en los diagramas siguientes, donde se muestra la ocupación de los trenes en la L2MB durante la hora pico de la mañana:

Figura 10. Número de usuarios de la L2MB durante la hora pico de la mañana en el sentido hacia Est.1 - Calle 72 para el año 2042.

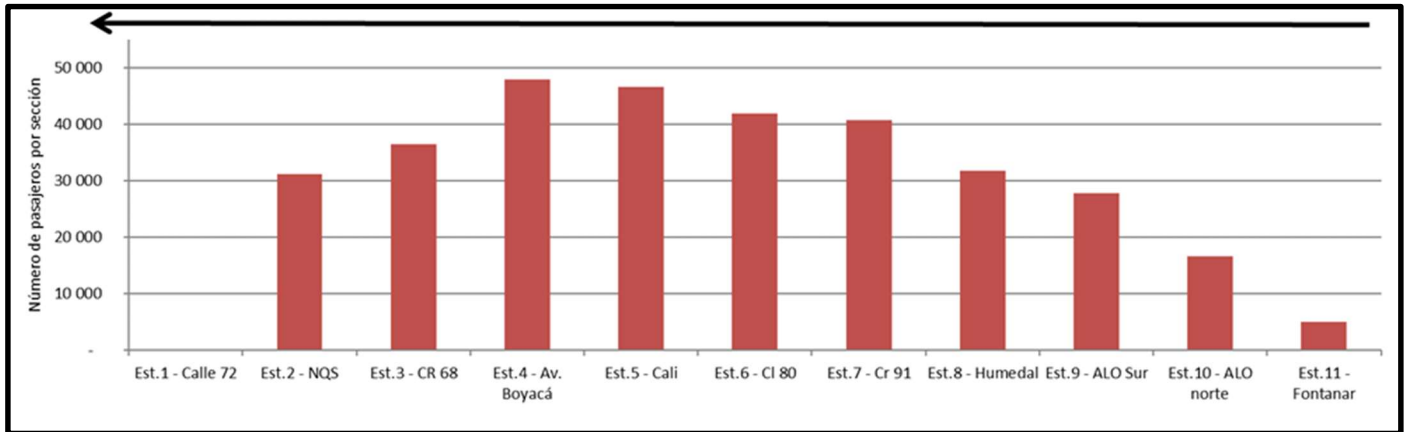
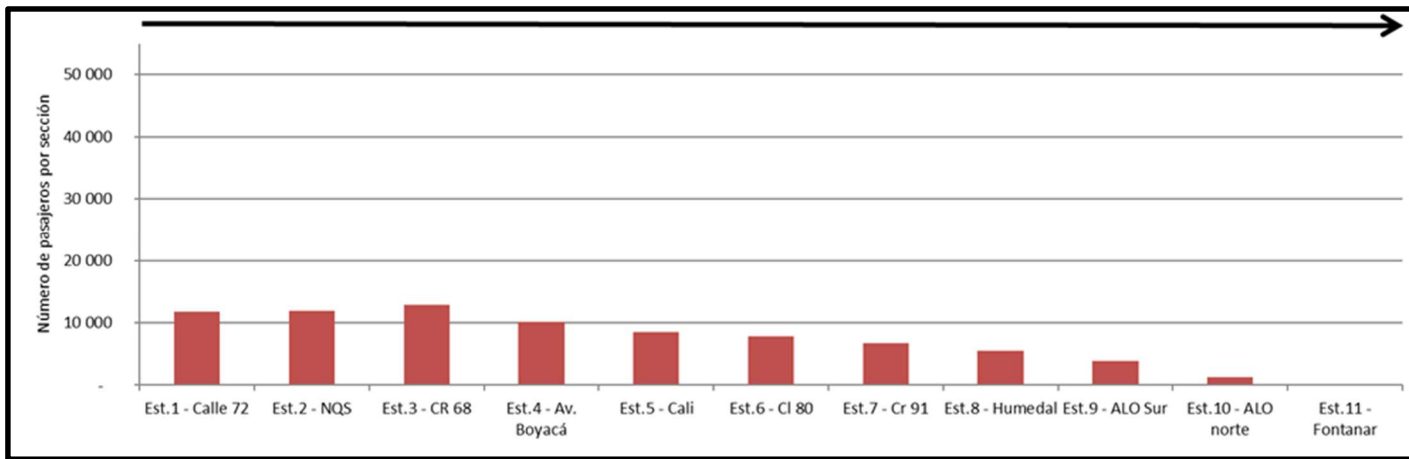


Figura 11. Número de usuarios de la L2MB durante la hora pico de la mañana en el sentido hacia Fontanar para el año 2042.



El tramo más cargado de la línea se observa entre las estaciones Av. Boyacá y CR 68, en la vía 2 en la hora punta de la mañana.

Tabla 3. PPHPD de la L2MB en la hora pico para el año 2042.

	Año 2042
Tráfico máximo: AV. BOYACÁ – CR 68	49 709 pasajeros/hora-sentido

- Cálculo del intervalo mínimo para satisfacer la demanda

Considerando la capacidad máxima del tren (C) y el valor del PPHPD previsto que se debe satisfacer, se deduce el número de trenes necesarios por hora (N) para adecuar la demanda y por lo tanto el intervalo mínimo necesario para el año 2042.

Tabla 4. Desempeño requerido de la L2MB en horas pico en 2042.

	Escenario 2042
Intervalo mínimo necesario para satisfacer la demanda	130 s
Número mínimo de trenes circulando por hora	21

Un intervalo de 130,4 segundos (2 min 14 s) permite satisfacer la demanda para el año 2042. Para la simplificación, se redondea el intervalo a múltiplos de 5 segundos y se propone un intervalo de 130 segundos (2 min 10 s) de donde resulta una capacidad de 49.846 pas/h-dír.

- Nivel de confort

Basándose en los flujos de pasajeros y en las características del material rodante se calcula el nivel de confort de los pasajeros en los trenes durante la hora pico, en función de la oferta de transporte (intervalo entre dos trenes sucesivos).

A continuación, se presenta el número de pasajeros parados por metro cuadrado libre en cada interestación, durante la hora pico de la mañana, en el sentido más cargado:

Tabla 5. Nivel de confort con intervalo de 130s, hora de pico de la mañana, para el Sentido hacia Est.1 - Calle 72 en 2042.

Secciones		Número de pasajeros parados por m ²
Salida	Llegada	
1-Calle 72	2 - NQS	4.2
2 - NQS	3 - Av. 68	4.9
3 - Av. 68	4 - Av. Boyacá	5.8
4 - Av. Boyacá	5 - Av. Cali	5.6
5 - Av. Cali	6 - Calle 80	5.2
6 - Calle 80	7 - Carrera 91	5.2
7 - Carrera 91	8 - Humedal	4.0
8 - Humedal	9 - ALO Sur	3.5
9 - ALO Sur	10 - ALO Norte	2.2
10 - ALO Norte	11 - Fontanar	0.7

- **Tiempos de recorrido**

El tiempo de recorrido entre cabeceras para la vía 1 y la vía 2 resulta:

Tabla 6. Resumen del tiempo de recorrido para cada sentido para el año 2042.

	Vía 1	Vía 2
	I=130s	I=130s
Tiempo de inter-estación entre terminales	17min00s	17min04s
Tiempo de estacionamiento entre terminales	03min00s	03min05s
Tiempo de recorrido entre terminales	20min00s	20min09s

Con estos valores, se determina la velocidad comercial por sentido. La velocidad comercial es la relación entre la distancia entre terminales y el tiempo de recorrido de una terminal a la otra, incluyendo la reserva y los tiempos de estacionamiento.

Tabla 7. Desempeño de la L2MB para el año 2042.

Misión		Vía 1	Vía 2
		I=130s	I=130s
Fontanar – Calle 72	Distancia entre terminales (m)	14 364	
	Tiempo entre terminales	20min00s	20min09s
	Velocidad Comercial (km/h)	43.09	42.77

Finalmente, se obtiene el tiempo de vuelta redonda como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8. TVR de la L2MB para el año 2042.

Misión		I = 130s
Fontanar – Calle 72	Tiempo de retorno en Fontanar	02min05s
	Tiempo total entre cabeceras, vía 1	20min00s
	Tiempo de retorno en Calle 72	02min25s
	Tiempo total entre cabeceras, vía 2	20min09s
	Tiempo de Vuelta Redonda (TVR)	44min39s

- Trenes requeridos

La cantidad de trenes en circulación se obtiene de la relación entre el tiempo de vuelta redonda (TVR) y el intervalo. Finalmente, para la cantidad de trenes de mantenimiento, se adopta un 10% de los trenes en circulación y un tren de reserva.

Tabla 9. Dimensionamiento de la flota para el año 2042.

Intervalo	130s
Tiempo de Vuelta Redonda	44min39s
Trenes en operación	21
Trenes en mantenimiento	3
Trenes de reserva	1
Trenes totales	25

4. EVALUACIÓN FINANCIERA

Para la preparación del flujo de inversión mensual para la infraestructura, los flujos provenientes de créditos de apalancamiento y en general todos los usos y fuentes que componen el desarrollo del proyecto, se plantea el desarrollo de un modelo financiero de Project Finance, el cual es una herramienta necesaria de análisis para la evaluación de la viabilidad económica y financiera del proyecto, de acuerdo con su plazo y etapas, montos de inversión, flujos de dinero y necesidades de financiación. Este, se configura como la herramienta clave para todos los trabajos de índole financiero a desarrollar durante la etapa de estructuración, al ser capaz de adaptarse a los distintos esquemas posibles (hasta tanto el esquema cuente con una definición suficiente) y de obtener las sensibilidades que resulten necesarias para el proceso de toma de decisiones.

En especial, en el caso de proyectos de infraestructura ferroviaria, la variable determinante a partir de la cual se buscará un retorno objetivo del inversionista es el cálculo del monto de aportes vía Vigencias Futuras, tanto del Distrito como de la Nación, que hará viable el proyecto, para lo cual el modelo financiero se convierte en el mecanismo de obtención de dichos montos.

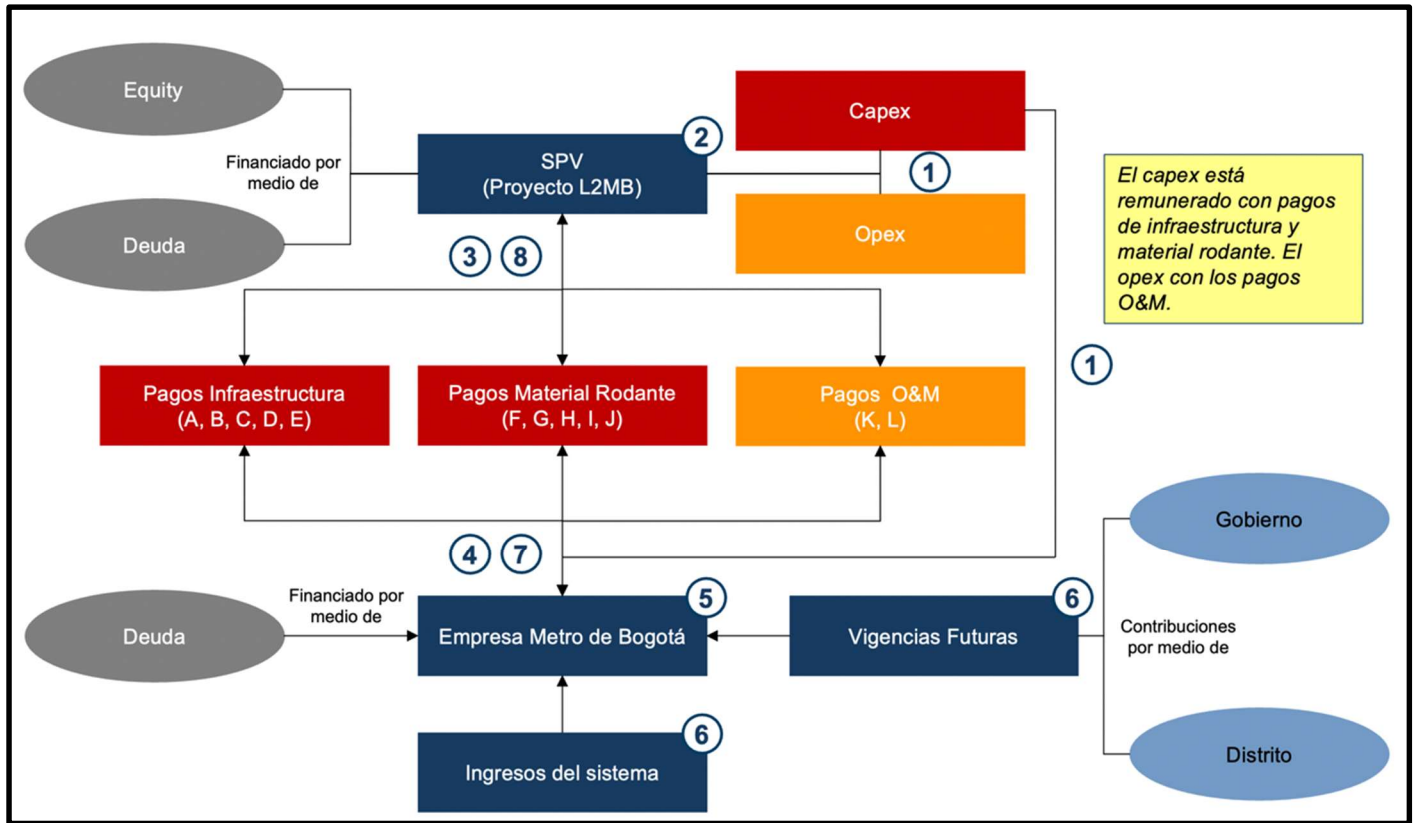
Para el caso particular del proyecto de L2MB se cuenta con tres componentes o negocios principales, los cuales se consideran en el modelo financiero:

1. Infraestructura: Adecuaciones necesarias para el funcionamiento del Sistema:
 - Obra civil (estaciones, túneles, puentes, etc.)
 - Señalización de la infraestructura
2. Provisión de material rodante y sistemas ferroviarios.
3. Operación y mantenimiento de infraestructura, material rodante y sistemas ferroviarios.

Adicionalmente, se plantea el desarrollo del modelo Empresa Metro Bogotá (EMB), el cual utiliza las vigencias futuras de la Nación y el Distrito como fuente de recursos para realizar los pagos dimensionados por medio del modelo Concesión. Para esto, calcula las necesidades de financiación del modelo EMB e incluye las condiciones financieras relacionadas a emisiones de bonos y deudas bancarias. Por otro lado, el modelo EMB

tiene un Capex relacionado a los siguientes componentes: desvío y manejo de tráfico (PMT) asociado a costos variables, interferencia con redes de servicios - redes menores, gestión y adquisición predial para patio taller, estaciones, accesos satelitales, interventoría de obra, PMO y costos a cargo de EMB.

Figura 12. Flujoograma modelos.



La inversión del proyecto es cubierta una parte por la Concesión (Proyecto L2MB) y otra parte por la EMB. El Opex es cubierto en su totalidad por la Concesión. A continuación, se muestran los rubros del Capex que son cubiertos por cada una de las entidades:

Capex cubierto por el Proyecto:

- Infraestructura.
- Material rodante y sistemas ferroviarios.

Capex cubierto por la EMB:

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

- Desvío y manejo de tráfico – Costo variables.
 - Interferencia con redes de servicios - Redes menores.
 - Gestión y adquisición predial – Patio taller.
 - Gestión y adquisición predial – Estaciones.
 - Gestión y adquisición predial – Accesos satelitales.
 - Interventoría de obra.
 - PMO.
 - Costos a cargo de EMB.
1. El Capex y el Opex a cargo de la Concesión son convertidos en pagos de componentes de infraestructura (A, B, C, D, E), material rodante (F, G, H, I, J) y operación y mantenimiento (K, L).
 2. Los pagos son enviados a la EMB con sus respectivos tiempos de necesidad de pago.
 3. Los pagos entran a la EMB.
 4. La EMB determina cuál fuente de financiación utilizará para cubrir los pagos enviados por la Concesión.
 5. Los pagos de la Concesión son cubiertos con 3 fuentes de financiación: Vigencias Futuras (Aportadas por Nación y Distrito), ingresos del sistema y deuda de la EMB.
 6. Los recursos para cubrir los pagos son enviados a la Concesión.
 7. Los recursos son recibidos por la Concesión y son usados para remunerar la respectiva inversión.

El modelo EMB incluye una pestaña independiente para estimar los ingresos por recaudo partiendo de la tarifa y demanda de pasajeros que ingresan al sistema directamente y por transbordo. A partir de la información, producto de los estudios del modelo de demanda, se calcularon los ingresos por recaudo y se determinó que en este escenario no es necesario hacer uso de recursos adicionales del FET para realizar los pagos de O&M del Concesionario.

4.1 Modelo de remuneración

Para cada uno de los tres negocios nombrados anteriormente (infraestructura, material rodante y sistemas ferroviarios, y operación y mantenimiento de la infraestructura, material rodante y sistemas ferroviarios), se definieron mecanismos de pago que buscan alinear los incentivos para que el Concesionario ejecute a tiempo las intervenciones y que preste el servicio con los niveles de servicio requeridos. A continuación, se encuentran definidos cada uno de los componentes que conforman la remuneración del concesionario por negocio.

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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Tabla 10. Mecanismos de pago por tipo de contrato.

Negocio	Componente	Moneda	Mecanismo de pago
Infraestructura	A	COP	Bullet payment
	B	COP	TPE
	C	COP	Certificado de avance de obra (CAO)
	D	US \$	Certificado de avance de obra (CAO)
	E	COP	Pago de largo plazo
Provisión de material rodante y sistemas ferroviarios	F	COP	Bullet payment
	G	US \$	Bullet payment
	H	COP	Certificado de avance de ejecución (CAE)
	I	US \$	Certificado de avance de ejecución (CAE)
	J	COP	Pago de largo plazo
Operación y mantenimiento de infraestructura, material rodante y sistemas ferroviarios	K (Fijo)	COP	Pago de largo plazo
	L (Variable)	COP	Pago de largo plazo

De acuerdo con lo anterior, los mecanismos de pago propuestos para la remuneración del concesionario incluyen pagos únicos (bullet payment) contra finalización de ejecución de las unidades de ejecución, pagos a través de un título de contenido crediticio (Títulos de Pago por Ejecución – TPE) respaldados con los recursos del convenio de cofinanciación (al igual que todos los componentes de pago), entrega de derechos irrevocables de pagos futuros y pagos de largo plazo que inician en la etapa de operación y mantenimiento.

Para los pagos de largo plazo de los negocios de infraestructura y material rodante, si después de la fase de prueba que se tiene prevista no se ha culminado la entrega, se hace una retención de un porcentaje del ingreso hasta que se entregue. Para lo anterior, se definirá una tabla que exponga la retención a medida que transcurran los meses.

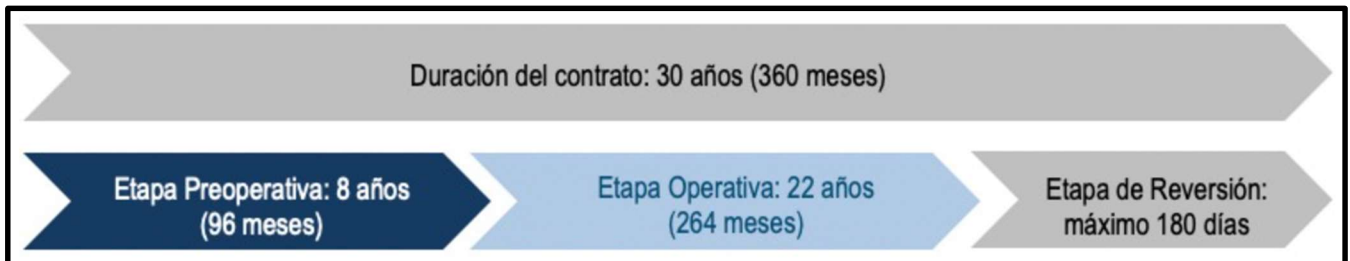
REALIZAR LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO LÍNEA 2 DEL METRO DE BOGOTÁ, INCLUYENDO LOS COMPONENTES LEGAL, DE RIESGOS, TÉCNICO Y FINANCIERO

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

En el negocio de O&M los pagos se componen en la remuneración de los costos fijos como, por ejemplo, los costos de personal, operación, energía, seguros, entre otros; y, variables como, por ejemplo, aquellos que se encuentran asociados a la operación misma del sistema y que dependen de los kilómetros que se recorran. Estos últimos están asociados a los costos de mantenimiento.

Por otro lado, se debe tener una clara diferenciación en las etapas del proyecto bajo la estructura de concesión para el desarrollo del Modelo Financiero, dado que las necesidades de financiamiento varían en el tiempo. En términos generales, el Proyecto contará con etapas pre-operativa, operación y mantenimiento, y reversión:

Figura 13. Plazo del contrato.



Para hacer posible la ejecución del proyecto, al inicio del contrato se requieren recursos financieros altos y suficientes para respaldar el periodo pre-operativo y de construcción. Esta etapa es financiada por medio de capital propio del privado, mecanismos de deuda y por la remuneración de las unidades de ejecución que se terminan en el transcurso de esta etapa. De esta manera, tanto el periodo de pre-construcción como los primeros 18 meses de construcción están financiados con capital propio, al terminar 18 meses se tiene un cierre financiero y para mantener la estructura sugerida los aportes de deuda senior hacen un catch-up al apalancamiento objetivo.

Una vez se cumplen las especificaciones de construcción, de acuerdo con lo requerido por el contratante, se entra en etapa de operación, en donde se da el cambio entre los componentes de negocios asociados al desarrollo de la infraestructura y la provisión del material rodante, y se da paso al componente de Operación y Mantenimiento. Para el caso particular de infraestructura de la L2MB, la retribución está compuesta en su mayoría por los diferentes componentes de pago, que están respaldados por aportes públicos (Vigencias Futuras) y endeudamiento de la EMB. Posteriormente, estos ingresos se podrán complementar con explotación comercial según las definiciones a realizar en la evolución del proceso de estructuración.

Adicionalmente, cada uno de los negocios del Proyecto, infraestructura y provisión de material rodante y sistemas ferroviarios, tiene su propio estado de fuentes y usos. Por

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

esta razón, cada uno de los negocios del proyecto tiene su propia estructura de financiación para financiar sus necesidades de deuda durante el periodo de construcción. De igual manera, cada uno de los negocios cuenta con componentes que sirven como fuentes de pago para esta financiación. Con esta separación por negocio se busca generar una estructura de financiación más eficiente y flexible con diferentes plazos que dependen directamente de los pagos asignados a cada uno de los negocios. Con esta flexibilidad se pueden encontrar más alternativas en los mercados financieros con las tasas utilizadas.

4.2 Capex y Opex

Las inversiones o Capex son todos los costos asociados a la construcción de la infraestructura y sus complementos (material rodante, estructuras, señalización, etc.), más otras inversiones iniciales (seguros, asesores, gastos de estructura de la Sociedad Concesionaria, etc.). Se tiene considerado que el Proyecto inicie en 01/01/2024, realizando inversiones en los distintos rubros, y se prevé que las inversiones terminen 96 meses después, en el año 2031.

El Capex del Proyecto asciende a 15,3 COP Bn (en pesos constantes de diciembre del 2021), donde de este total entran 13.701.668 MM COP al modelo concesionario, mientras que 1.598.480 MM COP corresponden a EMB. En ese sentido el total del Capex corresponde a 15.300.148 MM COP en pesos constantes del 31 de diciembre del 2021, y para efectos de transformar el monto en dólares se toma una tasa de cambio plana de 3.981,16 COP por dólar. Cuando el valor de la inversión que está denominado en dólares se aplica una curva forward de la tasa de cambio de pesos a dólares hasta el momento en que se inicia la inversión el monto del Capex por el uso de dicha curva asciende a 16.144.532 MM COP en pesos constantes del 31 de diciembre del 2021.

Sin embargo, para efectos del cálculo del Capex del concesionario, en el caso base, se asume que una vez se alcanza el cierre financiero (a los 18 meses), se fijan las tasas, manteniendo constante el valor del año 2025. En la siguiente figura se puede observar cómo se asignan las inversiones en CAPEX en cada uno de los modelos financieros:

Figura 14. Capex diferenciado por modelo.

Modelo	COP MM Constantes (1)	COP MM Constantes (2)
Concesionario	14.546.052	13.701.668
Empresa Metro de Bogotá	1.598.480	1.598.480
Total	16.144.532	15.300.148

(1) Curva forward tasa de cambio.
 (2) Tasa de cambio plana 3.981,16 COP por dólar

Por otro lado, en operación y mantenimientos se incluyen los gastos necesarios para una correcta gestión, explotación y mantenimiento de la infraestructura. Dentro de estos gastos se encuentran los mantenimientos mayores y rutinarios y gastos de administración como lo son limpieza, salarios, entre otros. Así mismo, se tiene previsto que la operación del Proyecto inicie en 01/01/2032, y tenga una duración de 264 meses, finalizando así en 31/12/2053.

Finalmente, el Opex total asciende a 3.486.523 COP MM (en pesos constantes de diciembre de 2021), de los cuales 2.093.540 COP Mn corresponden a costos fijos y 1.392.983 COP Mn corresponden a costos variables.

4.3 Perfil de aportes

El modelo Empresa Metro Bogotá (EMB) recibe y utiliza las vigencias futuras (VF) de la Nación y el Distrito como fuente de recursos para realizar los pagos dimensionados por medio del modelo Concesión según los mecanismos de pago definidos anteriormente.

Tabla 11. Resumen del perfil de Vigencias Futuras (valores en millones de pesos constantes de Diciembre 2021).

Año	Distrito	Nación	TOTAL
2022	1.571.970	-	1.571.970
2023	-	-	-
2024	-	-	-
2025	-	-	-
2026	-	-	-
2027	317.374	-	317.374

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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Año	Distrito	Nación	TOTAL
2028	965.888	811.801	1.777.689
2029	965.888	906.370	1.872.258
2030	965.888	906.370	1.872.258
2031	965.888	906.370	1.872.258
2032	965.888	906.370	1.872.258
2033	965.888	958.552	1.924.440
2034	965.888	958.552	1.924.440
2035	721.359	958.552	1.679.912
2036	564.162	958.552	1.522.715
2037	543.716	958.552	1.502.268
2038	-	1.154.175	1.154.175
2039	-	1.154.175	1.154.175
2040	-	1.154.175	1.154.175
2041	-	1.154.175	1.154.175
2042	-	1.154.175	1.154.175
2043	-	958.552	958.552
2044	-	958.552	958.552
2045	-	958.552	958.552
2046	-	908.721	908.721
2047	-	860.741	860.741
2048	-	860.741	860.741
2049	-	860.741	860.741
2050	-	860.741	860.741
2051	-	860.741	860.741
2052	-	696.141	696.141
2053	-	667.724	667.724
Total	10.479.798	24.452.862	34.932.660

5. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA

La segunda línea del Metro de Bogotá será un proyecto de importancia estratégica para el distrito capital, por el impacto que significará sobre la movilidad de la ciudad. Esta línea de metro conectará la zona nororiental con la zona noroccidental de la ciudad, y los impactos a nivel socioeconómico que traerá se materializarán a nivel de la red de transporte de la ciudad, por lo cual se espera un mejoramiento de la calidad de vida para la totalidad de habitantes dentro del área del distrito de Bogotá D.C.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Dentro del estudio de evaluación social y económica, elaborado por la Empresa Metro de Bogotá, para el cumplimiento de los requisitos de cofinanciación del proyecto de la segunda línea del Metro de Bogotá, se adelantó un Análisis Costo Beneficio (ACB) con el objetivo de validar que el proyecto genere un costo de oportunidad positivo (beneficios) para Bogotá, tanto a los usuarios directos del sistema como a los beneficiarios indirectos y demás habitantes de la ciudad. La metodología propuesta para desarrollar el ACB del proyecto se basó en tomar el modelo de valoración de externalidades de la operación del proyecto. Dentro de las externalidades positivas se identificaron y cuantificaron:

- i. Potencialidad de generar ahorros en los tiempos de desplazamiento en los diferentes modos de transporte. Se estima una mejora en los tiempos promedio de viaje de la población tanto para los trayectos en transporte público como para los trayectos en vehículos privados. Estos indicadores dan cuenta del aporte del proyecto a la mejora de los tiempos de desplazamiento en la red de transporte general de la ciudad, al brindar nuevas alternativas de movilización, especialmente cuando se encuentra integrado a una red de transporte existente compuesta por la PLMB, la red de Transmilenio (Troncal y zonal) y los proyectos de la Región Metropolitana Bogotá – Cundinamarca.
- ii. Se proyectan efectos por reducción en emisiones de gases contaminantes Efecto Invernadero (GEI). Esto incluye la disminución de emisión de CO₂, en comparación con las emisiones de fuentes móviles en un escenario sin proyecto. Así mismo, se espera un efecto en la reducción de la mortalidad por emisiones de gases contaminantes para el área de Bogotá.
- iii. Potencialidad de reducción de siniestralidad vial simple, con reducción en accidentes con daños, lesiones y con fallecidos. Adicionalmente, se obtendrá un beneficio por la reducción en casos de mortalidad por accidentes, con respecto a un escenario sin proyecto.
- iv. Potencial de reducción en los costos de la operación vehicular público y privada, dados los ahorros en distancia recorrida que se esperan con la entrada en operación del proyecto;
- v. Potencial de realizar desarrollos de edificabilidad adicional en el área de influencia del proyecto, a partir de lo establecido en las normas de ordenamiento territorial

La implementación de una tecnología de metro conduce a la generación de otras externalidades positivas que se han detectado con relación a la implementación de este tipo de proyectos en otras ciudades. En esta línea el estudio de ACB incluye de forma descriptiva las externalidades como ruido, afectación a la vegetación, contaminación de agua a nivel freático y afectación/destrucción de espacios culturales y/o históricos.

Con el objetivo de validar si se genera un costo de oportunidad social positivo por el desarrollo y entrada en operación del proyecto, la entidad territorial comparó las externalidades monetizadas contra el costo de desarrollar y operar el proyecto,

descontando estos valores a Valor Presente Neto (VPN) con una tasa de descuento social definida del 9% anual y un periodo de evaluación de 30 años de operación.

6. MARCO JURÍDICO

El Contrato de Concesión que se suscribirá para la ejecución de la L2MB, se podrá regir por la Ley 80 de 1993 o por la Ley 1508 de 2012. Por lo anterior, a continuación, se explicará el marco jurídico aplicable a cada uno de estos dos contratos:

6.1 Contrato de concesión del artículo 32 de la Ley 80 de 1993

En este caso, el Contrato de Concesión regirá por las disposiciones contenidas en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y sus decretos reglamentarios. Al respecto, de acuerdo con el numeral 4 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993, se entiende por contratos de concesión aquellos que otorgan a un privado, a su cuenta y riesgo, la prestación, operación o explotación de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación de un bien público. En efecto, tal artículo señala:

“(...) los que celebran las entidades estatales con el objeto de otorgar a una persona llamada concesionario la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público, o la construcción, explotación o conservación total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuenta y riesgo del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden.”

Adicionalmente, según el Consejo de Estado¹, la concesión se caracteriza por asignarle al privado la responsabilidad y riesgo de financiar el proyecto respectivo.

¹ CONSEJO DE ESTADO. Sala de lo Contencioso Administrativo. Sección Tercera. Sentencia del 18 de marzo de 2010. C.P. Mauricio Fajardo Gómez. Radicado No. 14.390: “Lo dicho pone de presente que la concesión, en cualquiera de sus modalidades, es un contrato que se distingue de otros tipos negociales con los cuales tiene cierta proximidad en punto a su objeto -obra pública, servicios públicos, etcétera- por razón del factor consistente en quién asume, entre otras

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Cabe señalar que, como se desprende del numeral 4 del Artículo 32 de la Ley 80 de 1993, el contrato de concesión puede incorporar cualquier modalidad de retribución que la entidad pública considere adecuada para el desarrollo del proyecto. Por consiguiente, dentro de este contrato cabría la incorporación de mecanismos de pago que se nutran de tasas, recursos de presupuesto y/o títulos valores, y que estén o no supeditados a la disponibilidad de ciertos componentes de la infraestructura respectiva.

En relación con el alcance y elementos esenciales del contrato de concesión de la Ley 80 de 1993, el Consejo de Estado ha destacado lo siguiente:

“En otras palabras y como en precedente ocasión lo ha expresado la Sala, por virtud de la concesión una entidad de derecho público, llamada concedente, entrega a una persona natural o jurídica, llamada concesionario, el cumplimiento de uno de los siguientes objetivos: prestación de un servicio público, o la construcción de una obra pública, o la explotación de un bien estatal; en la doctrina, asimismo, se han formulado multiplicidad de conceptualizaciones respecto del tipo contractual en comento; entre ellas puede hacerse alusión a la que ofrece Gastón Jèze, para quien “por el contrato de concesión de un servicio público, el concesionario se compromete a hacer funcionar este servicio en la forma establecida por la administración en el acto de concesión”.

Prácticamente todas las definiciones hacen referencia al menos a dos elementos como integrantes del tipo contractual que nos ocupa: de un lado, la existencia de un régimen legal en sentido amplio que de manera previa regula el funcionamiento del servicio concesionado, régimen que puede ser delineado, alterado o definido por la administración y, de otro, las condiciones en las cuales esta última conviene con el particular la prestación del servicio, la construcción, el mantenimiento, la explotación de la obra, etcétera; en otros términos, se trata de una modalidad contractual. Esta Corporación se ha ocupado, en multiplicidad de ocasiones, de señalar cuáles son las principales características del contrato de concesión y, en tal sentido, ha indicado que las mismas son: (i) su celebración por parte de una entidad estatal, que actúa con el carácter de concedente y por una persona natural o jurídica que toma el nombre de concesionario (ii) es el concesionario quien asume los riesgos derivados de la explotación o de la prestación del servicio público, a quien le corresponde participar, por ende, en las utilidades y pérdidas a las que hubiere lugar; (iii) hay siempre lugar a una remuneración o contraprestación, la cual se pacta, de diversas maneras, en favor de quien

responsabilidades, la de la financiación de la ejecución de la obra, de la asunción de la prestación del servicio o de la explotación del bien del cual se trate, toda vez que dicha financiación correrá, en la concesión, por cuenta del concesionario, mientras que el repago de la misma es el que habrá de efectuarse por cuenta del usuario o beneficiario de la obra a largo plazo o por la entidad contratante misma (...)”

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

construye la obra o asume la prestación del servicio público; de forma más esquemática, se ha efectuado la siguiente caracterización del tipo contractual en comento, con base en la definición del mismo contenida en el antes citado artículo 32-4 de la Ley 80² (Subrayado y negrillas fuera de texto).

En esta línea, el Consejo de Estado ha precisado que los elementos que definen la naturaleza jurídica de los contratos de concesión son:

“(…) (i) la concesión se estructura como un negocio financiero en el cual el concesionario ejecuta el objeto contractual por su cuenta y riesgo, en línea de principio; (ii) el cumplimiento del objeto contractual por parte del concesionario debe llevarse a cabo con la continua y especial vigilancia y control ejercidos por la entidad concedente respecto de la correcta ejecución de la obra o del adecuado mantenimiento o funcionamiento del bien o servicio concesionado; (iii) el concesionario recuperará la inversión realizada y obtendrá la ganancia esperada con los ingresos que produzca la obra, el bien público o el servicio concedido, los cuales regularmente podrá explotar de manera exclusiva, durante los plazos y en las condiciones fijados en el contrato; la remuneración, entonces, “puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden” -artículo 32-4 de la Ley 80 de 1993- y (iv) los bienes construidos o adecuados durante la concesión deben revertirse al Estado, aunque ello no se pacte expresamente en el contrato”³.

Así mismo, en relación con la amplitud en el objeto de los contratos de concesión, el Consejo de Estado ha destacado lo siguiente:

“En relación con (i) la amplitud del objeto sobre el cual puede versar el contrato de concesión, según se expuso, dicho objeto puede encontrarse referido a la prestación de un servicio público o a la construcción de una obra pública o a la explotación de un bien estatal; la primera modalidad en referencia, esto es, la concesión de servicio público tiene lugar cuando se otorga a una persona llamada concesionario la prestación, operación, explotación, organización o gestión, total o parcial, de un servicio público; la segunda, la concesión de obra pública es la que se configura cuando el contratista tiene a su cargo la construcción, explotación o conservación, total o parcial, de una obra o bien destinados al servicio o uso

² Consejo de Estado. Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Tercera, Consejero ponente: Mauricio Fajardo Gómez. Sentencia del 18 de marzo de 2010. Radicación número: 25000-23-26-000-1994-00071-01(14390).

³ *Ibíd.*

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

públicos, contrato que se caracteriza porque el contratista adquiere no sólo la obligación de construir la obra, sino también la de ponerla en funcionamiento, esto es, la de explotarla, obtener ingresos por este concepto y pagarse así lo invertido en la construcción. Así lo dispuso la Ley 105 de 1993, cuyo artículo 30, al disciplinar la concesión de obra pública, previó que "[B]ajo el esquema de concesión, los ingresos que produzca la obra dada en concesión, serán asignados en su totalidad al concesionario privado, hasta tanto éste obtenga dentro del plazo estipulado en el contrato el retorno al (sic) capital invertido"; se ha señalado que el elemento diferencial de este contrato Y la tercera modalidad de concesión en referencia, la concesión de bien público, tiene por objeto la explotación o conservación, total o parcial, de una obra o bien de dominio público -sea fiscal o de uso público-, comoquiera que puede "ser objeto de concesión cualquier bien inmueble, cualquiera que sea la finalidad del mismo, pero que permita ser explotado por el sistema de concesión". No obstante, lo anterior, la Sala igualmente ha indicado que el contrato de concesión no necesariamente debe circunscribirse, en su objeto, a las tres posibilidades enunciadas, pues así el tipo de actividad a explotar no encaja en la definición de servicio público que trae la ley -artículo 2º ordinal 3 ley 80 de 1993"⁴.

6.2 Contrato de concesión de la Ley 1508 de 2012

En términos generales, los contratos de APP son mecanismos por medio de los cuales el sector público y el sector privado se asocian con el objetivo de facilitar la implementación de proyectos de infraestructura a partir de la vinculación de capital privado. Dicha asociación comprende la distribución de riesgos y de mecanismos de pago entre las partes a través de un contrato estatal que puede regular etapas tales como el diseño, la construcción, financiación, operación y mantenimiento y reversión de proyectos de inversión en infraestructura.

Así, a diferencia de lo que sucede con los contratos estatales tradicionales, el mecanismo de APP propende por una distribución de riesgos entre el sector público y el sector privado basada en que cada riesgo lo asuma la parte que esté en mejor capacidad de administrarlo y mitigarlo, reduciendo de esta manera su probabilidad de ocurrencia y mitigando sus efectos en caso de que se materialice.

La Ley 1508 de 2012 define este esquema como “*un instrumento de vinculación de capital privado, que se materializa en un contrato entre una entidad estatal y una persona*

⁴ *Ibíd.*

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

*natural o jurídica de derecho privado, para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados, que involucra la retención y transferencia de riesgos entre las partes y mecanismos de pago, relacionados con la disponibilidad y el nivel de servicio de la infraestructura y/o servicio*⁵.

De igual manera, el documento CONPES 3615 de 2009 “*Iniciativa para la modernización y gestión de activos fijos públicos*” define las APP en los siguientes términos: “*Es una tipología general de relación público-privada materializada en un contrato entre una organización pública y una compañía privada para la provisión de bienes públicos y de sus servicios relacionados en un contexto de largo plazo, financiados indistintamente a través de pagos diferidos en el tiempo por parte del Estado, de los usuarios o una combinación de ambas fuentes. Dicha asociación se traduce en retención y transferencia de riesgos, en derechos y obligaciones para las partes, en mecanismos de pago relacionados con la disponibilidad y el nivel del servicio de la infraestructura y/o servicio, incentivos y deducciones, y en general, en el establecimiento de una regulación integral de los estándares de calidad de los servicios contratados e indicadores claves de cumplimiento*”.

El Artículo 5 de la Ley 1508 de 2012 (modificado por el Artículo 37 de la Ley 1753 de 2015) destaca que el derecho al recaudo de recursos por la explotación económica del proyecto, a recibir desembolsos de recursos públicos o a cualquier otra retribución, en proyectos de APP, estará condicionado a la disponibilidad de la infraestructura, al cumplimiento de niveles de servicio, y estándares de calidad en las distintas unidades funcionales o etapas del proyecto, y los demás requisitos que determine el reglamento (i.e. Decreto 1082 de 2015 y sus modificaciones).

No obstante, los párrafos 4 y 5 del Artículo 5 de la Ley 1508 de 2012 (modificado por el Artículo 37 de la Ley 1753 de 2015) señalan que (i) en proyectos de APP de iniciativa pública y de iniciativa privada, la entidad estatal competente podrá reconocer derechos reales sobre inmuebles que no se requieran para la prestación del servicio para el cual se desarrolló el proyecto, como componente de la retribución al inversionista privado y (ii) en caso de que en el proyecto de APP la entidad estatal entregue al inversionista privado una infraestructura existente en condiciones de operación, la entidad estatal podrá pactar el derecho a la retribución por las actividades de operación y mantenimiento de esta infraestructura existente condicionado a su disponibilidad, al cumplimiento de los niveles de servicio y estándares de calidad.

A su vez, el Artículo 6 de la Ley 1508 de 2012 establece que el término máximo de ejecución de los contratos de APP será de 30 años, incluidas sus prórrogas. Sin embargo, tal plazo puede modificarse cuando en la etapa de estructuración financiera

⁵ Artículo 1º de la Ley 1508 de 2012.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

del proyecto, y antes de convocado el proceso de selección, se observe dicha necesidad y se cuente con concepto favorable del CONPES.

En relación con las adiciones y prórrogas de los contratos para ejecutar proyectos de APP, el Artículo 7 de la Ley 1508 de 2012 destaca que sólo se podrán hacer adiciones y prórrogas relacionadas directamente con el objeto del contrato, después de transcurridos los primeros tres (3) años de su vigencia y hasta antes de cumplir las primeras tres cuartas (3/4) partes del plazo inicialmente pactado en el contrato. A su vez, el Artículo 18 de dicha norma señala que en los contratos para la ejecución de proyectos de APP de iniciativa privada que requieren desembolsos de recursos públicos, las adiciones de recursos al proyecto no podrán superar el 20% de los desembolsos de los recursos públicos originalmente pactados. Así, en dichos contratos, las prórrogas en tiempo deberán ser valoradas por la entidad estatal competente y las solicitudes de adiciones de recursos y el valor de las prórrogas en tiempo sumadas, no podrán superar el 20% de los desembolsos de los recursos públicos originalmente pactados.

Los proyectos de APP pueden ser de iniciativa pública⁶ o privada⁷. A su turno, una APP de iniciativa privada puede ser de dos clases, con desembolso de recursos públicos⁸, o sin desembolso de los mismos⁹. El Artículo 30 de la Ley 1508 de 2012 regula la conocida toma de posesión en favor de los prestamistas/ financiadores al señalar que, en caso de incumplimiento del contratista, los financiadores podrán continuar con la ejecución del contrato hasta su terminación, directamente o a través de terceros. A su vez, el Artículo 31 de la Ley 1508 de 2012 señala que en los contratos para la ejecución de proyectos de APP se deberán especificar los bienes muebles e inmuebles del Estado o de los particulares, afectos a la prestación del servicio o a la ejecución del proyecto, que revertirán al Estado a la terminación del contrato y las condiciones en que lo harán. Finalmente, el Artículo 32 de la Ley 1508 de 2012 señala que en los contratos que desarrollen APPs, se incluirá una cláusula en la cual se establezca la fórmula matemática para determinar las eventuales prestaciones recíprocas entre las partes a las que haya lugar para efectos de terminarlos anticipadamente por mutuo acuerdo o en forma unilateral.

⁶ Título II de la Ley 1508 de 2012.

⁷ Título III de la Ley 1508 de 2012

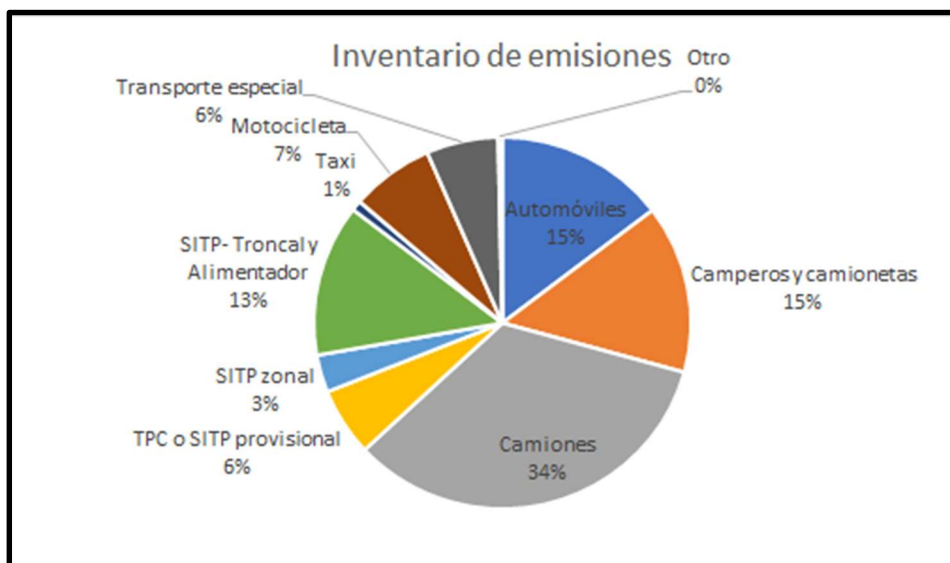
⁸ Arts. 17, 26 y 27 de la Ley 1508 de 2012.

⁹ Artículo 19 de la Ley 1508 de 2012.

7. VALORACIÓN AMBIENTAL (CONTAMINACIÓN)

En Bogotá, las fuentes móviles generan cerca del 80 % de las emisiones de material particulado (PM10 y PM2.5) generado por combustión (1.847 Ton/año de PM10 y 1.677 Ton/año de PM2.5). De acuerdo con el Inventario de emisiones distrital, el transporte de carga es responsable de cerca del 40 % (Gráfico 5). En el parque automotor del sector predominan las tecnologías pre-Euro (52 %) y cerca de una tercera parte de la flota tiene más de 10 años de antigüedad (Epypsa, 2019).

Figura 16. Emisiones contaminantes



Fuente: Secretaría Distrital de Ambiente (2019).

En particular, las localidades de Bogotá con peor índice de calidad del aire, de acuerdo con el Índice de Calidad del Aire de Bogotá (IBOCA) son Fontibón, Kennedy y Puente Aranda.¹⁰ En estas zonas se une la actividad industrial con un mayor flujo de transporte de carga.

¹⁰ <http://iboca.ambientebogota.gov.co/>

8. IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN BENEFICIADA (EMPLEOS GENERADOS)

La inversión en infraestructura impacta la calidad de vida de los ciudadanos y la eficiencia de la economía en general. Así mismo, tiene gran importancia en la creación de empleo debido a su vinculación con los objetivos de política de creación de actividad económica local, incremento de ingreso de las poblaciones vulnerables y la reducción de la desigualdad.

Actualmente, la creación de empleos vinculada a la inversión en infraestructura es considerada una variable particularmente sensible durante la etapa de la recuperación económica post COVID-19. En este proyecto se obtiene una inversión de 15,3 COP Bn (en pesos constantes de diciembre del 2021) asociada a la generación de 424,400 empleos. Es decir que, por cada COP 1 billón se generan 28.000 empleos (directos, indirectos e inducidos).

Tabla 12. Generación de empleos por inversión en infraestructura.

Inversión (COP)	Empleos
1 Bn	28.000
15,3 Bn	424.400

9. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES RIESGOS Y AMENAZAS QUE PUEDAN AFECTAR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El análisis de riesgos hace parte integral de las buenas prácticas de contratación pública y está enmarcada en las directrices de disciplina y prudencia fiscal. Es necesario señalar que, con ocasión de la asignación de riesgos en contratos estatales, como serían aquellos derivados del Contrato de Concesión para la L2MB, la Ley 448 de 1998 *“Por medio de la cual se adoptan medidas en relación con el manejo de las obligaciones contingentes de las entidades estatales y se dictan otras disposiciones en materia de endeudamiento público”*, el artículo 89 y 90 de la Ley 1955 de 2019 que modifica aspectos relacionados con la aprobación y seguimiento de la valoración de las contingencias, el Decreto 423 de 2001 *“Por el cual se reglamentan parcialmente las leyes 448 de 1998 y 185 de 1995”* unificado en el Decreto único reglamentario el Sector Hacienda No.1068 de 2015, el Decreto Distrital 348 de 2019 *“Por medio del cual se dictan disposiciones para la gestión de obligaciones contingentes en Bogotá, D.C”* establecen la regulación Nacional y Distrital relativa a *“Obligaciones Contingentes”*.

Al respecto, el parágrafo del artículo 1 de la Ley 448 de 1998, señala que las obligaciones contingentes son *“las obligaciones pecuniarias sometidas a condición”*, y el artículo 2.4.1.4 del Decreto 1068 dispone que *“en los términos del parágrafo del artículo primero de la Ley 448 de 1998, son obligaciones contingentes aquéllas en virtud de las cuales alguna de las entidades señaladas en el artículo 2.4.1.8 del presente título, estipula contractualmente a favor de su Concesionario, el pago de una suma de dinero, determinada o determinable a partir de factores identificados, por la ocurrencia de un hecho futuro e incierto”*, precisando en el artículo 2.4.1.9. que el Fondo de Contingencias Contractuales de las Entidades Estatales, atenderá las obligaciones contingentes que contraigan las entidades correspondientes, en virtud de la celebración de los contratos indicados en el artículo 22 de la Ley 185 de 1995, ya sea que ellos se rijan por el estatuto general de contratación de la administración pública o por disposiciones contractuales especiales.

Especificándose adicionalmente en el artículo 90 de la Ley 1955 de 2019 que la aprobación y seguimiento de las valoraciones de las contingencias solamente se efectuarán por parte de la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional cuando los aportes al fondo de contingencias de las entidades estatales se deriven de contingencias relacionadas con riesgos contractuales, providencias que impongan condenas o aprueben conciliaciones, y garantías, en los casos en los que se cuente con participación de recursos públicos de orden nacional y/o haya asunción de obligaciones contingentes por parte de la Nación o las entidades descentralizadas del orden nacional.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Adicionalmente se encuentra como lineamiento de política pública los documentos CONPES 3107 *“Política de manejo de riesgo contractual del Estado para procesos de participación público-privada en infraestructura”*, CONPES 3133 *“Modificaciones a la política de manejo de riesgo contractual del Estado para procesos de participación privada en infraestructura establecida en el documento CONPES 3107 de abril de 2001”*, CONPES 3714 de 2011 *“Del riesgo previsible en el marco de la política de contratación”* y especialmente el CONPES 3961 de 2019 que plantea *“Lineamientos de política de riesgo contractual del estado para proyectos de sistemas férreos de pasajeros cofinanciados por la Nación”* y la *“Metodología de valoración de obligaciones contingentes para proyectos de infraestructura”* publicada por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (“MHCP”) en diciembre del 2019, la cual contiene los lineamientos requeridos para valorar las obligaciones contingentes en el marco de los diferentes esquemas contractuales de participación privada en infraestructura, que rigen en Colombia.

Así mismo, para el proceso de análisis de riesgos, se tuvo en cuenta la naturaleza del contrato a celebrarse, el cual para la estructuración actual corresponde a un contrato de concesión, definido en la Ley 80 de 1993 y/o la Ley 1508 de 2012 que establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público-Privadas.

En este sentido, tomando en cuenta lo establecido en el artículo 90 de la Ley 1955 de 2019, en el Decreto 423 de 2001 y en el Decreto 438 de 2019, se referencia que la Dirección General de Crédito Público del Ministerio de Hacienda y Crédito Público es la entidad responsable de definir las áreas de riesgos así como las metodologías para la valoración de los pasivos contingentes¹¹ y la Secretaria Distrital de Hacienda efectuaría las expedición de metodologías para la gestión de las obligaciones contingentes distritales pero que de conformidad con la normativa vigente no surtan trámite ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

No obstante, considerando lo establecido en la Ley 448 de 1998 y en el Decreto 1068 de 2015 respecto de la naturaleza y propósito del procedimiento de evaluación de obligaciones contingentes para el cual se preparó este documento, el análisis y consideraciones contenidas en este informe se centran en la evaluación de las obligaciones contingentes que, de acuerdo con la minuta del contrato, asumiría la Empresa Metro de Bogotá S.A (en adelante la “EMB”) bajo la estructura propuesta.

En todo caso, este informe no se refiere a los riesgos contractuales que la minuta del contrato establece en cabeza del Concesionario, debido a que los mismos se encuentran completamente por fuera del ámbito de aplicación del régimen de obligaciones contingentes, dentro del cual se encuentra enmarcado este procedimiento, así como del propósito del mismo.

¹¹ En el artículo 44 del Decreto 423 de 2001, se establece que *“La Dirección General de Crédito Público del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, adoptará mediante actos administrativos de carácter general, las metodologías aplicables a los contratos estatales para determinar el valor de las obligaciones contingentes que en ellos se estipulen”*.

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 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Bajo este contexto, la metodología desarrollada por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) propone los lineamientos básicos que un proceso de gestión de riesgos y obligaciones contingentes debe tener, con el objetivo de que las entidades estatales adopten estrategias de planeación, control de sus finanzas y manejo de contingencias.

Dicha metodología, establece una serie de pasos lógicos que permiten identificar los tipos de riesgos y sus efectos en el proyecto estructurado, establecer las características y categorías relativas a cada tipo de riesgo, incorporar la asignación contractual de los mismos, determinar cuáles obligaciones contingentes deben generar aportes al Fondo de Contingencias de las Entidades Estatales.

Tabla 13. Etapas del proceso de gestión de riesgos.

1. Identificación – Asignación	2. Evaluación – cualificación	3. Valoración	4. Mitigación y seguimiento
Se deben identificar los factores de riesgo en el contrato entre EMB y el Concesionario. Asignar entre las partes cada uno de estos factores.	Se debe valorar cualitativamente i) la probabilidad y ii) el nivel de impacto	Aquellos riesgos asignados a EMB y que deban generar aportes al Fondo de Contingencias de las Entidades Estatales	Se deben establecer, en lo posible, mecanismos para la mitigación de los riesgos. El seguimiento periódico dado la dinámica de los riesgos.
Herramienta: Documentos estructuración del proyecto - Minuta del contrato de concesión	Herramienta: Matriz de riesgos y Mapa de riesgos	Herramienta: Modelos paramétricos o de simulación, panel de expertos	Herramienta: Contrato de concesión

Fuente: Elaboración propia con base en la Metodología Valoración de obligaciones contingentes para proyectos e infraestructura del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Una vez establecido el marco conceptual anterior, resulta pertinente señalar que los riesgos son eventos inciertos que pueden llegar a suceder en el futuro, dentro del horizonte de ejecución del proyecto, representando efectos de diferente magnitud en la ejecución de este. Así las cosas, de acuerdo con la normativa vigente y en especial los lineamientos sobre la política de riesgos contractuales del Estado, documentos CONPES

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

3107, 3133 de 2001 y 3961 de 2019 que plantea “*Lineamientos de política de riesgo contractual del estado para proyectos de sistemas férreos de pasajeros cofinanciados por la Nación*” y la metodología de valoración de obligaciones contingentes para proyectos de infraestructura del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

En esta etapa se deben identificar las variables que afectan significativamente los ingresos y costos del proyecto a desarrollar. De acuerdo con el CONPES 3961 de 2019, estos factores pueden agruparse en diferentes clases que presenten características similares. Estas clases se presentan a continuación:

- Riesgos comerciales
- Riesgos de diseño
- Riesgos de construcción
- Riesgos prediales
- Riesgos ambientales, sociales y de patrimonio cultural
- Riesgos de operación y mantenimiento
- Riesgo cambiario
- Riesgos económicos
- Riesgos financieros y liquidez
- Riesgo de cambio regulatorio
- Riesgos por fuerza mayor

Posteriormente se realizó una **asignación** de los riesgos identificados, para lo cual se tuvo en cuenta (de acuerdo con el CONPES 3107 de 2001) que los riesgos deberán ser asumidos (i) por la parte que esté en mejor disposición de evaluarlos, controlarlos y administrarlos; y/o (ii) por la parte que disponga de mejor acceso a los instrumentos de protección, mitigación y/o de diversificación, asegurando que la parte con mayor capacidad de reducir los riesgos y costos, tenga incentivos adecuados para hacerlo.

Una vez surtidos los pasos anteriores, se procedió a realizar la **cualificación** de los riesgos identificados, evaluando tanto los potenciales impactos de los riesgos en el contrato, como la probabilidad de ocurrencia de estos. En miras de estimar el impacto y la probabilidad de ocurrencia de estos riesgos se consultaron las siguientes fuentes de información:

- Series históricas
- Análisis teóricos
- Experiencia relevante
- Prácticas y experiencia de la industria o del sector
- Publicaciones o noticias relevantes
- Opiniones y juicios de especialistas y expertos
- Estudios técnicos

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

- Informes emitidos por las entidades competentes

La estimación cualitativa de los riesgos se debe hacer empleando rangos que permitan calificar los riesgos en una matriz, de acuerdo con diferentes niveles de probabilidad y de impacto.

De acuerdo con lo definido en el CONPES 3714 de 2011, la probabilidad es una medida del conocimiento que se tiene acerca de la ocurrencia futura de un evento, razón por la cual se estima generalmente como la frecuencia con la que se obtiene un resultado de un experimento aleatorio. Los rangos propuestos para evaluar la probabilidad de ocurrencia de un riesgo se presentan a continuación:

Tabla 14. Probabilidad de ocurrencia del riesgo.

Descripción del riesgo por probabilidad			
Alta (A)	Media-Alta (MA)	Media-Baja (MB)	Baja (B)
La probabilidad de ocurrencia del riesgo es alta, cuando en la generalidad de los contratos que se ejecutaron con objetos similares, el resultado es la ocurrencia del riesgo; o, cuando de la naturaleza del riesgo se pueda prever su inminencia	La probabilidad de ocurrencia del riesgo es media alta, si es típica la ocurrencia del riesgo en la ejecución de contratos similares; o, cuando de la naturaleza del riesgo se pueda prever que ocurrirá usualmente.	La probabilidad de ocurrencia del riesgo es media baja, si es atípica la ocurrencia del riesgo; o cuando de la naturaleza del riesgo se pueda prever que su ocurrencia es inusual.	La probabilidad de ocurrencia del riesgo es baja, cuando en pocos contratos con objetos similares, el resultado es la ocurrencia del riesgo o cuando de la naturaleza del riesgo se pueda prever que ocurrirá remotamente.

Fuente: Elaboración propia con base en información disponible en el CONPES 3714 de 2011.

Ahora bien, siguiendo la línea de lo estipulado en el CONPES 3714 de 2011, se entiende por impacto la magnitud de las consecuencias monetarias de un evento generador de

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

riesgo sobre el objeto del contrato. Los rangos propuestos para evaluar el impacto de un riesgo sobre el valor del contrato¹² se presentan a continuación:

Tabla 15. Impacto sobre el valor del contrato.

Descripción del riesgo por impacto ¹³			
Alta (A)	Media-Alta (MA)	Media-Baja (MB)	Baja (B)
Perturba la ejecución del contrato de manera grave, generando un impacto sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%), imposibilitando la consecución del objeto contractual.	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente, pero, aun así, permite la consecución del objeto contractual, con un incremento del valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta por ciento (30%).	Afecta la ejecución del contrato de manera moderada, pero sin afectar considerablemente el equilibrio económico. Generando un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%).	Dificulta la ejecución del contrato de manera leve, de forma que aplicando medidas mínimas se pueden lograr el objeto contractual. Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato

Fuente: Elaboración propia con base en información disponible en el CONPES 3714 de 2011.

Empleando los rangos anteriores, a los cuales se les asigna un puntaje que se muestra en la tabla a continuación, se realiza un mapa de riesgo, donde se observa el efecto combinado de la probabilidad de ocurrencia del riesgo contra el impacto potencial en un contexto determinado.

¹² El valor de un contrato es definido en el CONPES 3714 de 2011 como la suma del CAPEX, el OPEX, los costos de inversión y los costos de mantenimiento requeridos para el desarrollo del proyecto.

¹³ En esta tabla se hace referencia únicamente a la dimensión negativa de los riesgos. Sin embargo, en el contrato correspondiente se asignará tanto la dimensión negativa como la positiva.

Tabla 16. Puntajes de impacto y probabilidad del riesgo.

Impacto Probabilidad	Puntaje
Alto (A)	4
Medio – Alto (MA)	3
Medio – Bajo (MB)	2
Bajo (B)	1

Fuente: Unión Temporal MOVIUS, 2022.

Tabla 17. Mapa de Riesgos.

EJEMPLO

		Categoría		Impacto			
				Bajo	Medio-Bajo	Medio-Alto	Alto
		Categoría		0%-5%	6%-15%	16%-30%	>30%
		Valoración		1	2	3	4
Probabilidad	Baja	Ocurre rara vez	1	2	3	4	5
	Media-Baja	Ocurre pocas veces	2	3	4	5	6
	Media-Alta	Frecuentemente	3	4	5	6	7
	Alta	Muchas veces	4	5	6	7	8

Fuente: Unión Temporal MOVIUS, 2022 con base en el Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente.

Una vez realizado el mapa de riesgos, es posible dimensionarlo y clasificarlo en una de las siguientes categorías.

Tabla 18. Puntajes de impacto y probabilidad del riesgo.

Valoración del riesgo	Categoría
2, 3	Riesgo bajo – Verde
4	Riesgo medio – Verde claro
5	Riesgo medio alto – Amarillo
6	Riesgo alto – Naranja
7, 8	Riesgo Extremo - Rojo

Fuente: Unión Temporal MOVIUS, 2022 con base en el Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente.

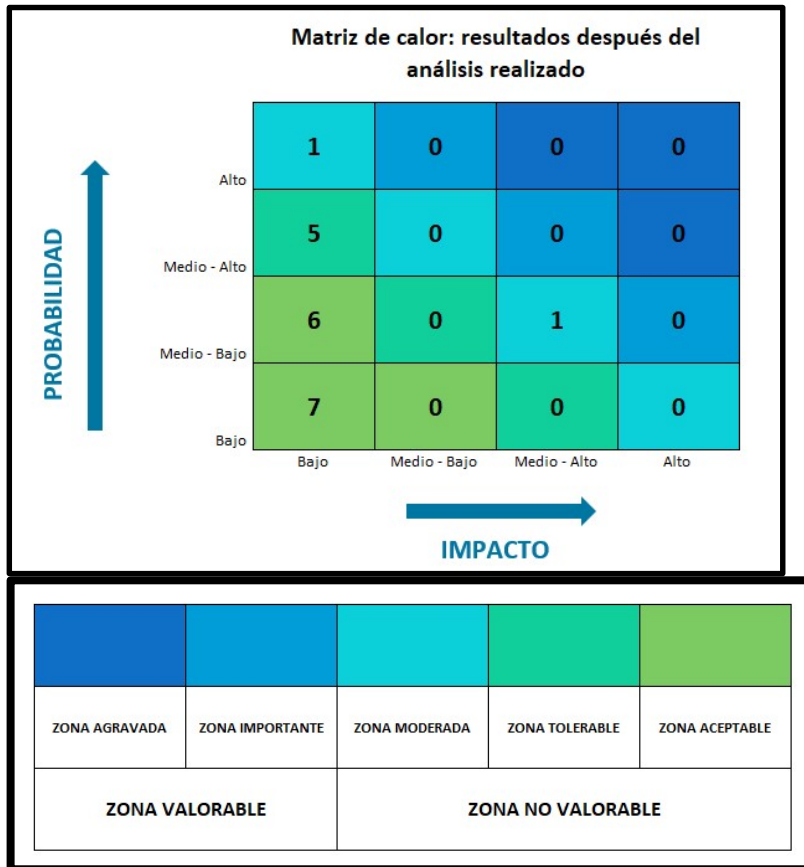
La valoración cuantitativa de los riesgos asignados a la parte pública solo debe recaer sobre el área de riesgo que corresponde un nivel significativo de impacto y probabilidad sobre el proyecto, definida a partir de una valoración cualitativa de todos los riesgos analizados y que permite determinar que el cuadrante de riesgos a cuantificarse abarca no solo los riesgos extremos ubicados en los cuadrantes 8 y 7 sino también aquellos que se encuentran en la combinación de impacto y probabilidad estipulados en el cuadrante No 6.

Como se mencionó a lo largo de este capítulo, para el proyecto L2MB se ha efectuado previamente la identificación de los factores de riesgo determinando los potenciales riesgos que pueden presentarse. En segundo lugar, se efectuó su asignación entre las partes.

Posterior a la identificación y asignación de los riesgos del proyecto, se efectuó la valoración cualitativa y se definió la probabilidad e impacto de cada riesgo asignado a la EMB y los que serán compartidos entre el Concesionario y la EMB basado en la estructura actual de la transacción.

Así las cosas, una vez realizado la valoración cualitativa de los riesgos identificados para el proyecto L2MB se presenta a continuación la representación gráfica en un plano cartesiano de la ubicación de los riesgos públicos o compartidos en virtud de su probabilidad de ocurrencia como su probabilidad de impacto:

Tabla 19. Mapa cartesiano de riesgos públicos o compartidos proyecto L2MB.



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, de conformidad con la Metodología del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP), no se encuentra ningún riesgo asignado o compartido por la EMB que se encuentre en la zona valorable que requiera generar que la EMB realice un plan de aportes al Fondo de Contingencias Contractuales de las Entidades Estatales administrado por el MHCP.

Cabe resaltar que la evaluación cualitativa (probabilidad e impacto) de los riesgos, se realiza con el objetivo de identificar cuáles de estos riesgos se encuentran en la zona valorable que requieran efectuar un plan de aportes al Fondo de Contingencias Contractuales de las entidades estatales que administra el Ministerio de Hacienda y Crédito Público de conformidad con la metodología estipulada por dicha entidad, pero en ningún caso se configura en una limitación de la asunción del riesgo por alguna de las partes del contrato (privado o público).

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 0 - Resumen del
Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

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 0 - Resumen del
Proyecto – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

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 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD



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

0 - Resumen del Proyecto

Anexo – Análisis de la aplicación del Decreto Distrital 190 de 2004 a la Línea 2 del Metro de Bogotá

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



I. Análisis

a. La L2MB y el Decreto Distrital 190 de 2004 (“POT 190”)

El artículo 311 de la Constitución Política establece para los municipios el deber de ordenar el desarrollo de sus territorios en los siguientes términos:

*“Artículo 311. Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde **prestar los servicios públicos** que determine la ley, **construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio**, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes.”* (subraya fuera de texto).

De acuerdo con el tenor constitucional, son deberes fundamentales y funcionales de los municipios, la prestación de servicios a su cargo, la ordenación del territorio definiendo para ello usos del suelo, la adopción de planes, programas y proyectos de desarrollo y la construcción de las obras que demande el desarrollo local, en razón de la función planificadora a ellos asignada. Bajo este entendido, las competencias de ordenamiento territorial radican de manera exclusiva en el municipio.

En el mismo sentido, la Ley 388 de 1997¹ (la “**Ley 388**”) en su artículo 3 determina que el ordenamiento del territorio constituye en su conjunto una función pública, para el cumplimiento de los siguientes fines:

“1. Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, (...) 2. Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible. 3. Propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación del patrimonio cultural y natural. (...)”

En el sentido expuesto, es posible decir que el ordenamiento del territorio corresponde a una función pública que encuentra su justificación y garantía en el desarrollo de las diferentes acciones urbanísticas tendientes a garantizar su cumplimiento. Así mismo, la Ley 388 su artículo 5 al referirse al ordenamiento del territorio municipal y distrital precisa que éste comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

Los planes de ordenamiento territorial, los planes básicos de ordenamiento territorial y los esquemas de

¹ “Por el cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones”.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

ordenamiento territorial², como instrumentos básicos para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal, están compuestos por el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo³.

Estos instrumentos están divididos en tres componentes principales, el componente general, constituido por los objetivos, estrategias y contenidos estructurales de largo plazo; el componente urbano, el cual estará constituido por las políticas, acciones, programas y normas para encauzar y administrar el desarrollo físico urbano y; el componente rural, el cual está constituido por las políticas, acciones, programas y normas para orientar la adecuada interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, así como la conveniente utilización del suelo⁴.

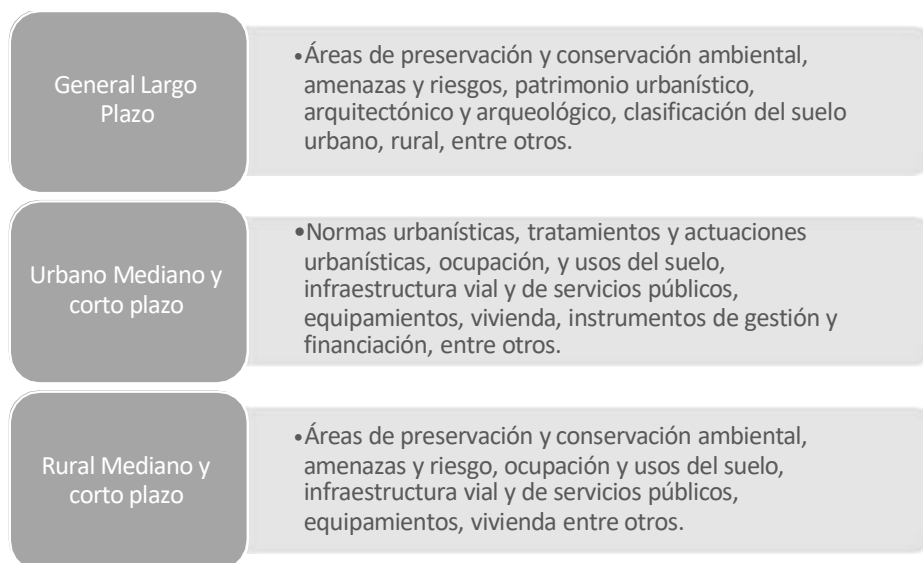


Ilustración 1 Componentes POT

Fuente: *Elaboración propia*

En el mismo sentido, la Ley 388 en su artículo 5 y siguientes define que el ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación, en ejercicio de la función pública con el fin de disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del mismo, regulando su utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente.

En los siguientes esquemas se puede resumir el contenido principal de las disposiciones anotadas.

² De acuerdo con la población de cada municipio, la Ley 388 de 1997 definió el tipo de plan que se debe desarrollar: Plan de Ordenamiento Territorial (POT): Municipios con más de 100.000 habitantes, Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT): Municipios entre 30.000 y 100.000 habitantes, Esquema Básico de Ordenamiento Territorial (EOT): Municipios con menos de 30.000 habitantes.

³ Artículo 9, Ley 388 de 1997.

⁴ Artículo 11, *ibidem*.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
 - L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

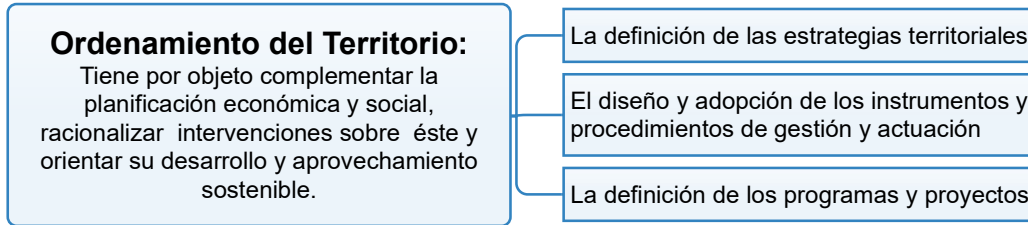


Ilustración 2 Ordenamiento de Territorio
 Fuente: Elaboración propia

En el caso particular del componente urbano, la Ley 388 estableció que dicho componente deberá contener entre otras, las políticas de mediano y corto plazo, procedimientos e instrumentos de gestión⁵, así como las normas urbanísticas aplicables para la regulación del uso, ocupación y aprovechamiento del suelo⁶.

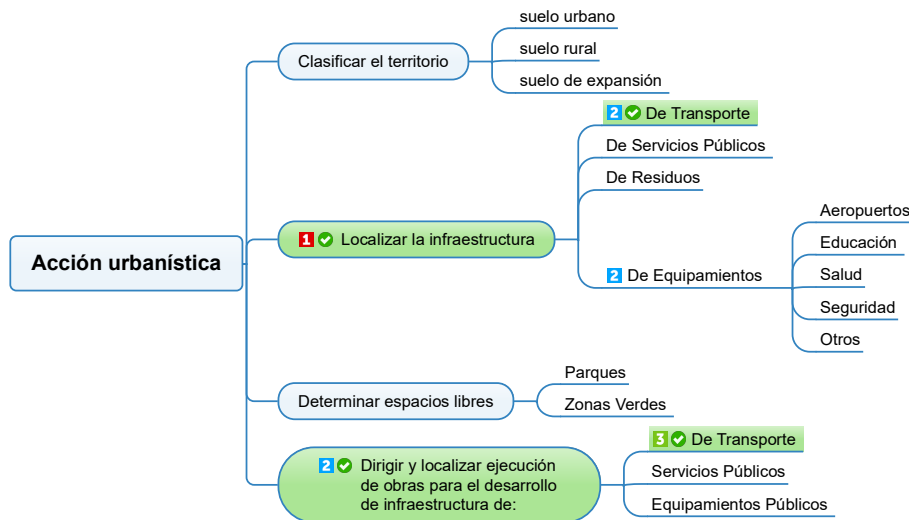


Ilustración 3 Acción Urbanística.
 Fuente: Elaboración Propia

Es pertinente indicar que la **acción urbanística** corresponde a aquellas decisiones administrativas que toman las autoridades distritales y/o municipales que les son propias, relacionadas con el ordenamiento del territorio y la intervención en los usos del suelo, que son adoptadas mediante actos administrativos.

El desarrollo de **infraestructura de transporte** es uno de los tipos de acción urbanística, que se concreta en los niveles de planeación y localización de la infraestructura y en la ejecución misma de las obras (actuación

⁵ Artículo 13, ibidem.

⁶ Artículo 15, ibidem.

urbanística).

En armonía con lo anterior, la Ley 388 en su artículo 9, estableció que cada municipio deberá adoptar un Plan de Ordenamiento Territorial (el “**POT**”) que se constituye en el instrumento rector de la planeación y gestión urbanística local.

“Artículo 9. Plan de Ordenamiento Territorial. El plan de ordenamiento territorial que los municipios y distritos deberán adoptar en aplicación de la presente Ley, al cual se refiere el artículo 41 de la Ley 152 de 1994, es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo (...).”

A su vez el POT debe ceñirse a una serie de **determinantes de superior jerarquía** como lo son: las normas de conservación y protección del ambiente las políticas y directrices sobre patrimonio cultural, las normas de ordenamiento metropolitano y la localización y señalamiento de las infraestructuras básicas como lo son la red vial, nacional y regional, los puertos, los aeropuertos y los sistemas básicos de abastecimiento y servicios públicos.

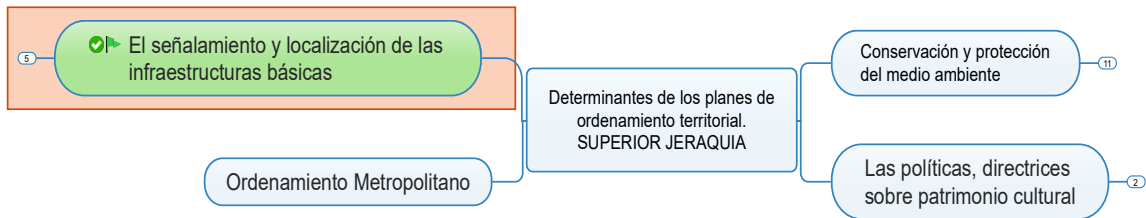


Ilustración 4 Determinantes Planes de Ordenamiento.
 Fuente: Elaboración propia

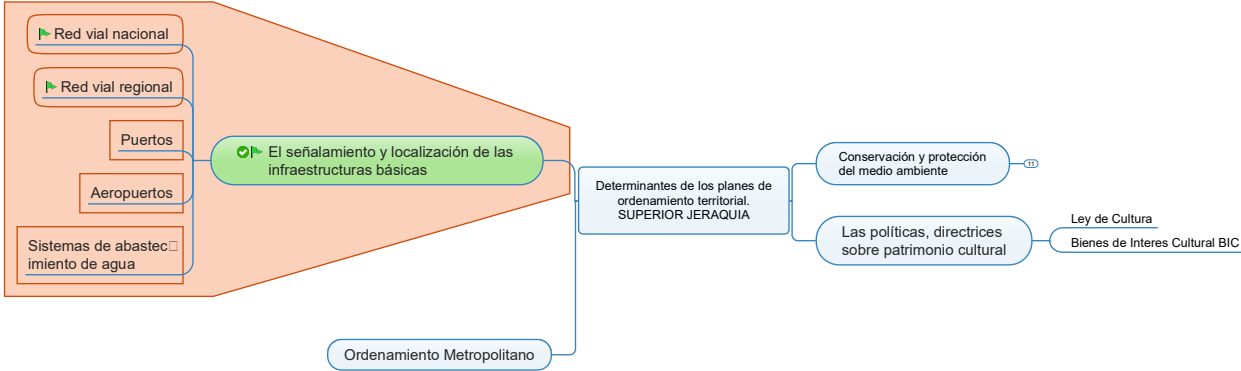


Ilustración 5 Determinantes Planes de Ordenamiento – Infraestructuras Básicas
Fuente: Elaboración propia

En virtud de lo anteriormente expuesto, es dado concluir, en primer término, que los parámetros que regulan en primera medida las acciones urbanísticas sobre la infraestructura, como el caso de infraestructura de transporte (sistema de movilidad) como lo es el Sistema Integrado de Transporte Público – SITP son una materia que se reglamenta en el POT y en los instrumentos que lo desarrollan y que se constituyen en **determinantes de superior jerarquía** en los términos de la Ley 388⁷.

Como se indicó, estas determinantes, en particular las que desarrollan los temas del sistema vial e infraestructura, hacen parte del componente urbano del POT, según lo establecen los artículos 11, 12 y concordantes de la Ley 388.

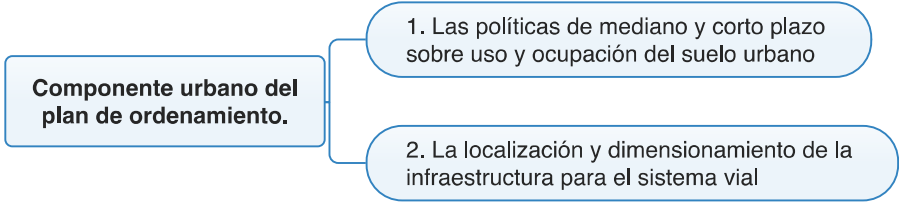


Ilustración 6 Componente Urbano POT
Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, en el caso particular de Bogotá la compilación del POT mediante el POT 190, hace referencia a diversas estructuras territoriales de acuerdo con lo señalado en el artículo 16 del POT 190, se indica que el Distrito tiene tres estructuras superpuestas e independientes, a saber: (i) la estructura ecológica principal, (ii) la

⁷ Cf. Artículo 10

estructura funcional y de servicios, y (iii) la estructura socio-económica y espacial. Asimismo, se indica que estas estructuras afectan la totalidad del territorio, lo que abarca suelo urbano, de expansión y rural.



Ilustración 7 Estrategia de Ordenamiento del POT.
 Fuente: Elaboración Propia

A su vez, los artículos 18 y 161 del POT 190 determinan que la estructura funcional y de servicios, que es la que nos compete, está integrada por varios sistemas generales, entre los que se encuentra el sistema de movilidad, que “*integra de manera jerarquizada e interdependiente los modos de transporte de personas y carga con los diferentes tipos de vías y espacios públicos de la ciudad y el territorio rural. También conforman el sistema los estacionamientos públicos, y las terminales de buses interurbanos de pasajeros y de carga*”⁸.

El sistema de movilidad, que tiene por objeto lograr un transporte urbano- regional integrado, eficiente y competitivo, en operación sobre una red vial jerarquizada y a regular el tráfico en función de los modos de transporte que la utilicen, se compone por los siguientes subsistemas: (i) vial, (ii) de transporte y (iii) de regulación y control de tráfico⁹. Respecto de éstos, el POT establece que el subsistema de transporte se encuentra conformado por la red de transporte masivo Metro:

“Artículo 164. Componentes del Sistema de Movilidad (artículo 126 del Decreto 469 de 2003).

El sistema de movilidad está compuesto por los siguientes subsistemas:

⁸ Artículo 19, ibidem.

⁹ Artículo 162 y 164, ibidem.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

(...)

2. Subsistema de transporte.

El subsistema de transporte se estructura alrededor de los modos de transporte masivo: Metro, Transmilenio y Tren de cercanías, dentro de un marco institucional regulado y controlado por la autoridad de tránsito.

El subsistema está conformado por los diferentes modos de transporte masivo, el transporte público colectivo, el transporte particular y modos alternativos de transporte como las bicicletas. Sus componentes se organizan en torno al Metro, los buses articulados sobre corredores troncales especializados y sus rutas alimentadoras y el tren de cercanías.

(...)

El subsistema de transporte se compone de:

a. Red de transporte masivo Metro”.

Estos sistemas y subsistemas deben entenderse como componentes articulados y que dan respuesta a las acciones urbanísticas en el marco del ordenamiento territorial.

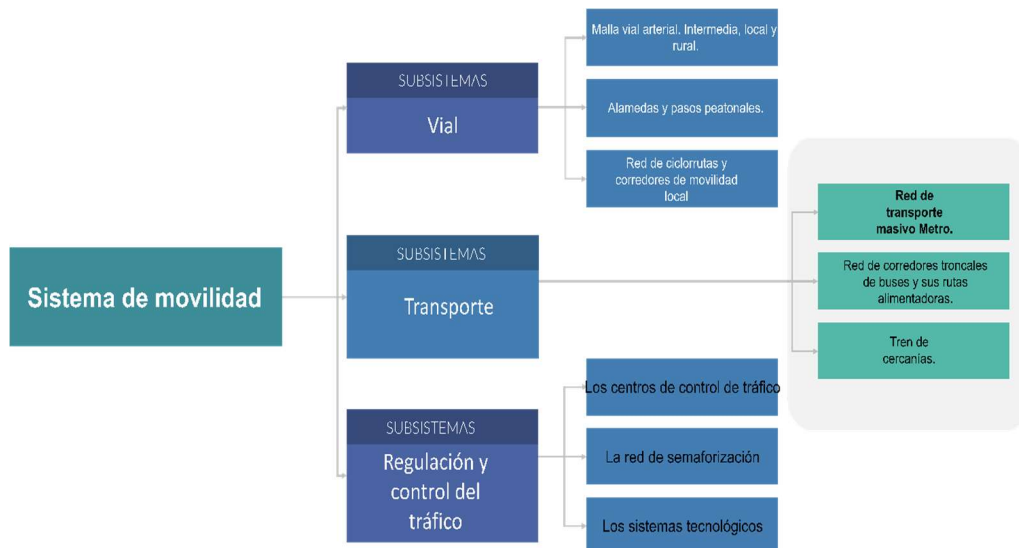


Ilustración 8 Sistema de movilidad.
Fuente: Elaboración propia

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
- L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Ahora bien, estos subsistemas se integrarán y se regularán por lo que determine el correspondiente Plan Maestro de Movilidad, según lo especifica el parágrafo 2° del artículo 162 del POT 190. Valga señalar que los planes maestros constituyen instrumentos de planificación fundamental del ordenamiento de la ciudad:

“Artículo 45. Planes Maestros (artículo 45 del Decreto 469 de 2003). Los planes maestros constituyen el instrumento de planificación fundamental en el marco de la estrategia de ordenamiento de la ciudad-región; permiten definir las necesidades de generación de suelo urbanizado de acuerdo con las previsiones de crecimiento poblacional y de localización de la actividad económica, para programar los proyectos de inversión sectorial en el corto, mediano y largo plazo (...).”

Para el caso concreto y como un instrumento que desarrolla y complementa el POT, el Plan Maestro de Movilidad fue adoptado mediante el Decreto Distrital 319 de 2006¹⁰ (el “**PMM**”), en el cual se indica que, cuando las condiciones de movilidad lo demanden, la Administración Distrital deberá adoptar el Metro y adelantar los estudios pertinentes para estos efectos¹¹. Bajo el entendido de que PMM está orientado a lograr un transporte urbano regional integrado, eficiente, competitivo y ambientalmente sostenible, se desarrolla la articulación de todos los modos y sistemas de transporte de pasajeros y carga dando soluciones a los problemas presentes de movilidad.

En este sentido tanto el POT 190 como el PMM determinan la integración del sistema de movilidad bajo el Sistema Integrado de Transporte Público (el “**SITP**”) ya que el Metro es uno de los modos férreos que hace parte del SITP.

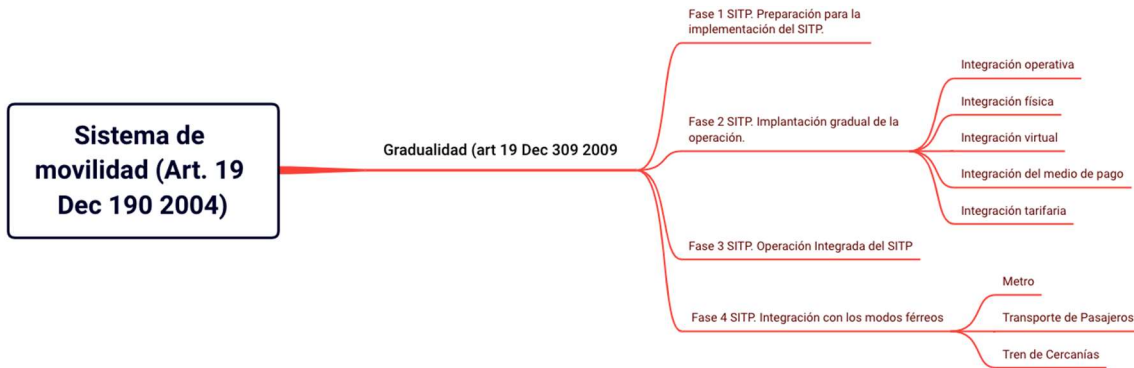


Ilustración 9 Sistema de movilidad SITP.
Fuente: Elaboración propia

Es pertinente reiterar que el POT 190 establece varios instrumentos de planeamiento urbanístico, que

¹⁰ “Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones”.

¹¹ “Artículo 61 Del Metro. Cuando las condiciones de movilidad de la ciudad lo exijan, la administración distrital adoptará el Metro, y adelantará los estudios pertinentes de factibilidad como componente del Sistema de Transporte Público Integrado”.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

constituyen procesos técnicos que, mediante actos expedidos por las autoridades competentes (i.e.: el Alcalde Mayor, las diversas Secretarías, etc.), contienen decisiones administrativas para desarrollar y complementar el Plan de Ordenamiento Territorial.

El POT 109 precisa que son instrumentos de planeamiento, los siguientes: Los planes maestros, los planes de ordenamiento zonal, los planes zonales, las unidades de planeamiento zonal - UPZ, los planes directores para parques, los planes de implantación, los planes de regularización y manejo, los planes de reordenamiento, los planes de ordenamiento minero ambiental las demás reglamentaciones urbanísticas y, en general, las disposiciones contenidas en cualquier otro tipo de acto administrativo de las autoridades competentes, referidas al ordenamiento del territorio del Distrito Capital¹².

Estos instrumentos están jerarquizados para para garantizar su articulación y su prevalencia sobre las normas definidas en las fichas normativas, de la siguiente manera:

“1. Son instrumentos estructurantes de primer nivel, los planes maestros de servicios públicos domiciliarios y de equipamientos, los cuales tienen un horizonte de largo plazo. Con base en ellos se estructura la estrategia de ordenamiento adoptada y se constituyen en instrumentos que orientan la programación de la inversión y los requerimientos de suelo para el desarrollo de las infraestructuras y equipamientos.

2. Son instrumentos de segundo nivel, los planes zonales, los planes de ordenamiento zonal, las unidades de planeamiento zonal- UPZ, los planes parciales y los planes de reordenamiento. Estos instrumentos tienen alcance sobre territorios específicos, precisan y ajustan de manera específica las condiciones del ordenamiento de los mismos.

3. Son instrumentos de tercer nivel, los Planes de Implantación, los Planes de Regularización y Manejo de usos dotacionales y los Planes de Recuperación Morfológica. Estos instrumentos operan sobre porciones reducidas del territorio y permiten prevenir y mitigar los impactos generados sobre el entorno urbano inmediato.”¹³

De acuerdo con la jerarquía normativa entre los instrumentos y bajo el entendido de que los planes maestros constituyen el instrumento de planificación fundamental en el marco de la estrategia de ordenamiento de la ciudad-región, que permite definir y desarrollar necesidades estratégicas, en el presente caso las de movilidad a través del PMM.

¹² Artículo 43 y siguientes del POT 190

¹³ Ibídem artículo 44.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
- L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

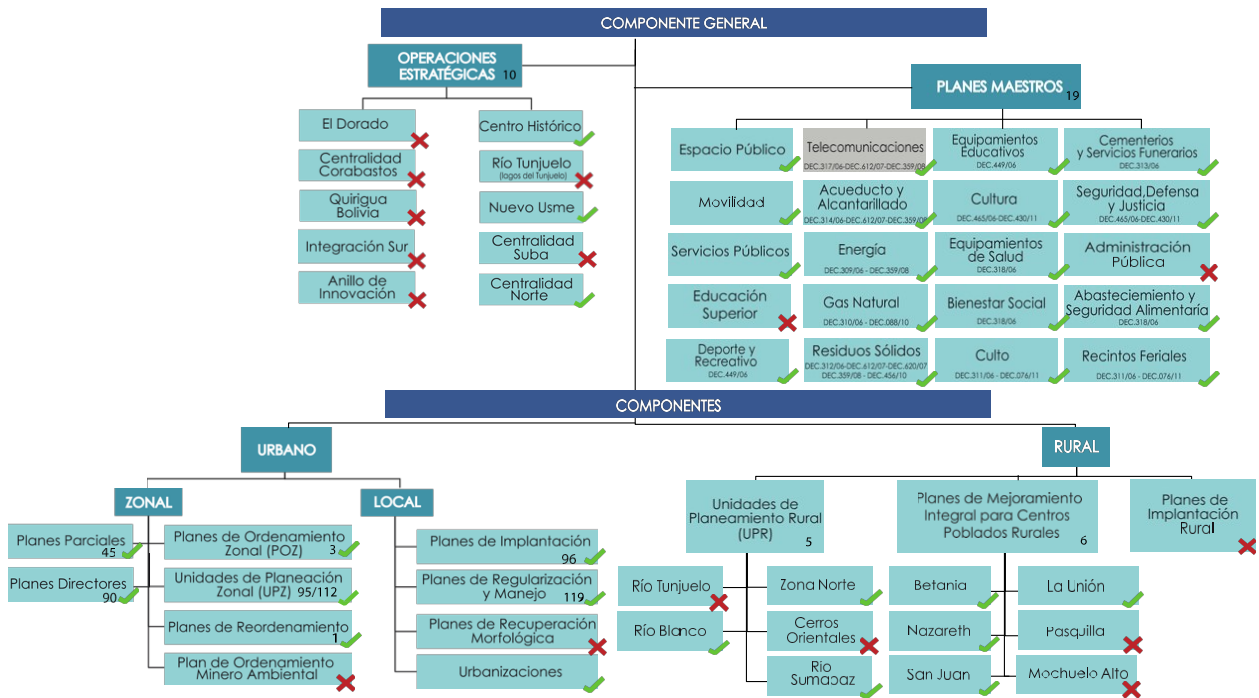


Ilustración 10 Componentes del POT.
Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

Adicional a lo expuesto, si bien es cierto que este PMM fue desarrollado por el Alcalde Mayor, debe tenerse en cuenta que lo hizo en el marco de sus funciones de dirección de la acción administrativa que le impone el numeral 3° del Decreto Ley 1421 de 1993¹⁴, así como las previstas en el artículo 2° de la Ley 1083 de 2006¹⁵. En virtud de las anteriores, le corresponde no sólo desarrollar el PMM, sino garantizar el desarrollo de las obras de infraestructura que resulten necesarias para el distrito.

En efecto, el numeral 3° del artículo 38 del Decreto Ley 1421 de 1993 establece como función del Alcalde la de asegurar “la prestación de los servicios y la construcción de las obras a cargo del Distrito”. Sobre este punto, el artículo 311 de la Constitución Política establece como funciones de los municipios la de “construir las obras que demande el progreso local”. De esta manera, corresponderá al alcalde distrital la labor de desarrollar dichas obras.

En suma, las normas vigentes facultan al Alcalde Mayor, de forma general, para estructurar los proyectos de infraestructura de transporte que atiendan los requerimientos del Distrito Capital, sin establecer requisitos o

¹⁴ “Por el cual se dicta el régimen especial para el Distrito Capital de Santafé de Bogotá”.

¹⁵ “por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones”.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

parámetros adicionales para desarrollar esta función. Esto lleva a que el Alcalde Mayor puede ejecutar esta función con una mayor discrecionalidad, según ha expuesto la Corte Constitucional en sentencia SU-172 de 2015:

“Ahora bien, como es sabido, las hipótesis legalmente reguladas no agotan la totalidad de las presentes en la cotidianidad de la actividad estatal, debido a lo cual, para la prestación eficaz y célere de la función pública, se han diseñado herramientas que permiten la toma de decisiones, sin pasar por todo el proceso legislativo correspondiente, pero que respetan el principio de legalidad.

La principal herramienta para dar solución a esta tensión es la posibilidad de facultar a determinados funcionarios públicos para la toma de decisiones discrecionales, dentro de márgenes que les posibilitan apreciar y juzgar las circunstancias de hecho, de oportunidad y/o conveniencia general.

En esa medida, la potestad discrecional se presenta cuando una autoridad es libre, dentro de los límites de la ley, de tomar una u otra decisión, porque esa determinación no tiene una solución concreta y única prevista en la ley”¹⁶ (negrilla y subraya fuera del texto original).

Como se observa, en aquellas oportunidades en que las funciones de las autoridades administrativas no se encuentren detalladamente desarrolladas en la Ley, sino que se les asigne una labor que no disponga de una respuesta o una actuación concreta, podrán cumplir sus funciones con discrecionalidad.

Incluso, es natural y deseable que se permita una actuación discrecional como la que ahora se describe, ya que el distrito debe actuar en atención a las necesidades de la población, las cuales pueden variar en el tiempo. En efecto, el artículo 164 del POT 190 establece que todo el subsistema de transporte, en general, debe responder de forma eficiente a los deseos de viaje de la población:

“El subsistema de transporte debe responder en forma eficiente, económica y segura a los deseos de viaje de la población, así como a las necesidades de movilización de carga. En consecuencia, los proyectos del subsistema deben concebirse en función de los orígenes y destinos de los viajes, tanto dentro de la ciudad como entre esta y la red de ciudades de la región, así como de las necesidades del transporte nacional e internacional”.

En desarrollo de la función pública del ordenamiento¹⁷ del territorio distrital que se ejerce mediante la acción urbanística, entidades como la Secretaría Distrital de Planeación o la EMB permiten en el marco de sus competencias la implementación de varias acciones urbanísticas como el clasificar el territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana, la localización y características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos

¹⁶ Corte Constitucional., Sentencia SU-172 de 2015., M.P: Gloria Stella Ortiz Delgado

¹⁷ Ver artículo 8 Ley 8 Ley 388 de 1997

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

y lugares análogos, entre otros.

En este sentido, debemos indicar que las normas que se expiden en materia de ordenamiento y de instrumentos de planificación, como lo son los planes maestros, corresponden a una acción urbanística en aplicación de la Ley 388 y a la función pública del urbanismo. Al respecto la Ley 388 en su artículo 8 establece:

“Acción urbanística. La función pública del ordenamiento del territorio municipal o distrital se ejerce mediante la acción urbanística de las entidades distritales y municipales, referida a las decisiones administrativas que les son propias, relacionadas con el ordenamiento del territorio y la intervención en los usos del suelo, adoptadas mediante actos administrativos que no consolidan situaciones jurídicas de contenido particular y concreto. Son acciones urbanísticas, entre otras (...)”

En ejercicio de las competencias propias del ordenamiento se habilita al Distrito para que, atendiendo sus necesidades técnicas, económicas, sociales y obrando a través de sus entidades, pueda definir el trazado de la L2MB, apoyado en los estudios de prefactibilidad y factibilidad para adelantar la L2MB.

Aunado a lo anterior, el Consejo de Bogotá, a través del Acuerdo 761 de 2020, *“por medio del cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del distrito capital 2020-2024 “un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo xxi”* (el **“Plan Distrital de Desarrollo”**), desarrolló la implementación del L2MB de la siguiente manera:

El Plan Distrital de Desarrollo está fundamentado en el cumplimiento de 5 propósitos estratégicos, dentro de los cuales el cuarto se refiere a *“Hacer de Bogotá región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible”*, para lo cual se busca *“mejorar la experiencia de los tiempos de desplazamiento en Bogotá – Región, teniendo un sistema de transporte masivo multimodal, regional, sostenible, limpio y que cumple con todos los parámetros en materia de bioseguridad, complementado con el mejoramiento integral de la red de ciclorrutas de la ciudad que mejoren las condiciones de accesibilidad y seguridad de la red, aumentando así el número de personas que utilizan la bicicleta para transportarse.”*¹⁸

Por consiguiente, como logro de la ciudad se busca *“mejorar la experiencia de viaje a través de los componentes de tiempo, calidad y costo, con enfoque de género, diferencial, territorial y regional, teniendo como eje estructurador la red de metro regional, el sistema integrado de transporte público y la red de ciclorrutas.”*¹⁹

En ese orden de ideas, dentro de los Programas Estratégicos Propósito 4: Hacer de Bogotá región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible, se estableció el siguiente de manera específica en su artículo 13:

¹⁸ Artículo 9 Plan Distrital de Desarrollo

¹⁹ Ibídem

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
- L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

No	Programas Estratégicos	No	Meta estratégica	Indicador	Línea Base	Fuente y año	Meta 2024
13	Sistema de movilidad sostenible	84	Aumentar en 20% la oferta de transporte público del SITP	buses/sillas del SITP	8618 buses equivalentes a 834771 sillas	Transmilenio, 2019	Aumentar en 20% la oferta
13	Sistema de movilidad sostenible	85	Formular e implementar una estrategia integral para mejorar la calidad del transporte público urbano regional	Estrategia implementada para mejorar la calidad del transporte público urbano regional	0	SDM 2019	1
13	Sistema de movilidad sostenible	86	La red de metro, conformada por el Tramo I de la primera línea del metro de Bogotá y la extensión de la Fase II hasta Suba y Engativá.	Porcentaje (%) de avance del proceso de contratación para la expansión de la PLMB-Fase 2 Porcentaje (%) de avance del ciclo de vida del proyecto PLMB – Fase 1	0% 16,57%	EMB, SEGPLAN, 2019	100% 60%

Por lo anterior dentro del programa 50 del propósito Cuarto se volvió a establecer lo siguiente:

“Programa 50. Red de metros. Definir la red de metros como el eje estructurador de la movilidad y de transporte de pasajeros en la ciudad, mediante el avance del ciclo de vida del proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá PLMB – Tramo 1 y realizar las actividades, estudios técnicos y contratar la ejecución de la Fase 2 de la PLMB. Realizar las intervenciones en espacio público para la conexión del Regiotram de Occidente con el sistema de transporte público de la ciudad. Apoyar con recursos técnicos, financieros y administrativos la estructuración de todos los proyectos férreos que permiten la integración regional, entre estos los proyectos Regiotram del Norte y Regiotram del sur.”²⁰

Asimismo, en su artículo 46 en desarrollo de los proyectos estratégicos indicó lo siguiente:

En desarrollo del Propósito 4 - Hacer de Bogotá - Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible, se prioriza: la red de metro regional, conformada por la construcción de la fase I y la extensión de la fase II de la Primera Línea del Metro hasta Suba y Engativá, el Regiotram de Occidente, y el Regiotram del Norte, estructurada y en avance de construcción. Cable de San Cristóbal construido y cable en Usaquén estructurado. Iniciativas de ampliación de vías y acceso a la ciudad como son: AutoNorte, ALO Sur, Avenida Centenario, Av. 68, Av. Ciudad de Cali, extensión troncal Caracas, infraestructura de soporte del transporte público, corredor verde de la carrera Séptima, Avenida Circunvalar de Oriente, Sistema Público de

²⁰ Artículo 15

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Bicicletas, proyectos de infraestructura cicloinclusiva como la Cicloalameda Medio Milenio y espacio público. Una estrategia de centros de des-consolidación de carga implementada. Ampliación y mejoramiento de la red de ciclorrutas. Estaciones del sistema Transmilenio ampliadas y/o mejoradas.

En consecuencia, en cumplimiento de lo establecido en el POT 190, el PMM y el Plan Distrital de Desarrollo, es una obligación del Distrito Capital implementar la L2MB para mejorar la movilidad de sus ciudadanos.

b. Justificación Técnica del Desarrollo de la L2MB.

Es importante retomar una de las obligaciones que se derivan del cumplimiento del PMM, en el artículo 61. Ello en razón al desarrollo de los estudios y a las diversas evaluaciones a nivel estratégico que han permitido determinar las necesidades de transporte de las zonas de la ciudad en donde existe potencial de expansión de la PLMB-T1 e identificar las que requieren mayor cobertura del sistema de transporte público²¹ incluyendo las expansiones del sistema férreo. En este sentido es necesario resumir los principales contenidos y antecedentes técnicos para el desarrollo de la L2MB.

“Bogotá como región capital, en aras de mejorar la calidad de vida de sus habitantes, ha venido trabajando en la transformación de su infraestructura en materia de movilidad para todos los modos de transporte, con el fin de que funcionen perfectamente, mediante una programación y operación unificada. Para el caso del transporte público masivo y como parte de este proceso, se busca tener un Sistema Integrado de Transporte mucho más completo y armonioso que incluya varios tipos de servicios, es así como surge la incorporación del sistema metro como nueva opción de medio de transporte.

Bajo este entendido y enfocados en el marco de la red de transporte masivo, además de materializar el desarrollo de la primera línea de metro de Bogotá (PLMB), se proyecta robustecer dicho sistema identificando y teniendo en cuenta la zona de expansión a priorizar logrando el mayor beneficio para la ciudad.

Por tal razón se estructura la expansión de la Primera Línea de Metro de Bogotá - PLMB –T1 o Segunda Línea de Metro de Bogotá - SLMB, mediante el contrato FDN 033 de 2020 cuyo objeto es “Formulación, análisis y priorización de alternativas para la expansión del PLMB-T1, y elaborar los estudios y diseños a nivel de prefactibilidad de la alternativa seleccionada para la expansión de la PLMB-T1”.

El Contrato 033 de 2020 suscrito entre la FDN y la Unión Temporal Egis Steer Metro de Bogotá (suscrito en virtud del Convenio Interadministrativo No.068 de 2020 suscrito entre la EMB y la FDN) (el “**Contrato 033**”) establece una evaluación multidisciplinaria distribuida en tres (3) fases con diferentes niveles de detalle, que logra la definición de un corredor óptimo a nivel de prefactibilidad, articulando la operación de la extensión del Sistema Metro con la PLMB y otros proyectos de transporte de la Región Bogotá – Cundinamarca (Regiotram). 1.5 En una primera fase o fase uno (1) del Contrato 033, se realizaron los análisis correspondientes para definir

²¹ El Contrato FDN 033 de 2020 suscrito entre la Financiera de Desarrollo Nacional y la Unión Temporal Egis Steer Metro de Bogotá (suscrito con ocasión del Convenio Interadministrativo No.068 de 2020 suscrito entre la EMB y la Financiera de Desarrollo Nacional) que desarrollo del Análisis de Transporte y Formulación de alternativas.

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

la zona de expansión, la cual arrojó como resultado que la localidad de Suba es la zona o cuenca de la ciudad priorizada hacia donde debería ir la L2MB.

Una vez identificada la Zona de expansión priorizada, se busca conectar la PLMB con la Localidad de Suba, para lo cual se formularon diferentes alternativas de líneas, las cuales fueron desarrolladas en la fase dos (2) de este estudio; es así como se obtiene la línea que discurre en los corredores de la Calle 72, Av. Cali y ALO., como la alternativa de mejor desempeño o mejor calificada mediante una metodología de evaluación por medio de una matriz multicriterio.

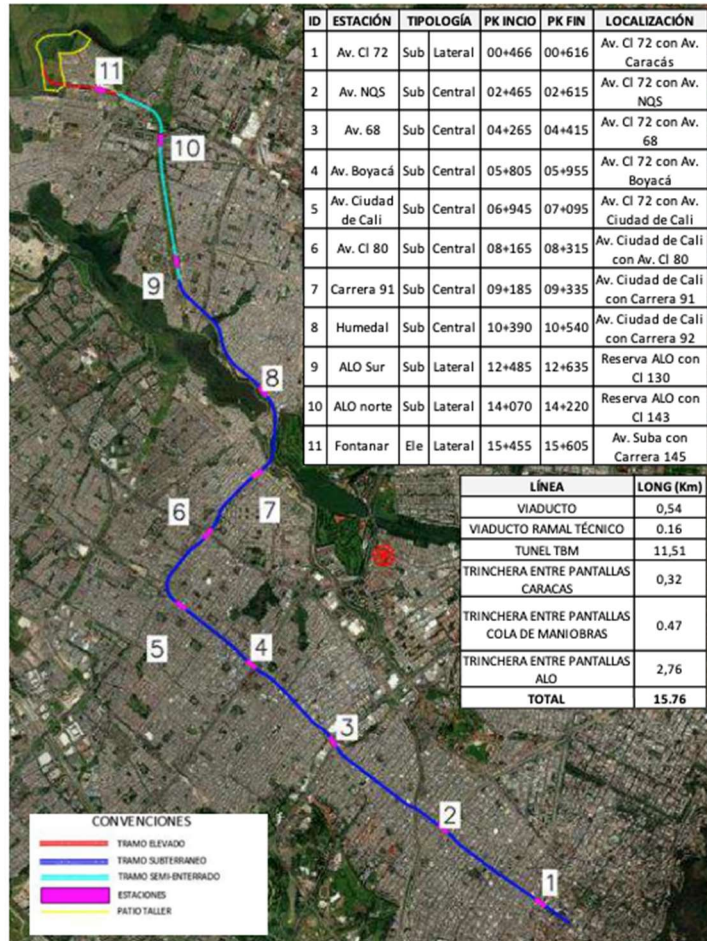
Posteriormente se configura el nodo de terminación, mediante la incorporación de diferentes opciones de localización de patio taller y se adelantó igualmente, una evaluación multicriterio para la zona norte del trazado, incluyendo en la evaluación el tramo de la Avenida Longitudinal de Occidente ALO, entre Av. Cali y Av. Suba, el cual arrojó como resultado para el nodo de terminación, el proyecto de expansión priorizado (PMLB - T2) con terminación en el polígono denominado "Fontanar del Río", en el cual se implantará el patio-taller.

La L2MB, presenta una infraestructura mixta mediante la incorporación de dos (2) tipologías de metro: subterráneo y elevado, con una longitud de 15.8 km aproximadamente. Esta línea, comprende además una cola de maniobras en su extremo oriental, 11 estaciones y un patio taller, discurrendo por los corredores de la Calle 72, Avenida Ciudad de Cali, reserva vial ALO y la extensión de la Avenida Transversal de Suba²²

De los estudios técnicos es posible establecer el trazado potencial de la L2MB de la siguiente forma.

²² Cf. Contrato FDN 033 de 2020 suscrito entre la Financiera de Desarrollo Nacional y la Unión Temporal Egis Steer Metro de Bogotá

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
 - L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD



Fuente: Unión Temporal Egis-Steer Metro de Bogotá, 2021

Ilustración 11 Alternativa de mejor desempeño Calle 72 – Av. Cali – ALO / Subterránea / Línea nueva
 Fuente: Unión Temporal Egis Steer Metro de Bogotá

E4 - Documento de requisitos para cofinanciación Sistemas de Transporte 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD



Fuente: Unión Temporal Egis-Steer Metro de Bogotá, 2021

Ilustración 12 Localización del patio taller Fontanar del Río.

Fuente: Unión Temporal Egis Steer Metro de Bogotá

De acuerdo con los estudios por medio de los cuales se consolida la expansión del Metro, como un componente del Sistema de Transporte Público Integrado, se hace preciso como parte del desarrollo e implementación del mismo, tomar las acciones jurídicas necesarias para su consolidación haciendo uso de las herramientas del POT para establecer afectaciones en los términos del artículo 445 del POT 190, observando las directrices del Acuerdo Distrital 164 de 2005.

c. El Decreto Distrital 555 de 2021 (“POT 555”).

Ahora bien, como se señaló en el Resumen del Proyecto, los diferentes documentos que componen los estudios de factibilidad del Proyecto se elaboraron en vigencia del POT 555, el cual fue suspendido provisionalmente por órdenes del Juzgado Quinto Administrativo Oral del Circuito Judicial de Bogotá mediante decisión proferida el 14 de junio de 2022.

Al margen del análisis plasmado en líneas precedentes sobre la aplicabilidad y viabilidad del Proyecto bajo las disposiciones del POT 190 (el cual vuelve a cobrar vigencia como consecuencia de la suspensión provisiones del POT 555 que dispone su derogatoria, configurándose así el fenómeno jurídico de la reviviscencia²³), no debe perderse de vista los efectos que la medida de suspensión provisional tiene en el ordenamiento jurídico.

De acuerdo con lo dispuesto por la Ley 1437 de 2011, una medida como la suspensión provisional del acto administrativo no conlleva su inexistencia, sino que por el contrario es una medida que afecta su eficacia (concretamente su ejecutoriedad). En ese orden de ideas, de acuerdo con la jurisprudencia del Consejo de Estado, la suspensión provisional cuyos efectos son hacia futuro (*ex nunc*) desde el momento de su declaratoria (esto es el 14 de junio de 2022).

En esa medida, las actuaciones llevadas a cabo en vigencia del POT 555, antes de la declaratoria de su suspensión provisional no se ven afectadas por la misma. En ese sentido, los análisis que han sido plasmados en los estudios de factibilidad del Proyecto tampoco se ven afectados por la medida de suspensión provisional del POT 555.

²³ Véase: Consejo de Estado., Sala de Consulta y Servicio Civil., concepto del 28 de enero de 2015., C.P: Álvaro Namén Vargas., Exp: 2243

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 0 - Resumen del Proyecto Anexo
– L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0003_VD

Vale la pena resaltar que este mismo análisis se sustenta en lo manifestado por la Secretaría Distrital de Planeación en Circular No.0016 de 2022, en donde se fija los lineamientos para actuaciones administrativas en curso y atención de solicitudes en el marco de la suspensión provisional del POT 555.

* * *

CIRCULAR No. 0016 DE 2022

(21 de Junio de 2022)

Para: Subsecretarios(as) de Despacho, Jefes de Oficina, Directores y Servidores Públicos de la Secretaría Distrital de Planeación.

De: Subsecretaría Jurídica

Asunto: Lineamientos para actuaciones administrativas en curso y atención de solicitudes en el marco de la suspensión provisional del Decreto Distrital 555 de 2021.

1. OBJETIVO

Por medio de la presente Circular se precisan los lineamientos para actuaciones administrativas en curso y atención de solicitudes en el marco de la suspensión provisional del Decreto Distrital 555 de 2021, notificada por estado del 15 de junio de 2022 y que surte efectos a partir del 16 de junio de 2022.

2. COMPETENCIA

De conformidad con el artículo 1 del Decreto Distrital 16 de 2013, la Secretaría Distrital de Planeación tiene por objeto, orientar y liderar la formulación y seguimiento de las políticas y la planeación territorial, económica, social y ambiental del Distrito Capital y en virtud del literal C del artículo 2 ídem le corresponde coordinar la elaboración, reglamentación, ejecución y evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial.

Mediante el Decreto Distrital 555 de 2021, la Alcaldesa Mayor de Bogotá haciendo Gobierno con la Secretaría de Planeación Distrital, expidió la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., como mecanismo para actualizar y adecuar el modelo de ordenamiento del Distrito Capital a las necesidades actuales de la ciudad, considerando sus condiciones poblacionales, ambientales, económicas y jurídicas.

Posteriormente, el Juzgado Quinto Administrativo Oral del Circuito Judicial de Bogotá, D.C., Sección Primera, decretó la suspensión provisional del Decreto Distrital 555 de 2021, mediante decisión proferida el 14 de junio de 2022 y notificada por estado el día siguiente.

Cra. 30 N° 25 -90
pisos 5, 8, 13 / SuperCade piso 2

PBX: 335 8000
www.sdp.gov.co

Código Postal: 1113111



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

El Auto que resolvió la medida cautelar dispuso lo siguiente: "(...) **DECRETAR LA SUSPENSIÓN PROVISIONAL de los efectos del Decreto Distrital 555 de 2021 "por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.", proferido por la señora Alcaldesa Mayor de Bogotá D.C., con fundamento en las consideraciones expuestas en esta providencia, decisión que no implica prejuzgamiento**".

Como consecuencia de la suspensión provisional decretada es preciso fijar los lineamientos para las actuaciones administrativas en curso y la atención de solicitudes en el marco de la suspensión provisional del Decreto Distrital 555 de 2021.

3. ALCANCE

El presente análisis inicia con lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 91 de la Ley 1437 de 2011, el cual prevé:

"ARTÍCULO 91. Pérdida de ejecutoriedad del acto administrativo. Salvo norma expresa en contrario, los actos administrativos en firme serán obligatorios mientras no hayan sido anulados por la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo. **Perderán obligatoriedad y, por lo tanto, no podrán ser ejecutados en los siguientes casos:**

1. Cuando sean suspendidos provisionalmente sus efectos por la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo". (Énfasis fuera de texto).

En este sentido, de conformidad con nuestro ordenamiento jurídico, la suspensión provisional del acto administrativo afecta su eficacia, situación que conlleva la pérdida de su ejecutoriedad en tanto subsista dicha medida provisional. Lo anterior, significa que la suspensión impide la ejecución del acto administrativo, pero bajo la institución en comento no se desvirtúa su existencia.

Como se puede observar, el acto administrativo existe en el ordenamiento jurídico, pero la administración pierde toda competencia para hacer exigible su cumplimiento, ya que la

suspensión provisional, como lo ha reconocido el Consejo de Estado¹, busca la cesación de los efectos que pueden llegar a producirse.

En este orden, los efectos de la suspensión son hacia el futuro (*ex nunc*), mientras que los relacionados con la nulidad del acto administrativo son hacia el pasado, es decir desde la expedición del acto anulado (*ex tunc*). Esta posición ha sido reiterada por las diferentes secciones del Consejo de Estado² destacándose, entre otros, los siguientes pronunciamientos:

"Sección Primera. Expediente 306. Auto 8 de mayo de 1992.

"(...) la Sala estima conducente una vez más hacer hincapié en que decretada la suspensión provisional la actora recobró su derecho al pago de los subsidios; y, es lógico que el no pago de los subsiguientes, no es una consecuencia de los actos acusados, ya que estos, al ser suspendidos, dejaron de producir hacia el futuro efectos nocivos".

Sección Primera Expediente 3566. Auto 19 de diciembre de 1995

"No es posible decretar la suspensión provisional de los efectos de un acto ya consumados (...), la figura excepcional de la suspensión provisional existe para evitar que los efectos de un acto ilegal se produzcan o se continúen produciendo, sin perjuicio de que los ya producidos desaparezcan jurídica y retroactivamente si en virtud de los efectos propios de la sentencia de nulidad, ésta es favorable a las pretensiones de la demanda".

Sección Segunda. Expediente 7894 del 20 de abril de 1993

"La figura de la suspensión provisional como su nombre lo indica, tiene por finalidad dejar sin efectos un acto administrativo, temporalmente, mientras, se decide en definitiva sobre su legalidad.

"Por tanto, cuando el acto ha cumplido todos sus efectos no es posible suspenderlo puesto que con la suspensión no se retrotrae la actuación cumplida, al momento de la expedición del acto; la suspensión opera hacia el futuro.

¹ Sala de Consulta y Servicio Civil afirmó lo contrario (rad. 11001-03-06-000-2006-00098-00)

² *Ibidem*

"Del texto mismo de la resolución acusada se desprende que la fecha de iniciación del concurso era el 21 de octubre de 1992 y la lista de elegibles, resultado de la correspondiente evaluación, debería publicarse el 10 de noviembre de 1992.

"No pudiéndose suspender los efectos ya producidos por el acto acusado, es decir la realización del concurso en el que participaron quienes reunían los requisitos señalados en la convocatoria, carece totalmente de eficacia la suspensión provisional y no cumple en este caso la finalidad inherente a esta figura. Por esa razón no es posible acceder a esta petición".

Sección Quinta. Expediente 2605. Auto del 13 de agosto de 2001: "Suspendida una norma por decisión judicial en lo contencioso administrativo, no puede ser aplicada por la administración, ni exigir su cumplimiento. Desde el momento en que queda en firme el auto que la decretó".

Sección Tercera. Expediente 27997 Auto del 27 de enero de 2005: "...la decisión de suspensión provisional no permite retrotraer situaciones al estado inicial, efectos que solo son propios de la sentencia anulatoria, de tal manera que si el acto en relación con el cual se pretende la suspensión de sus efectos, ya los produjo, la figura resulta improcedente, a menos que se trate de efectos prolongados en el tiempo, esto es, que se van dando de manera sucesiva.

"El efecto del acto de adjudicación de un contrato, es uno solo: la suscripción del contrato. Después de celebrado el contrato, los efectos del acto de adjudicación se habrán agotado, y entonces mal puede decretarse la suspensión provisional, dado que esta figura solo permite atajar los efectos que no se han producido, para suspenderlos." (Subrayado fuera del texto original)

De acuerdo con lo explicado, puede concluirse que la suspensión provisional genera efectos hacia el futuro, no afecta la vigencia del acto, por lo cual este se mantiene en el ordenamiento jurídico, pero si afecta su eficacia, siendo imposible para la administración ejecutarlo o exigir su cumplimiento, hasta tanto se mantenga la suspensión.

Así las cosas, es dable concluir que los efectos del Decreto Distrital 555 de 2021 se encuentran transitoriamente suspendidos por causa de la medida cautelar decretada.

En cuanto al Decreto Distrital 190 de 2004, es preciso indicar que recobró su aplicabilidad, en virtud de la expedición de la medida cautelar de suspensión provisional del Decreto

Cra. 30 N° 25 -90
pisos 5, 8,13 / SuperCade piso 2
PBX: 335 8000
www.sdp.gov.co

Código Postal: 1113111



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

Distrital 555 de 2021, con ocasión de la figura jurídica de la reviviscencia de la norma derogada, que expone el Consejo de Estado en el siguiente sentido:

*“Tales presupuestos tienen que ver con (i) la necesidad de establecer el peso específico que les asiste a los principios de justicia y **seguridad jurídica** en el caso concreto, esto es, las consecuencias que se derivarían de la reincorporación frente a los principios y valores constitucionales; y (ii) la garantía de la supremacía constitucional y los derechos fundamentales, lo que remite a la **obligatoriedad de la reincorporación cuando el vacío normativo que se generaría sin ella involucraría la afectación o puesta en riesgo de los mismos.** (...)”*

Por lo tanto, en relación con esta exigencia, la reviviscencia de las normas derogadas sería procedente siempre que: (a) Las disposiciones derogadas que se restablecen no sean, a primera vista y en forma ostensible, contrarias a la Constitución; (b) la reincorporación de tales preceptos al ordenamiento jurídico se requiera para mantener la integridad y la armonía del sistema jurídico, especialmente en cuanto al efectivo desarrollo y aplicación de los principios y las normas constitucionales, y (c) la reviviscencia de esas normas no genere mayor inseguridad jurídica, sino que, por el contrario, permita suplir el vacío y, por lo tanto, la incertidumbre generada (...)¹¹ Negrilla y subraya fuera del texto original

Lo anterior resulta concordante con lo conceptuado por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT en oficio identificado con radicado No. 2104EE0034248 en donde, luego de evaluar lo ocurrido con la suspensión provisional del Decreto Distrital 364 de 2013, concluyó lo siguiente:

“Entonces, en concordancia con la línea argumentativa vertida por el Consejo de Estado en varios de sus pronunciamientos judiciales, la suspensión provisional tendría efectos hacia el pasado, lo que conllevaría, en el caso concreto, a interpretar que la derogatoria de los decretos 619 de 2000, 469 de 2003 y 190 de 2004 quedaría sin vigencia, por lo cual serían estas las normas aplicables en las siguientes dos situaciones, a saber: i) mientras dure la suspensión provisional y ii) frente a la posible declaratoria de nulidad del Decreto Distrital 364 de 2013.

En ese orden de ideas, frente a las inquietudes por ustedes planteadas, éste Ministerio considera:

Cra. 30 N° 25 -90
pisos 5, 8, 13 / SuperCade piso 2
PBX: 335 8000
www.sdp.gov.co
Código Postal: 1113111



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

- i) *Con la suspensión provisional del Decreto Distrital 364 de 2013, entra nuevamente en vigencia el Decreto 190 de 2004”.*

Por lo anterior, y siguiendo la línea argumentativa trazada por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – MVCT, en concepto de esta Subsecretaría ante la suspensión provisional del Decreto Distrital 555 de 2021 recobraron aplicabilidad los Decretos 619 de 2000, 469 de 2003 y 190 de 2004.

Del análisis efectuado se llega a las siguientes conclusiones tras la orden de suspensión provisional del Decreto Distrital 555 de 2021 emitida por el Juzgado Quinto Administrativo Oral del Circuito Judicial de Bogotá, D.C. así:

1. La normativa urbanística aplicable en el Distrito Capital después de la suspensión provisional del Decreto Distrital 555 de 2021, esto es el 16 de junio de 2022, es el Decreto Distrital 190 de 2004 con sus respectivas reglamentaciones e instrumentos.
2. Respecto de los actos administrativos que fueron expedidos con fundamento en el Decreto Distrital 555 de 2021, corresponde distinguir dos tipos de actos que pueden generarse, así: (i) actos generales y (ii) actos particulares.

Con relación a los primeros, esto es los actos administrativos de carácter general expedidos con fundamento en el Decreto Distrital 555 de 2021, se entienden igualmente suspendidos provisionalmente.

Respecto de los actos de carácter particular, que se encontraran en firme a la fecha de entrada en vigencia de la medida cautelar, se mantienen sus efectos y son ejecutables, cuyas situaciones particulares y concretas no se afectan por la suspensión provisional decretada sobre Decreto Distrital 555 de 2021.

3. A partir de la suspensión provisional de los efectos del Decreto Distrital 555 de 2021, las autorizaciones, solicitudes, trámites, permisos, derechos de petición, procedimientos policivos y en general los pronunciamientos a cargo de la Secretaria Distrital de Planeación, radicados antes del 16 de junio de 2022, deberán resolverse considerando los supuestos a los que se hace mención en los numerales anteriores y atendiendo la aplicación del Decreto Distrital 190 de 2004 y demás disposiciones que lo reglamentan.

Esta regla general deberá de analizarse y concretarse de acuerdo a las particularidades de cada caso en concreto.

Cra. 30 N° 25 -90
pisos 5, 8,13 / SuperCade piso 2
PBX: 335 8000
www.sdp.gov.co

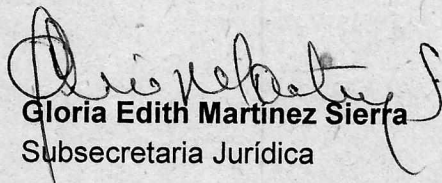
Código Postal: 1113111

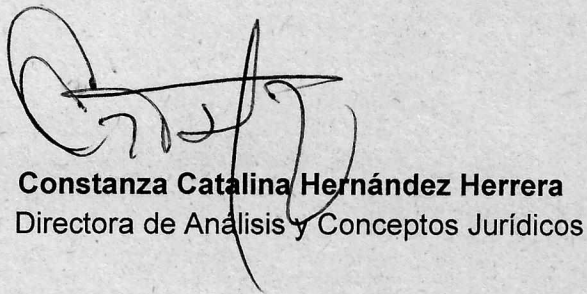


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

4. Los conceptos de norma urbana y demás solicitudes referentes a la norma urbanística aplicable que no hayan sido decididas con anterioridad al 16 de junio de 2021, deberán resolverse en el marco de lo dispuesto en el Decreto Distrital 190 de 2004. Sin perjuicio de lo anterior, las solicitudes radicadas que se refieran a inquietudes relacionadas con aplicación de norma urbanística durante el lapso de producción de efectos del Decreto Distrital 555 de 2021, deberán analizarse según la norma aplicable en la época de los hechos, aclarando en todo caso que sobre el citado decreto existe actualmente una medida cautelar vigente.

Cordialmente,


Gloria Edith Martínez Sierra
Subsecretaria Jurídica


Constanza Catalina Hernández Herrera
Directora de Análisis y Conceptos Jurídicos

Elaboró: Javier Felipe Cabrera - Contratista Subsecretaría Jurídica
Lorena Pardo Peña - Profesional Especializado DACJ

Cra. 30 N° 25 -90
pisos 5, 8,13 / SuperCade piso 2
PBX: 335 8000
www.sdp.gov.co
Código Postal: 1113111



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.