

## TABLA DE CONTENIDO

<b>2.2.5.1</b>	<b>NORMATIVIDAD APLICABLE</b>	<b>3</b>
2.2.5.1.1	Normatividad nacional	3
2.2.5.1.2	Normatividad internacional	28
2.2.5.1.2.1	Normas de desempeño IFC. International Finance Corporation (Corporación Financiera Internacional)	28
2.2.5.1.2.2	Marco ambiental y social. Banco Mundial	29
2.2.5.1.2.3	Salvaguardas Banco Interamericano de Desarrollo BID	31
2.2.5.1.2.4	Banco de Desarrollo de América Latina CAF	34
<b>2.2.5.2</b>	<b>REVISIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LA L2MB</b>	<b>35</b>
<b>2.2.5.3</b>	<b>ASPECTOS RELEVANTES DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA PLMB</b>	<b>50</b>
2.2.5.3.1	Línea 1 elevada (en construcción)	50
2.2.5.3.2	Línea 1 subterránea (estudio inicial)	59
<b>2.2.5.4</b>	<b>BENCHMARK (experiencias internacionales)</b>	<b>69</b>
2.2.5.4.1	Impactos ambientales	70
<b>2.2.5.5</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>83</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Normatividad Socio Ambiental

Tabla 2. Relación estándares IFC - marco Ambiental y Social

Tabla 3. Proyectos internacionales

Tabla 4. Impactos ambientales - proyectos internacionales

Tabla 5. Permisos y trámites ambientales requeridos para la Estructuración L2MB -

Tabla 6. Permisos y trámites ambientales requeridos para la Construcción y operación de la L2MB

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Puntos críticos - cruces con cuerpos de agua y estructura ecológica principal

Figura 2. Punto crítico Predio Fontanar del Río con ZMPA Río Bogotá.

Figura 3. Punto crítico cruce Brazo Humedal Juan Amarillo..

Figura 4. Punto crítico cruce Canal Cafam.

**2.2.5 ET05 - AMBIENTAL Y SOCIAL**

<b>Disciplina:</b>	<b>Ambiental y social</b>
<b>Entregable de referencia:</b>	<b>Entregable 13 / ET05 - Ambiental y social</b>

**2.2.5.1 NORMATIVIDAD APLICABLE****2.2.5.1.1 Normatividad nacional**

La normatividad ambiental y social que regula los proyectos de infraestructura y Red de Transporte público de pasajeros se centra en las actividades que garanticen el manejo, control ambiental y garantía de derechos de las comunidades y los diferentes actores sociales, la información que se presenta a continuación esta ordenada por temáticas, es decir, aspectos relacionados con emisiones atmosféricas, recurso hídrico, vertimientos, RCD, canteras, escombreras, aceites usados, residuos sólidos ordinarios y peligrosos, compensaciones, fauna, flora, biodiversidad y específicamente la normativa asociada a los humedales, debido a que el trazado cruza con el humedal Juan Amarillo.

De acuerdo con lo anterior en la siguiente tabla, se relaciona la normatividad ambiental y social vigente de orden Nacional y Distrital que regula los diferentes aspectos para el desarrollo de la línea 2 del metro de Bogotá.

Tabla 1. Normatividad Socio Ambiental

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
<b>AMBIENTAL</b>					
1	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Resolución 1138 de 2013	Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción y otras determinaciones	31/07/2013	Ambiental
2	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 456 de 2008	Por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se deroga a través del Art. 20 el Decreto 61 de 2003.	23/12/2008	Ambiental
3	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 703 de 2018	"Por el que se efectúan unos ajustes al Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y se dictan otras disposiciones"	20/01/2018	Ambiental

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
4	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1277 de 1996	Declaración de la Sabana de Bogotá y sus recursos naturales como de interés nacional.	26/11/1996	Áreas protegidas
5	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1274 de 2014	Modifica la Resolución 1527 de 2012. Actividades que se pueden desarrollar dentro de la reserva forestal protectoras Nacionales o regionales	6/08/2014	Áreas Protegidas
6	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Decreto 2372 de 2010	Reglamenta el Decreto ley 2811 de 1974, ley 99 de 1993, Ley 165 de 1994 y el Decreto ley 216 de 2003	1/07/2010	Áreas protegidas
7	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 7142 de 2011	Establece y adopta determinantes ambientales sobre la Estructura Ecológica Principal -EEP- en suelo urbano de Bogotá D.C.	30/12/2011	Estructura Ecológica Principal
8	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 619 de 2000	Por el cual se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial para Santa Fe de Bogotá, Distrito Capital.	28/07/2000	Estructura Ecológica Principal
9	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 469 de 2003	"Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C."	23/12/2003	Estructura Ecológica Principal
10	Congreso de la República Colombia	Ley 84 de 1989	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia.	27/12/1989	Fauna
11	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Libro Rojo de anfibios de Colombia	Determinación de especies de anfibios bajo alguna categoría de amenaza a nivel nacional	2004	Fauna
12	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y WWF Colombia	Plan Nacional de Especies Migratorias	Plan de diagnóstico de los grupos de especies migratorias presentes en Colombia y la definición de su estatus de residencia en el país. Para la conservación y manejo sostenible de las especies migratorias y de la biodiversidad en Colombia.	2010	Fauna
13	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos	Libro Rojo de reptiles de Colombia	Determinación de especies de reptiles bajo alguna categoría de amenaza a nivel nacional	2015	Fauna

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
	Alexander von Humboldt				
14	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Libro Rojo de mamíferos de Colombia	Determinación de especies de mamíferos bajo alguna categoría de amenaza a nivel nacional	2016	Fauna
15	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	Libro Rojo de aves de Colombia	Determinación de especies de aves bajo alguna categoría de amenaza a nivel nacional	2016	Fauna
16	Congreso de la República Colombia	Ley 17 de 1981	Por la cual se aprueba la "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres", suscrita en Washington, D.C. el 3 de marzo de 1973.	22/01/1981	Fauna y Flora
17	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 0584 de 2002	Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional.	26/06/2002	Fauna y Flora
18	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 1172 de 2004	Estableció el Sistema Nacional de Identificación y Registro de los Especímenes de Fauna Silvestre en condiciones Ex Situ.	7/10/2004	Fauna y Flora
19	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 0572 de 2005	Por la cual se modifica la Resolución 0584 del 26 junio de 2002 y se adoptan otras determinaciones. ART. 1: - Modificar el artículo 3 de la Resolución No. 0584 del 26 de junio de 2002, "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones", en el sentido de adicionar al listado de especies silvestres allí señalados, los que se anexan a la presente resolución y que hacen parte integral de ella.	4/05/2005	Fauna y Flora
20	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 0192 de 2014	Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.	10/02/2014	Fauna y Flora

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
21	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1917 de 2017	Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costeras que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.	17/09/2017	Fauna y Flora
22	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 4688 de 2005	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, la Ley 99 de 1993 y Ley 611 de 2000 en materia de caza comercial.	21/12/2005	Fauna y Flora
23	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 3016 de 2013	Por la cual el MADS reglamenta el permiso de estudio de especímenes de especies silvestres.	27/12/2013	Fauna y Flora
24	CITES	Apéndices cites	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres	14/02/2021	Fauna y Flora
25	IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza	Lista Roja de Especies Amenazadas a nivel mundial	2021	Fauna y Flora
26	Ministerio de Agricultura	Ley 61 de 1985	Por la cual se adopta la palma de cera ( <i>Ceroxylom quindiuense</i> ) como Árbol Nacional.	16/09/1985	Flora
27	Congreso de la República Colombia	Ley 299 de 1996	Por el cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones.	26/07/1996	Flora
28	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA -	Resolución 0316 de 1974	Veda indefinidamente y en todo el territorio Nacional para las especies Pino Colombiano, Nogal, Hojarasco, molinillo, caparrapi y comino de la macarena.	7/03/1974	Flora
29	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA -	Resolución 0213 de 1977	Veda en todo el territorio nacional el aprovechamiento, transporte y comercialización de las especies conocidas en el artículo nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas quiches orquídeas, así como lama capote y broza y demás especies y productos herbáceos y leñosos como árboles cortezas y ramajes que contribuyen parte de los habitantes de tales especies que explotan comúnmente como ornamentales o con fines	1/02/1977	Flora

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
			generales y las declara plantas y productos protegidos. Se exceptúan de la veda los arbustos, arbolitos, cortezas, ramajes y demás productos de los cultivos de flores y de plantas explotadas comúnmente como ornamentales, procedentes de plantaciones artificiales en tierras de propiedad privada.		
30	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA -	Resolución 0801 de 1977	Por la cual se establece la veda de manera permanente en todo el territorio nacional, el aprovechamiento, comercialización y movilización de las especies denominadas Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho (Familias: <i>Cyatheaceae</i> y <i>Dicksoniaceae</i> ; géneros <i>Dicksonia</i> , <i>Cnemidaria</i> , <i>Cyatheaceae</i> , <i>Nephelea</i> , <i>Sphaeropteris</i> y <i>Trichipteris</i> ) y sus productos, y la declara como planta protegida.	24/06/1977	Flora
31	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 438 de 2001	Se establece el salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica.	23/05/2001	Flora
32	Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA -	Resolución 096 de 2006.	Por su parte la Resolución 096 de 2006 modifica las resoluciones 316 de 1974 y 1408 de 1975, proferidas por el INDERENA, en relación con la veda sobre la especie Roble ( <i>Quercus humboldtii</i> ).	20/01/2006	Flora
33	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 383 de 2010	Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional	23/02/2010	Flora
34	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 0799 de 2011	“Por la cual se efectúa un levantamiento temporal de veda para las especies Helecho macho, Palmo boba o Palma de Helecho ( <i>Cyatheaceae</i> ), Bromelias ( <i>Bromeliaceae</i> ), Orquídeas ( <i>Orchidiaceae</i> ), Musgos, hepáticas y Líquenes y se toman otras determinaciones”	3/05/2011	Flora
35	Departamento Administrativo de la Función Pública.	Resolución 2106 de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública	22/11/2019	Flora

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
36	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1791 de 1996	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.	4/10/1996	Flora
37	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 900 de 1997 compilado en el Decreto 1076 de 2015.	Por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para Conservación.	26/05/2015	Flora
38	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1390 de 2018	Por el cual se adiciona un Capítulo al Título 9, de la Parte 2, del Libro 2, del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable en bosques naturales y se dictan otras disposiciones.	2/08/2018	Flora
39	Concejo de Bogotá, D.C.	Acuerdo 327 de 2008	Por medio del cual se dictan normas para la planeación, generación y sostenimiento de zonas verdes denominadas “Pulmones Verdes” en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.	24/09/2008	Flora
40	Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos	Circular 8201-2	Lineamientos técnicos para la conservación de especies de flora en veda.	9/12/2019	Flora
41	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 4090 del 2007	Por medio de la cual se adopta el Manual de Arborización para Bogotá D.C.	20/12/2007	Silvicultura urbana
42	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 5589 de 2011	Por la cual se fija el procedimiento de cobro de los servicios de evaluación y seguimiento ambiental.	30/09/2011	Silvicultura urbana
43	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 5983 de 2011	Por la cual se establecen las especies vegetales que no requieren permiso para tratamientos silviculturales.	27/10/2011	Silvicultura urbana
44	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 6971 de 2011	Por la cual se declaran árboles patrimoniales y de interés público en Bogotá, D.C.	27/11/2011	Silvicultura urbana
45	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 6563 de 2011	Por la cual se dictan disposiciones para la racionalización y el mejoramiento de trámites de arbolado urbano.	16/12/2011	Silvicultura urbana

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
46	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 7132 de 2011	Por la cual se establece la compensación por aprovechamiento de arbolado urbano y jardinería en jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente.	30/12/2011	Silvicultura urbana
47	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 0288 de 2012	Por la cual se modifica la Resolución 5589 de 2011	20/04/2012	Silvicultura urbana
48	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 359 de 2012	Por la cual se revoca parcialmente el parágrafo del Art. 3 para la Resolución No. 7132 de 2011; que establece la compensación por aprovechamiento de arbolado urbano y jardinería en jurisdicción de la Secretaría Distrital de Ambiente.	10/05/2012	Silvicultura urbana
49	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 3158 de 2021 Secretaría Distrital de Ambiente	Actualiza e incluye nuevos factores para el cálculo de la compensación por aprovechamiento forestal de árboles aislados, como estrategia para la conservación y la prestación de sus servicios ecosistémicos a la Ciudad de Bogotá D.C. y serán objeto de compensación por aprovechamiento forestal de árboles aislados los permisos y autorizaciones otorgados tanto en espacio público como privado, que otorgue la Secretaría Distrital de Ambiente, en el perímetro urbano del Distrito Capital	30/09/2021	Silvicultura urbana
50	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución Conjunta 001 de 2017	Por la cual se modifica el artículo 4° de la resolución N° 5983 de 2011 por la cual se establecen las especies vegetales que no requieren permisos para tratamientos silviculturales.	1/12/2017	Silvicultura urbana
51	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 531 de 2010	Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en relación con el tema y se dictan otras disposiciones.	23/12/2010	Silvicultura urbana
52	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 383 de 2018	Por medio del cual se modifica y adiciona el Decreto Distrital 531 de 2010, y se toman otras determinaciones	12/07/2018	Silvicultura urbana
53	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Acuerdo 69 de 2002	Por la cual se adopta el Nogal ( <i>Junglans neotropica</i> Diels) como el árbol insignia de Bogotá D.C., distrito capital.	26/02/2002	Silvicultura urbana
54	Congreso de la República Colombia	Ley 2 de 1959	Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.	16/12/1959	Recursos naturales / Diversidad biológica

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
55	Congreso de la República Colombia	Ley 165 de 1994	Por la cual se aprobó el convenio sobre diversidad biológica.	9/11/1994	Recursos naturales / Diversidad biológica
56	Todos los ministerios	Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	18/12/1974	Recursos naturales / Diversidad biológica
57	Presidencia de la República de Colombia	Decreto 3930 de 2010	Reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI-Parte III-Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.	25/10/2010	Recursos naturales / Diversidad biológica
58	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	26/05/2015	Recursos naturales / Diversidad biológica
59	Congreso de la República Colombia	Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones.	22/12/1993	Licencias ambientales. Modos y procedimientos de participación ciudadana
60	Ministerio de Agricultura	Decreto 1715 de 1978	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto - Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973 y el Decreto - Ley 154 de 1976, en cuanto a protección del paisaje. Este decreto regula lo relacionado a la protección de los paisajes con el objeto de mantener el componente ambiental mediante la protección de los paisajes naturales.	4/08/1978	Paisaje
61	Presidencia de la República de Colombia	Ley 357 de 1997	Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", suscrita en Ramsar el dos (2) de febrero de mil novecientos setenta y uno (1971).	21/01/1997	Reglamentación humedales
62	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 157 de 2004	Por la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar.	12/02/2004	Reglamentación humedales
63	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 196 de 2006	Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.	1/02/2006	Reglamentación humedales

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
64	Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial	Resolución 1128 de 2006	Por la cual se modifica el artículo 10 de la Resolución 839 de 2003 y el artículo 12 de la Resolución 157 de 2004 y se dictan otras disposiciones.	15/06/2006	Reglamentación humedales
65	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 3887 de 2010	"Por la cual se aprueba el Plan de Manejo Ambiental del Humedal Juan Amarillo y se adoptan otras determinaciones"	6/05/2010	Reglamentación humedales
66	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Resolución 00970 de abril de 2018	Por medio de la cual se definen los límites del cauce, la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental – ZMPA del Parque Ecológico Distrital de Humedal – PEDH Juan Amarillo- Tibabuyes, y se toman otras determinaciones.	12/04/2018	Reglamentación humedales
67	Ministerio de Agricultura	Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título 1 de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la parte III - Libro I - del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a Usos del Agua y Residuos Líquidos. Los usos de agua en los humedales, dados sus parámetros físico-químicos son: Preservación de Flora y Fauna, agrícola, pecuario y recreativo. El recurso de agua comprende las superficies subterráneas, marinas y estuarianas, incluidas las aguas servidas. Se encuentran definidos los usos del agua así: a) Consumo humano y doméstico, b) Preservación de flora y fauna, c) Agrícola, d) Pecuario, e) Recreativo, f) Industrial, g) Transporte.	26/06/1984	Reglamentación humedales
68	Concejo de Bogotá, D.C.	Decreto 190 de 2004	Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003.	22/06/2004	Reglamentación humedales
69	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 062 de 2006	Por medio del cual se establecen mecanismos, lineamientos y directrices para la elaboración y ejecución de los respectivos Planes de manejo ambiental para los humedales ubicados dentro del Perímetro urbano del Distrito Capital.	14/03/2006	Reglamentación humedales
70	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 624 de 2007	Por el cual se adopta la visión, objetivos y principios de la Política de Humedales del Distrito Capital.	28/12/2007	Reglamentación humedales
71	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 386 de 2008	Por el cual se adoptan medidas para recuperar, proteger y preservar los humedales, sus zonas de ronda hidráulica y de manejo y preservación ambiental, del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.	26/02/2018	Reglamentación humedales

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
72	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1468 de 2008	Por el cual se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, con el fin de designar al Complejo de Humedales Urbanos del Distrito Capital de Bogotá para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar, en cumplimiento en lo dispuesto en la Ley 357 de 1997.	6/08/2018	Reglamentación humedales
73	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 450 de 2017	Por medio del cual se adoptan los Planes de Manejo Ambiental – PMA de los parques Ecológicos Distritales de Humedal – PEDH del Distrito Capital y se toman otras determinaciones.	28/08/2017	Reglamentación humedales
74	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 323 de 2018	Modifica los artículos 4 y 30 del Decreto Distrital 062 de 2006, por medio del cual se establecen mecanismos, lineamientos y directrices para la elaboración y ejecución de los respectivos Planes de Manejo Ambiental para los humedales ubicados dentro del perímetro urbano del Distrito Capital.	2/08/2016	Reglamentación humedales
75	Alcaldía Mayor de Bogotá y Concejo de Bogotá	Acuerdo 06 de 1990	Por medio del cual se adopta el Estatuto para el Ordenamiento Físico del Distrito Especial de Bogotá, y se dictan otras disposiciones como el Estatuto para el Ordenamiento Físico del Distrito Especial de Bogotá.	8/05/1990	Reglamentación humedales
76	Concejo de Bogotá, D.C.	Acuerdo 02 de 1993	Por el cual se prohíbe la desecación o relleno de lagunas y pantanos existentes y delega a los alcaldes locales la obligatoriedad de velar por el cumplimiento del Acuerdo.	8/06/1993	Reglamentación humedales
77	Concejo de Bogotá, D.C.	Acuerdo 19 de 1994	Por el cual se declaran como reservas ambientales naturales los Humedales del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones que garanticen su cumplimiento.	8/12/1994	Reglamentación humedales
78	Concejo de Bogotá, D.C.	Acuerdo 19 de 1996	Por medio del cual se adopta Estatuto General de la Protección Ambiental del Distrito Capital y normas básicas para garantizar la preservación y defensa del patrimonio ecológico, los recursos naturales y el medio ambiente.	9/09/1996	Reglamentación humedales
79	Secretaría Distrital de Ambiente	Plan de Manejo Ambiental Humedal Juan Amarillo. 2010.	Plan de Manejo Ambiental Humedal Juan Amarillo	2010	Reglamentación humedales
80	Convención Ramsar	Convención Ramsar	Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, suscrita en Ramsar	2/02/1971	Reglamentación humedales

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
81	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	Resolución 0497 del 2019	Por medio de la cual se adopta la variación del ancho de la franja de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental del Río Bogotá (ZMPA) para el área correspondiente al borde occidental de la ciudad de Bogotá, D. C	21/02/2019	Reglamentación cuenca Río Bogotá
82	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	Resolución 0957 de 2019	Por medio de la cual se aprueba el ajuste y actualización del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Bogotá y se dictan otras disposiciones.	2/04/2019	Reglamentación cuenca Río Bogotá
83	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	Acuerdo 17 de 2009	Por medio del cual se determina la zona de ronda de protección del río Bogotá.	26/08/2009	Reglamentación cuenca Río Bogotá
84	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	Acuerdo 30 de 2009	Por el cual se declaran de utilidad pública e interés social los terrenos necesarios para la adecuación hidráulica del río Bogotá dentro del megaproyecto río Bogotá.	17/12/2009	Reglamentación cuenca Río Bogotá
85	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 6423 de 2011	Adopta la guía técnica de Techos verdes	6/12/2011	Zonas verdes
86	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 1305 de 2013	Revoca de manera directa la Resolución 6619 del 20 de Diciembre de 2011 Por la cual se establecen las características y condiciones para el diseño e implementación de jardines verticales en el Distrito Capital y se toman otras determinaciones , y aclara que las solicitudes de autorización y registro de instalación de jardines verticales en la ciudad de Bogotá D.C.	23/08/2013	Zonas verdes
87	Secretaria Distrital de Ambiente y Secretaría Distrital de Planeación	Resolución Conjunta 001 de 2019 Secretaria Distrital de Ambiente	Delimita el Cauce, la Ronda Hidráulica -RH- y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental ZMPA- del Parque Ecológico Distrital de Humedal - PEDH Jaboque, localizado al noroccidente de la zona urbana del Distrito Capital, entre las localidades de Engativá, de acuerdo con la líneas y coordenadas definidas por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá- EAABESP.	07/03/2019	Reglamentación, Cauce, Ronda, Zmpa, zonas verdes

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
88	Concejo de Bogotá, D.C.	Acuerdo 435 de 2010	"Por medio del cual se dictan lineamientos para ampliar la cobertura arbórea en parques y zonas verdes de equipamientos urbanos públicos".	29/03/2010	Zonas verdes
89	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014	" Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales"	15/10/2014	Licencia ambiental
90	Ministerio del Medio Ambiente	Decreto 948 de 1995	"Por el cual se reglamentan, parcialmente, la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire"	05/06/1995	Aire
91	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución 1351 del 14 de noviembre de 1995	"Por medio de la cual se adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones"	14/11/1995	Aire
92	Ministerio del Medio Ambiente	Decreto 2107 de noviembre 30 de 1995	"Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire"	30/11/1995	Aire
93	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 601 de 2006	"Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia"	04/04/2006	Aire
94	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 650 de 2010	"Mediante la cual se adoptan los protocolos de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire"	29/03/2010	Aire
95	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 2154 de 2010	"Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones"	02/11/2010	Aire
96	Secretaria Distrital de Ambiente	Resolución 2410 de 2015	"Por medio de la cual se establece el Índice Bogotano de Calidad del Aire – IBOCA– para la definición de niveles de prevención, alerta o emergencia por contaminación atmosférica en Bogotá D.C. y se toman otras determinaciones"	11/12/2015	Aire
97	Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017	"Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y de dictan otras disposiciones"	01/11/2017	Aire

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
98	DAMA, actual Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 1198 de 1998	"Por la cual se definen unas zonas de nivel sonoro en el Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá"	23/09/1998	Ruido
99	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 627 de 2006	"Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental"	07/04/2006	Ruido
100	Secretaria Distrital de Ambiente	Resolución 6919 de 2010	"Establecer el Plan Local de Recuperación Auditiva en el Distrito Capital con el objeto de controlar y reducir las emisiones de ruido de manera progresiva y gradual conforme a la clasificación de las localidades más afectadas como son: Kennedy, Fontibón, Engativá, Chapinero, Puente Aranda, Mártires y Antonio Nariño"	19/10/2010	Ruido
101	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible	Decreto 1076 de 2015	"Compila las disposiciones reglamentarias del Sector Ambiente. Reglamenta el control a emisiones de ruidos, el ruido en sectores de silencio y tranquilidad, las prohibiciones, los horarios de ruido permisible, el ruido de maquinaria industrial, los establecimientos industriales y comerciales ruidosos, el ruido de plantas eléctricas, las áreas de amortiguación del ruido, restricción de ruido en zonas residenciales, el ruido de aeropuertos, sirenas y alarmas, (Artículo 2.2.5.1.5.1 al 2.2.5.1.5.23)"	26/05/2015	Ruido
102	Congreso de Colombia	Ley 373 de 1997	"Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua"	06/06/1997	Recurso hídrico
103	Ministerio de Agricultura	Decreto 1541 Julio 26 de 1978	"Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973"	26/07/1978	Recurso hídrico
104	Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 3100 del 30 de Octubre de 2003	"Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones"	30/10/2003	Recurso hídrico
105	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 190 de 2004 (POT BOGOTA) artículo 78, numeral 3,	"se define el concepto de Ronda Hidráulica (RH), como la zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público, constituida por una franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica"	22/06/2004	Recurso hídrico

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
106	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 190 de 2004 (POT Bogotá) Artículo 78, numeral 4	"se define el concepto de Zona de manejo y preservación ambiental, como la franja de terreno de propiedad pública o privada contigua a la ronda hidráulica, destinada principalmente a propiciar la adecuada transición de la ciudad construida a la estructura ecológica, la restauración ecológica y la construcción de la infraestructura para el uso público ligado a la defensa y control del sistema hídrico."	22/06/2004	Recurso hídrico
107	Ministerio Ambiental de Desarrollo Territorial	Resolución 2202 de 2005	"Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales"	03/01/2005	Recurso hídrico
108	Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 3930 de 2010	"Reformado por el Decreto 4728 de diciembre 23 de 2010: Establecen las disposiciones relacionadas con el recurso hídrico, su ordenamiento y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados"	25/10/2010	Recurso hídrico
109	Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 0303 del 6 de Febrero de 2012	"Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 64 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en relación con el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones"	06/02/2012	Recurso hídrico
110	Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1640 del 2 de Agosto de 2012	Por el cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otra disposición	02/08/2012	Recurso hídrico
111	Autoridad de Licencias Ambientales	Resolución 324 de 2015	Por la cual se fijan las tarifas para el Cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental y se dictan otras disposiciones	17/03/2015	Recurso hídrico
112	Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 2245 del 29 de Diciembre de 2017	Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas	29/12/2017	Recurso hídrico
113	Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 959 del 31 de mayo de 2018	Por medio del cual se reglamenta parcialmente el artículo 2.2.3.3.1.7. del Decreto 1076 de 2015 y se dictan otras disposiciones	31/05/2018	Recurso hídrico

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
114	Ministerio de Agricultura	Decreto 1541 Julio 26 de 1978	"Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973"	26/07/1978	Vertimientos
115	Secretaria Distrital de Ambiente	Resolución 3957 del 19 Junio de 2009	Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital.	19/06/2009	Vertimientos
116	Secretaria Distrital de Ambiente	Resolución 3956 del 19 Junio de 2009	"Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídrico en el Distrito Capital"	19/06/2009	Vertimientos
117	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 2667 del 21 de Diciembre de 2012	"Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones"	21/12/2012	Vertimientos
118	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 631 del 17 de Marzo de 2015	"Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones"	17/03/2015	Vertimientos
119	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 050 de 2018	"Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuenca (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos"	16/01/2018	Vertimientos
120	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución 472 de 2017 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.	28/02/2017	Residuos de construcción y demolición –RCD
121	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 357 de 1997	"Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción"	21/05/1997	Residuos de construcción y demolición –RCD
122	Ministerio de Desarrollo Económico	Decreto 1713 Agosto 6 de 2002	"Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos."	06/08/2002	Residuos de construcción y demolición –RCD
123	Concejo de Bogotá D.C.	Acuerdo 79 de 2003, Artículo 85	"Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá"	20/01/2003	Residuos de construcción y demolición –RCD

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
124	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 4741 de 2005	"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral."	30/12/2005	Residuos de construcción y demolición –RCD
125	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 1446 de Octubre 5 de 2005	"Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma"	09/10/2005	Residuos de construcción y demolición –RCD
126	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 1402 del 17 de Julio de 2006	"Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos."	17/07/2006	Residuos de construcción y demolición –RCD
127	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	Decreto 312 de 2006	"Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital"	15/08/2006	Residuos de construcción y demolición –RCD
128	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	Decreto 620 de 2007	"Por medio del cual se complementa el Plan Maestro de Residuos Sólidos (Decreto 312 de 2006), mediante la adopción de las normas urbanísticas y arquitectónicas para la regularización y construcción de las infraestructuras y equipamientos del Sistema General de Residuos Sólidos, en Bogotá Distrito Capital."	28/12/2007	Residuos de construcción y demolición –RCD
129	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 034 de 2009	"Por el cual se establecen condiciones para el tránsito de vehículos de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"	05/02/2009	Residuos de construcción y demolición –RCD
130	Concejo de Bogotá D.C.	Acuerdo 417 de 2009	"Por medio del cual se reglamenta el comparendo ambiental en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"	17/10/2009	Residuos de construcción y demolición –RCD
131	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 3678 de 2010	"Por el cual se establecen los criterios para la disposición de las sanciones consagrada en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2009"	04/10/2010	Residuos de construcción y demolición –RCD
132	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 2086 de 2010	"Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas"	25/10/2010	Residuos de construcción y demolición –RCD

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
133	Concejo de Bogotá D.C.	Acuerdo 515 de 2012	"Por medio del cual se modifica el Acuerdo 417 de 2009, que reglamenta el Comparendo Ambiental en el Distrito Capital"	24/12/2012	Residuos de construcción y demolición –RCD
134	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 1115 de 2012	"Por la cual se regula técnicamente el tratamiento y/o aprovechamiento de escombros en el Distrito Capital."	26/09/2012	Residuos de construcción y demolición –RCD
135	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 715 de 2013	"Por medio de la cual se modifica la Resolución 1115 del 26 de septiembre de 2012"	30/05/2013	Residuos de construcción y demolición –RCD
136	Secretaría Distrital de Ambiente - SDA	Resolución 1138 de 2013	"Por la cual se adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción y se toman otras determinaciones"	31/07/2013	Residuos de construcción y demolición –RCD
137	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 364 de 2013	"Por el cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C."	26/08/2013	Residuos de construcción y demolición –RCD
138	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Decreto 2981 de 2013	"Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo"	20/12/2013	Residuos de construcción y demolición –RCD
139	Secretaría Distrital de Ambiente	Resolución 932 de 2015	"Por la cual se modifica y adiciona la Resolución 01115 de 2012"	09/07/2015	Residuos de construcción y demolición –RCD
140	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Resolución 1257 de 2021	"Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición - RCD y se adoptan otras disposiciones".	23/11/2021	Residuos de construcción y demolición –RCD
141	Concejo de Bogotá D.C.	Acuerdo 29 de 1894	"Se reglamenta la explotación de canteras y otras minas en la ciudad, prohibición la explotación de canteras de cualquiera naturaleza en la zona alta y oriental de la Ciudad, comprendida entre el " El Arroyo de la Vieja," en Chapinero, y el "Alto de Vitelma," en el camino de San Cristóbal, sin que se haya solicitado la correspondiente licencia del Señor Alcalde, art. 1. Requisitos de licencia, art. 2. Condición de explotación, art. 3. Multa por infracciones, art. 4. Vigilancia, art. 5."	30/11/1894	Canteras
142	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C	Decreto 199 de 1942.	"Se ordena el cumplimiento de unos requisitos legales sobre dotación de minas dentro del municipio, solicitud de licencia para continuar con labores de explotación, inspección técnica, multa por incumplimiento, art. 1 a 3."	24/09/1942	Canteras

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
143	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 644 de 1957	"Dicta disposiciones sobre explotación de materiales rocosos dentro del Distrito, ordena la cancelación de las licencias expedidas a los empresarios o dueños de explotaciones de éstos materiales, señala el formulario de solicitud de licencia que deberán llenar los empresarios o dueños de explotaciones de materiales rocosos, forma y procedimiento para la expedición de la licencia, término para ejecutar las obras y fija multas por incurrir en desconocimiento de estas estipulaciones"	31/07/1957	Canteras
144	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 743 de 1976	Decreto 743 de 1976 se reglamenta la explotación de canteras y obras similares	13/07/1976	Canteras
145	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 1901 de 1985	"Decreto 1901 de 1985 Se adiciona el Decreto 743 de 1976"	05/12/1985	Canteras
146	Congreso de Colombia	Ley 57 de 1987 Nivel Nacional	"Ley 57 de 1987 Tratamiento subsuelo actividades mineras facultadas para expedir un código de minas"	24/12/1987	Canteras
147	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 105 de 1988	"Decreto 105 de 1988 Normas sobre recuperación de canteras, disposiciones especiales para aquellas que representan riesgos"	1988	Canteras
148	Congreso de Colombia	Ley 685 de 2001 Nivel Nacional	"Los propietarios de predios que de conformidad con el artículo 4° del Decreto 2655 de 1988, hubieren inscrito en el Registro Minero Nacional las canteras ubicadas en dichos predios, como descubiertas y explotadas antes de la vigencia de tal decreto, conservarán su derecho, en las condiciones y términos señalados en el presente Código"	15/08/2001	Canteras
149	Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.	Decreto 436 de 2003	"Asigna a la Dirección de Prevención de Atención y Emergencias de la Secretaría de Gobierno la función relacionada con la expedición de la autorización para el uso de explosivos de canteras ubicadas en áreas urbanas."	28/11/2003	Canteras
150	Departamento Administrativo de Medio Ambiente	Resolución 318 de 2000	"Se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados, definiciones, art. 1. Procedimientos para la separación, almacenamiento, envasado, etiquetado y registro, art. 2 a 7. Responsabilidades, generadores, productores, solidaria, plan de contingencia; todo generador, productor, almacenista, transportador, y receptor de cualquier forma y/o cantidad de aceite usado, está obligado a		Aceites usados

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
			contar con un plan de contingencia contra posibles derrames, según los lineamientos del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas para el caso de derrames sobre cuerpos de agua, y un plan definido para otros casos, art. 15 a 20.”		
151	Departamento Administrativo de Medio Ambiente	Resolución 1188 de 2003	“Se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital, objeto, aplicación, definiciones, art. 1 a 3. Obligaciones y prohibiciones de los actores que intervienen en la cadena de gestión de los aceites usados, registro, tipo de vehículos, art. 4 a 16. Responsabilidades, art. 17. Sanciones, art. 18. Control y vigilancia, art. 19 y 20. Derecho de intervención de los ciudadanos, art. 21. Transitorio, art. 22. Vigencia, art. 23”	01/09/2003	Aceites usados
152	Departamento Administrativo de Medio Ambiente	Resolución 1908 de 2006	“Fija los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes fijas de las áreas-fuente de contaminación alta Clase I. Prohíbe a partir del 01 de septiembre de 2006, el funcionamiento de las calderas y hornos ubicados en el área-fuente de contaminación alta a las que se refiere el Decreto Distrital 174 de 2006, que utilicen combustibles sólidos y crudos pesados, salvo algunas excepciones. Prohíbe a partir del 31 de agosto de 2006, la utilización de aceites usados, o sus mezclas en cualquier proporción como combustible en calderas y hornos, así como en la fabricación de aceites lubricantes”	31/08/2006	Aceites usados
153	Secretaría Distrital de Ambiente - SDA	Resolución 6982 de 2011	“Dicta normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire. Haciendo referencia al aceite usado no tratado como combustible se prohíbe ya sea en cualquier proporción o como mezcla en equipos de combustión externa y hornos de capacidad térmica menor o igual a 10 megavatios así como tampoco en equipos en los que se adelanten procesos para la elaboración de productos alimenticios para el consumo humano o animal. Por otro lado el uso del aceite usado tratado como combustible es permitido siempre y cuando el mismo provenga de empresas que cuenten con la respectiva licencia ambiental para dicho proceso”	27/12/2011	Aceites usados
154	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 4741 de 2005 Nivel Nacional	“Reglamenta parcialmente la prevención y generación de residuos o desechos peligrosos y regula el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Clasificación, caracterización,	30/12/2005	Residuos sólidos y peligrosos

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
			identificación y presentación de los residuos o desechos peligrosos, obligaciones y responsabilidades del generador, gestión y manejo de los empaques, envases, embalajes y residuos de productos o sustancias químicas con propiedad o característica peligrosa, autoridades ambientales en la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, importación, exportación y tránsito de residuos o desechos peligrosos, prohibiciones, disposiciones sobre residuos o desechos hospitalarios, , residuos o desechos de plaguicidas, residuos o desechos radiactivos, régimen sancionatorio y sobre vigilancia y control”		
<b>SOCIAL NACIONAL</b>					
No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
1	Constitución Política de Colombia 1991	Título I Artículos 1 y 2 Título II, capítulo I, Artículo 41	Colombia es un Estado Social de Derecho, organizado en forma de república unitaria... democrática, participativa y pluralista... Son fines esenciales del Estado... facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación... ... se fomentarán prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana...	20 de julio de 1991	General. Participación
2	Asamblea Nacional Constituyente	Constitución Política 1991. Artículos 23 y 40 numeral. 6° y Artículo 86.	Habilitación de los derechos de petición, acciones públicas, acción de inconstitucionalidad y de nulidad ante la jurisdicción contenciosa, como mecanismos y herramientas protectoras y defensoras del medio ambiente.	20 de julio de 1991	Derechos de petición
3	Congreso de Colombia	Ley 850	Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas	19 de noviembre de 2003	Veedurías ciudadanas
4	Congreso de Colombia	Ley 134	Normas sobre mecanismos de participación ciudadana	31 de mayo de 1994	Participación ciudadana
5	Congreso de Colombia	Ley 1757	En la cual se dictan disposiciones en Materia de Promoción y Protección del Derecho a la Participación Democrática que buscan promover, proteger y	6 de Julio de 2015	Participación democrática

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
			garantizar modalidades del derecho a participar en la vida política, administrativa, económica, social y cultural; y asimismo a controlar el poder político. A su vez, la ley regula la iniciativa popular y normativa ante las corporaciones públicas, el referendo, la consulta popular, la revocatoria del mandato, el plebiscito y el cabildo abierto; y establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones sociales. Esta Ley propone tres grandes aspectos: 1) los mecanismos de participación ciudadana. 2) la rendición pública de cuentas y el control social a lo público y 3) la coordinación para la participación ciudadana.		
6	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 330	Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales	8 de febrero de 2007	Audiencias públicas ambientales
7	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Decreto 1076	Artículo 2.2.2.3.3.3 respecto a la participación de las comunidades en proyectos que puedan afectar el medio ambiente señala lo siguiente: “Se deberá informar a las comunidades el alcance del proyecto, con énfasis en los impactos y las medidas de manejo propuestas y valorar e incorporar en el estudio de impacto ambiental, cuando se consideren pertinentes, los aportes recibidos durante este proceso.	26 de mayo de 2015	Participación comunitaria
8	Presidencia de la República	Decreto 833	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 397 de 1997 en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional y se dictan otras disposiciones.	26 de abril de 2002	Arqueología
9	Ministerio de Cultura	Decreto 1080	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector cultura	26 de mayo de 2015	Arqueología
10	Ministerio de Cultura	Decreto 138	Por el cual se modifica la Parte VI “Patrimonio Arqueológico” del Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura	06 de febrero de 2019	Arqueología
11	Presidencia de la República	Decreto 763	Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 814 de 2003 y 397 de 1997 modificadas por medio de la Ley 1185 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza materia.	10 de marzo de 2009	Patrimonio Cultural de la Nación

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
12	Congreso de la República	Ley 1185	Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 –Ley General de Cultura– y se dictan otras disposiciones	12 de marzo de 2008	Ley General de Cultura
13	Ministerio del Interior	Decreto 1320	Que reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales	13 de julio de 1998	Reglamentación consulta previa
14	Ministerio del Interior	Directiva Presidencial N° 10	Guía metodológica para la realización del proceso de consulta previa con comunidades étnicas. Desarrolla de forma delimitada los procesos de certificación de presencia o no de comunidades étnicas y el desarrollo metodológico de las consultas previas	07 de noviembre de 2013	Consulta previa
15	Congreso de la República	Constitución Nacional Art. 63	Se definen los bienes de uso público como bienes inalienables, imprescriptibles e inembargables		Bienes de uso público
16	Congreso de Colombia	Ley estatutaria 1618	Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. Acceso y accesibilidad personas en situación de discapacidad	27 de febrero de 2013	Derechos de personas en situación de discapacidad
17	Ministerio de Transporte	Resolución 1023	"Por la cual se definen los elementos cofinanciables por parte de la Nación, y los aportes en especie en los proyectos SITM Transmilenio Soacha Fase II y III y Primera Línea de Metro de Bogotá, y se dictan otras disposiciones"	23 de abril de 2017	Proyectos SITM Transmilenio Soacha Fase II y III y Primera Línea de Metro
18	Corte Constitucional	Sentencia T-386/13	Ejecución de políticas públicas de recuperación del espacio público en el estado social de derecho-No puede afectar derecho fundamental al mínimo vital a sectores más pobres y vulnerables de la población como vendedores ambulantes Preservación del espacio público y derecho al trabajo de comerciantes informales-Tensión se resuelve con diseño y ejecución de políticas públicas que estén acordes con los criterios establecidos por la jurisprudencia constitucional.	2013	Recuperación del espacio público y comerciantes informales
19	Congreso de la República	Ley de infraestructura 1682 de 2013 Ley 1742 IGAC de 2014 Ley 1563 de 2012	Regulan y actualizan lo concerniente, entre otros asuntos, a la adquisición de predios para obras de infraestructura.	22 de noviembre de 2013 26 de diciembre de 2014	Adquisición de predios

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
<b>SOCIAL DISTRITAL</b>					
No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
1	Alcaldía Mayor de Bogotá	Decreto 619 Decreto 469	El Plan de Ordenamiento Territorial es la norma que define cómo puede la ciudad hacer uso de su suelo y dónde están las áreas protegidas, en qué condiciones se puede ubicar vivienda, actividades productivas, culturales y de esparcimiento. Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	28 de julio de 2000 23 de diciembre de 2003	Ordenamiento territorial
2	Alcaldía Mayor de Bogotá	Decreto 190	Plan de Ordenamiento Territorial para Bogotá. Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	22 de junio de 2004	Ordenamiento territorial
3	Alcaldía Mayor de Bogotá		<p>El Plan de Desarrollo Distrital (PDD) 2020-2024: 'Un nuevo contrato social y ambiental para el siglo XXI', que por estos días surte su debate en el Concejo Distrital, es, sin duda alguna, una ambiciosa propuesta en materia de infraestructura que mejorará sustancialmente la calidad de vida de los bogotanos.</p> <p>En materia de movilidad, el PDD contempla, entre otros, cerca de 15 grandes entre los que se destacan:</p> <p>Primera Línea del Metro: se plantea como meta avanzar en el 60 % de la línea y dejar contratada la extensión hasta Suba y Engativá.</p> <p>TransMilenio: se construirán la troncal Carrera 68 y Avenida Ciudad de Cali (entre la avenida en el proyecto del cable aéreo de Usaquén. Circunvalar y la avenida Las Américas) y se llevará a cabo la extensión de la Troncal Caracas. En la Cra Séptima, se propone desarrollar un corredor verde.</p> <p>Bicicletas: el PDD busca sumar 280 kilómetros a los 550 kilómetros de ciclorrutas que ya existen en la ciudad. Otra de las grandes obras será el Ciclo Alameda del Medio Milenio, un moderno biciorredor de casi 26 kilómetros que irá desde El Tunal hasta la 170.</p>	2020-2024	Desarrollo Distrital

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
4	Alcaldía Mayor de Bogotá	Decreto 470	Por el cual se adopta la Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital.	12 de octubre de 2007	Política pública de discapacidad
5	Alcaldía Mayor de Bogotá	Decreto 166 Resolución 492 Resolución 489	Por el cual se adopta la Política Pública de Mujeres y Equidad de Género en el Distrito Capital y se dictan otras disposiciones"	4 de mayo de 2010 29 de diciembre de 2015 de 2015 24 de diciembre de 2015	Mujeres y equidad de género
6		Resolución 4999	Por la cual se adopta la Política de Gestión Social y Servicio a la Ciudadanía, la cual se materializa a través de la implementación de los siguientes documentos: (i) Guía de Gestión Social para el Desarrollo Urbano Sostenible, dirigida a funcionarios, contratistas E interventores; (ii) la Cartilla de Participación Ciudadana y Control Social "Construyendo ciudad" que orienta a los ciudadanos en el derecho a la participación y el control social y (iii) Manual para la Atención a la Ciudadanía dirigido a los funcionarios, servidores y contratistas del Instituto de Desarrollo Urbano.  Cartilla de participación ciudadana y control social "Construyendo Ciudad" y el manual de atención a la ciudadanía.	6 de julio de 2015	Servicio al ciudadano
7	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 197	Por medio del cual se adopta la Política Pública Distrital de Servicio a la Ciudadanía en la ciudad de Bogotá D.C.	mayo de 2014	Servicio a la Ciudadanía
8	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Decreto 98	"Por el cual se dictan disposiciones en relación con la preservación del espacio público y su armonización con los derechos de los vendedores informales que lo ocupan"	12 de abril de 2004	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
9	Corte Constitucional	Sentencia T-225/92	DERECHO AL ESPACIO PÚBLICO/DERECHO AL TRABAJO-Coexistencia/VENDEDOR AMBULANTE	1992	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
10	Corte Constitucional	Sentencia T-578/94	PRINCIPIO DE LA BUENA FE/DERECHO AL TRABAJO-Vulneración/VENDEDOR AMBULANTE-Reubicación/ARBITRARIEDAD POLICIAL	1994	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
11	Corte Constitucional	Sentencia No. T-617/95	ESPACIO PÚBLICO-Protección/BIENES DE USO PÚBLICO-Protección	1995	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
12	Corte Constitucional	Sentencia T-396 de 1997	PRINCIPIO DE LA CONFIANZA LEGÍTIMA-Ocupantes del espacio público	1997	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
13	Corte Constitucional	Sentencia T-775/09	RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO-Autoridades deben velar por minimizar el daño que eventualmente se cause sobre las personas afectadas con órdenes de desalojo.	2009	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
14	Corte Constitucional	Sentencia T-386/13	Ejecución de políticas públicas de recuperación del espacio público en el estado social de derecho-No puede afectar derecho fundamental al mínimo vital a sectores más pobres y vulnerables de la población como vendedores ambulantes  Preservación del espacio público y derecho al trabajo de comerciantes informales-Tensión se resuelve con diseño y ejecución de políticas públicas que estén acordes con los criterios establecidos por la jurisprudencia constitucional	2013	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
15	Corte Constitucional	SU- 360	Reglamentación de los usos del suelo	1999	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
16	Corte Constitucional	Sentencia T-772	Vendedor ambulante-distintos tipos/vendedor informal estacionario/vendedor informal semi estacionario/vendedor informal ambulante	2003	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público

No.	Entidad emisora	Identificación	Título	Fecha de aprobación	Temática
17	Corte Constitucional	Sentencia C-211	Código nacional de policía  Derecho al debido proceso, mínimo vital, trabajo, igualdad y confianza legítima-Actividades informales en espacio público	2017	Vendedores ambulantes - Ocupantes de Espacio público
18	Alcaldía Mayor de Bogotá	Decreto 470	Por el cual se adopta la Política Pública de Discapacidad para el Distrito Capital	12 de octubre de 2007	Acceso y accesibilidad personas en situación de discapacidad
19	Empresa Metro de Bogotá	Resolución 190 de 2021	Por medio del cual se adopta el Plan de Reasentamiento General para la Primera Línea del Metro de Bogotá, como Política de Reasentamiento y Gestión Social para el proyecto PLMB"	16 de abril de 2021	Política de Reasentamiento y Gestión Social

### 2.2.5.1.2 Normatividad internacional

En este apartado se describen los estándares internacionales o políticas de salvaguardia ambiental y social que se consideran aplicables al proyecto:

#### 2.2.5.1.2.1 Normas de desempeño IFC. International Finance Corporation (Corporación Financiera Internacional)

Las Normas de Desempeño de IFC son consideradas como un marco de referencia internacional, la cual permite la identificación del riesgo ambiental y social y su gestión, estas normas han sido adoptadas por varias organizaciones como un elemento para la gestión en el marco de los proyectos en desarrollo desde los aspectos ambientales y sociales.

Norma de desempeño 1: Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales

Norma de desempeño 2: Trabajo y condiciones laborales

Norma de desempeño 3: Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación

Norma de desempeño 4: Salud y seguridad en la comunidad

Norma de desempeño 5: Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario

Norma de desempeño 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos

Norma de desempeño 7: Pueblos indígenas

Norma de desempeño 8: Patrimonio cultural

#### **2.2.5.1.2.2 Marco ambiental y social. Banco Mundial**

El Banco Mundial desde el 1 de octubre de 2018 dio a conocer el Marco Ambiental y Social (MAS), el cuál aplica a todas las nuevas operaciones de financiamiento para proyectos de inversión.

El Marco Ambiental y Social (MAS) señala el Banco Mundial” les permite al Banco Mundial y a los Prestatarios gestionar mejor los riesgos ambientales y sociales de los proyectos y obtener mejores resultados en términos de desarrollo”

El MAS está estructurado desde la Visión, Política Ambiental y Social para el financiamiento de proyectos y los 10 Estándares Ambientales y Sociales (EAS) que deben cumplir los prestatarios y la Directiva del Banco sobre cómo abordar los riesgos e impactos en personas o grupos desfavorecidos o vulnerables.

EAS 1: Evaluación y Gestión de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales, este estándar tiene como objetivo que los proyectos financiados por el Banco Mundial, garanticen que se realice la identificación, gestión seguimiento a los riesgos e impactos ambientales con el objetivo de estos no afecten a la población vulnerable y lograr resultados coherentes con los Estándares Ambientales y Sociales (EAS).

EAS 2: Trabajo y Condiciones Laborales, este estándar está orientado a promover las relaciones adecuadas entre los trabajadores y sus empleadores buscando un trato justo y condiciones laborales seguras y saludables. Teniendo en cuenta la importancia en la generación de empleo y con ello el crecimiento económico.

EAS 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención y Gestión de la Contaminación.

EAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad: 1. Este estándar está enfocado en proteger a las comunidades de los efectos que se pueden presentar, intensificar o acelerar con la presencia del proyecto y que afecten la salud o seguridad.

EAS 5: Adquisición de Tierras, Restricciones sobre el Uso de la Tierra y Reasentamiento Involuntario. El estándar está orientado a evitar el impacto y cuándo se requiera la compra de predios o el reasentamiento involuntario su implementación debe ser de forma planificada y dando cumplimiento a las medidas que mitiguen los efectos.

EAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los Recursos Naturales vivos.

EAS 7: Pueblos Indígenas/Comunidades Locales Tradicionales Históricamente Desatendidas de África Subsahariana: Este estándar de acuerdo con lo que señala el BM “ contribuye a la reducción de la pobreza y al desarrollo sostenible garantizando que los proyectos respaldados por el Banco mejoren las oportunidades de los pueblos indígenas/comunidades locales tradicionales históricamente desatendidas de África subsahariana de participar en el proceso de desarrollo”.(Banco Mundial, 2017)

EAS 8: Patrimonio Cultural el estándar está enfocado en la protección del patrimonio cultural durante el ciclo del proyecto, considerándolo como un elemento integral del desarrollo sostenible.

EAS 10: Participación de las Partes Interesadas y Divulgación de Información este estándar tiene como fin garantizar la participación y el diálogo entre el ejecutor del proyecto y los diferentes actores presentes en el territorio, así como crear un relacionamiento temprano desde la información, participación, vinculación y consulta del proyecto, con el objetivo de crear un proyecto sostenible que cuente con aceptación.

En la tabla a continuación se observa la relación entre los estándares del IFC anteriores al 1 de octubre de 2018 y su corresponsabilidad con el nuevo marco Ambiental y Social.

Tabla 2. Relación estándares IFC - marco Ambiental y Social

Banco mundial . Norma aplicada en la primera PLMB	Marco Ambiental y social
Norma de Desempeño 1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales	Estándar Ambiental y Social 1: Evaluación y Gestión de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales
Norma de Desempeño 2 Trabajo y condiciones laborales	Estándar Ambiental y Social 2: Trabajo y Condiciones Laborales
Norma de Desempeño 3 Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación	Estándar Ambiental y Social 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención y Gestión de la Contaminación
Norma de Desempeño 4 Salud y seguridad de la comunidad	Estándar Ambiental y Social 4: Salud y Seguridad de la Comunidad
Norma de Desempeño 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario	Estándar Ambiental y Social 5: Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y reasentamiento involuntario.
Norma de Desempeño 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos Hábitats naturales - OP 4.04	Estándar Ambiental y Social 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos.

Banco mundial . Norma aplicada en la primera PLMB	Marco Ambiental y social
Bosques -OP 4.36	
Norma de Desempeño 7 Pueblos indígenas - OP 4.10	Estándar Ambiental y Social 7: Pueblos indígenas/comunidades locales tradicionales históricamente desatendidas de África subsahariana
Norma de Desempeño 8 Patrimonio cultural Recursos físicos y culturales - OP 4.11	Estándar Ambiental y Social 8: Patrimonio cultural
N.A	Estándar Ambiental y Social 9: Intermediarios financieros.
N.A	Estándar Ambiental y Social 10: Participación de las partes interesadas y divulgación de información

Fuente: Banco Mundial

### 2.2.5.1.2.3 Salvaguardas Banco Interamericano de Desarrollo BID

El Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo, se plantea como objetivo la hacer parte de la sostenibilidad Global específicamente en América Latina y el Caribe, y a través de un marco normativo y sólido su aplicabilidad aumentar la sostenibilidad de los proyectos financiados por el BID. El Marco normativo está conformado por 10 normas de desempeño en su última versión publicada en septiembre de 2020. A continuación, se relacionan las normas y los objetivos establecidos por el BID para cada uno de ellos.

Norma de Desempeño Ambiental y Social 1 : Evaluación y Gestión de los Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales.

- Determinar y evaluar los riesgos y los impactos ambientales y sociales del proyecto.
- Adoptar una jerarquía de mitigación y un enfoque prudente para prever y evitar, o en su defecto, minimizar esos riesgos y, cuando existan impactos residuales, medidas de resarcimiento o compensación por los riesgos e impactos para los trabajadores, las personas afectadas por el proyecto y el medio ambiente.
- Promover un mejor desempeño ambiental y social de los prestatarios mediante el empleo eficaz de sistemas de gestión.
- Asegurarse de que las quejas de las personas afectadas por el proyecto y las comunicaciones externas de otras partes interesadas reciban respuesta y se manejen de manera adecuada.

- Promover una participación adecuada de las personas afectadas por el proyecto y de otras partes interesadas, y suministrar los medios para ello, durante el ciclo de vida del proyecto en los asuntos que pudieran afectarlos y asegurarse de que se dé a conocer y divulgue la información ambiental y social pertinente.

#### Norma de Desempeño Ambiental y Social 2: Trabajo y Condiciones Laborales.

- Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores.
- Establecer, mantener y mejorar las relaciones entre los trabajadores y el empleador.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación nacional sobre empleo y trabajo.
- Proteger a los trabajadores, incluidos aquellos en situación vulnerable, tales como las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad, los niños (en edad de trabajar, de conformidad con la presente Norma de Desempeño) y los trabajadores migrantes, los trabajadores contratados por terceros y los trabajadores de la cadena de suministro principal.
- Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y fomentar la salud de los trabajadores. y Prevenir el uso de trabajo infantil y de trabajo forzoso (según los define la OIT).

#### Norma de Desempeño Ambiental y Social 3: Eficiencia en el Uso de los Recursos y Prevención de la Contaminación

- Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto.
- Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua.
- Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto.
- Evitar o minimizar la generación de desechos.
- Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas.

#### Norma de Desempeño Ambiental y Social 4: Salud y Seguridad de la Comunidad

- Prever y evitar los impactos adversos para la salud y la seguridad de las personas afectadas por el proyecto durante el ciclo de vida de este, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales.
- Asegurarse de que la salvaguardia del personal y los bienes se realice de acuerdo con los principios pertinentes de derechos humanos y de modo de evitar o minimizar los riesgos para las personas afectadas por el proyecto.
- Prever y evitar impactos adversos para el proyecto derivados de amenazas naturales y el cambio climático durante el ciclo de vida de la operación.

#### Norma de Desempeño Ambiental y Social 5: Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario

- Evitar el desplazamiento o, cuando ello no resulte posible, reducirlo al mínimo mediante la exploración de diseños alternativos del proyecto.
- Evitar el desalojo forzoso.
- Prever y evitar o, cuando no resulte posible, reducir al mínimo los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición de tierras o restricciones al uso del suelo (i) indemnizando por la pérdida de bienes al costo de reposición y brindando compensación por las penurias transitorias; (ii) reduciendo al mínimo el trastorno de las

redes sociales y otros activos intangibles de los afectados; y (iii) asegurándose de que las actividades de reasentamiento se lleven a cabo con una apropiada divulgación de información, consulta y participación informada de las personas afectadas.

- Mejorar o restablecer los medios de subsistencia y los niveles de vida de las personas desplazadas.
- Mejorar las condiciones de vida de las personas desplazadas físicamente, brindándoles vivienda adecuada con seguridad de tenencia y seguridad física en los lugares de reasentamiento.

Norma de Desempeño Ambiental y Social 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos.

- Proteger y conservar la biodiversidad terrestre, costera, marina y de cursos y reservas de agua dulce.
- Mantener las funciones ecosistémicas para asegurar los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos.
- Fomentar la gestión sostenible de los recursos naturales vivos mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de conservación con las prioridades de desarrollo.

Norma de Desempeño Ambiental y Social 7: Pueblos Indígenas

- Asegurarse de que el proceso de desarrollo fomente el pleno respeto de los derechos humanos de los pueblos indígenas, así como sus derechos colectivos, dignidad, aspiraciones, cultura y medios de subsistencia dependientes de los recursos naturales.
- Prever y evitar que los proyectos tengan impactos adversos en comunidades de pueblos indígenas o, cuando no sea posible evitarlos, minimizarlos o resarcir dichos impactos.
- Promover beneficios y oportunidades de desarrollo sostenible para los pueblos indígenas de una manera congruente con su cultura.
- Establecer y mantener una relación continua con los pueblos indígenas afectados por un proyecto durante el ciclo de vida de este, que se base en la consulta y participación informada llevadas a cabo de manera culturalmente adecuada.
- Asegurar el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades de pueblos indígenas afectadas por el proyecto, cuando se den las circunstancias descritas en esta Norma de Desempeño.
- Respetar y preservar la cultura, los conocimientos (incluidos los tradicionales) y las prácticas de los pueblos indígenas.

Norma de Desempeño Ambiental y Social 8: Patrimonio Cultural

- Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del proyecto y apoyar su conservación.
- Fomentar una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso del patrimonio cultural.

Norma de Desempeño Ambiental y Social 9: Igualdad de Género

- Prever y prevenir riesgos e impactos adversos por razones de género, orientación sexual e identidad de género, y cuando no sea posible evitarlos, mitigarlos y brindar compensación al respecto.
- Establecer medidas para evitar o mitigar riesgos e impactos debidos al género a lo largo del ciclo de vida de los proyectos.
- Lograr la inclusión en los beneficios derivados del proyecto de las personas de todo género, orientación sexual e identidad de género.

- Prevenir la exacerbación de la violencia sexual y de género, incluidos el acoso, la explotación y el abuso sexuales, y cuando ocurran incidentes de violencia sexual y de género, responder a ellos con celeridad.
- Promover una participación segura y equitativa en los procesos de consulta y participación de partes interesadas sin perjuicio del género, la orientación sexual o la identidad de género.
- Cumplir los requisitos de las correspondientes leyes nacionales y compromisos internacionales relacionados con la igualdad de género, lo que incluye adoptar medidas para mitigar y prevenir los impactos relacionados con el género.

Norma de Desempeño Ambiental y Social 10: Participación de las partes interesadas y Divulgación de la información.

- Establecer un enfoque sistemático de participación de las partes interesadas que ayude al prestatario a identificar dichas partes, especialmente las personas afectadas por el proyecto, y establecer y mantener una relación constructiva con ellas.
- Evaluar el nivel de interés de las partes interesadas en el proyecto y su apoyo y permitir que sus puntos de vista se consideren en el diseño y el desempeño ambiental y social de la operación.
- Promover y facilitar los medios para una interacción efectiva e incluyente con las personas afectadas por el proyecto, a lo largo de su ciclo de vida, sobre temas que podrían afectarlas o beneficiarlas.
- Asegurarse de que a las partes interesadas se les suministre información adecuada sobre los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto, de manera oportuna, comprensible, accesible y adecuada.
- Proporcionar a las partes interesadas medios accesibles e incluyentes para formular preguntas, propuestas, preocupaciones y reclamaciones y permitir a los prestatarios darles respuesta y gestionarlas de manera adecuada.

#### 2.2.5.1.2.4 Banco de Desarrollo de América Latina. CAF

Los lineamientos y salvaguardas ambientales para la financiación de proyectos están dados por La Estrategia de Sostenibilidad Ambiental y de Cambio Climático, en el marco de la agenda integral de desarrollo de CAF, que promueve la migración a economías bajas en carbono y resilientes al cambio climático, con infraestructura verde y una transformación productiva sostenible, mediante la provisión a los países accionistas de recursos técnicos, financieros y de conocimiento para impulsar la implementación de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Las Salvaguardas Ambientales y Sociales de CAF, que se presentan a continuación, constituyen un aporte más de la Institución a la consolidación de una cultura ambiental regional, y al compromiso de las entidades nacionales e internacionales, por la conservación y el uso sostenible del patrimonio natural de la región.

- SALVAGUARDA S01 EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES
- SALVAGUARDA S02 UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
- SALVAGUARDA S03 CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA
- SALVAGUARDA S04 PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN
- SALVAGUARDA S05 PATRIMONIO CULTURAL
- SALVAGUARDA S06 GRUPOS ÉTNICOS Y DIVERSIDAD CULTURAL
- SALVAGUARDA S07 REASENTAMIENTO DE POBLACIÓN

- SALVAGUARDA S08 CONDICIONES DE TRABAJO Y CAPACITACIÓN
- SALVAGUARDA S09 EQUIDAD DE GÉNERO.

#### 2.2.5.1.2.4 Banco Europeo de inversiones (BEI)

El Banco Europeo de Inversiones (BEI) juega un rol preponderante dentro y fuera de la UE, en el financiamiento de grandes proyectos de infraestructura, energía, agua, industrias extractivas y de transporte, generadores de impactos ambientales y sociales con consecuencias a largo plazo. Recientemente el proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá a cargo de la EMB, logró la financiación del Banco por Euros 400 M.

La última Declaración sobre el Ambiente del BEI fue aprobada por el Consejo de Directores el 6 de mayo del 2004<sup>1</sup> e incluye las siguientes afirmaciones a tener en cuenta dentro de los requisitos para el desarrollo de proyectos:

- La protección y el mejoramiento del ambiente son una preocupación central, y el BEI aplica los estándares ambientales más altos – aquellos establecidos por la Unión Europea.
- Al aplicar estrictamente las políticas ambientales de la UE, el enfoque del BEI de salvaguardar el ambiente es al menos equivalente a las buenas prácticas internacionales, tales como los “Principios del Ecuador” (2003).
- El enfoque del BEI sobre temas ambientales es proactivo– tanto en el financiamiento de proyectos ambientales como en la manera en que se manejan todos sus préstamos.
- El BEI evalúa cuidadosamente los impactos ambientales de todos los proyectos que financia, con lo cual garantiza que se aplicarán las medidas de mitigación necesarias.
- El BEI asegura que todos los proyectos que financia cumplen con los estándares y políticas de la UE.

#### Principios y estándares ambientales y sociales

- Normas ambientales generales
  - Las normas medioambientales del BEI están destinadas a proteger y mejorar la naturaleza medio ambiente, no solo por sí mismo, sino también para mejorar la calidad de vida, la economía desarrollo y bienestar social que resultan de la sustentabilidad ambiental. El los estándares se relacionan con tres aspectos:
  - Las características técnicas de un proyecto, en términos de emisiones planificadas y reales y otros indicadores de desempeño ambiental;
  - Las características del entorno de acogida y su vecindario inmediato, incluidas sus hábitat y flora y fauna asociadas;
  - Los procesos adoptados y los arreglos de gestión aplicados para el proyecto. desarrollo, implementación y operación que inciden en el medio ambiente, impactos sociales y resultado de un proyecto.
- Estándares de emisión
  - Los proyectos financiados por el BEI deben incluir medidas para prevenir, reducir o eliminar la contaminación que surja directa o indirectamente de sus actividades. El Banco exige a sus promotores aplicar estándares de emisión específicos de fuentes puntuales de acuerdo con la Directiva IPPC (principalmente dirigidas al sector industrial) y Directivas sectoriales.
- Estándares ambientales

<sup>1</sup> [http://www.eib.org/Attachments/strategies/environmental\\_statement\\_en.pdf](http://www.eib.org/Attachments/strategies/environmental_statement_en.pdf) (en inglés)

- Las normas ambientales relacionadas con la contaminación acumulada en el aire, el agua y los suelos también se determinan, por los requisitos de las Directivas de la UE, y los proyectos financiados por el BEI son necesarios para contribuir a garantizar que se cumpla la norma ambiental pertinente.
- Estándares de procedimiento
  - Las normas de procedimiento se definen en términos generales como la gestión y la administración requisitos relacionados con la protección del medio ambiente que deben cumplirse en el desarrollo, implementación y operación de un proyecto. Varias directivas de la UE contienen normas de este tipo, incluidas las diversas Directivas marco sectoriales, las Directiva IPPC, Directiva de responsabilidad medioambiental y Directivas relacionadas con los objetivos del Convenio de Aarhus, así como de las Directivas EIA y SEA.
- Estándares ambientales en el resto del mundo
  - Para proyectos en todas las demás regiones de actividad del BEI, el Banco exige que todos los proyectos cumplan con la legislación nacional, incluidas las convenciones internacionales ratificadas por el país anfitrión, así como los estándares de la UE. Cuando las normas de la UE son más estrictas que las nacionales, se requieren estándares de la UE más altos, si es práctico y factible.
- Estándares sociales: un enfoque basado en los derechos humanos
  - Así como las normas ambientales tienen como objetivo proteger y mejorar lo natural y medio ambiente, las normas sociales tienen como objetivo proteger los derechos y mejorar los medios de vida de personas afectadas directa e indirectamente por proyectos financiados por el BEI. Los estándares sociales están destinados a promover resultados en beneficio del bienestar individual, la inclusión social y comunidades sostenibles.
  - Reasentamiento involuntario
  - Pueblos indígenas y otros grupos vulnerables
  - Normas laborales fundamentales de la OIT
  - Salud y seguridad ocupacional y comunitaria
- PATRIMONIO CULTURAL
  - El enfoque del BEI sobre el patrimonio cultural se basa en varios convenios ratificados por el EU42, y refleja un concepto amplio de patrimonio cultural como instrumento para el desarrollo y diálogo intercultural y un elemento que contribuye al logro de desarrollo espacial equilibrado.
- CONSULTA, PARTICIPACIÓN Y DIVULGACIÓN PÚBLICA
  - Como organismo de la UE, el BEI cumple con el Reglamento de Aarhus sobre la aplicación de la Convención de Aarhus sobre acceso a la información, participación pública en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia medioambiental a las instituciones y órganos comunitarios.
- DIVERSIDAD BIOLÓGICA
  - El BEI respalda las conclusiones de la Evaluación de ecosistemas del milenio, que señaló que el bienestar humano depende de los ecosistemas de la Tierra y del flujo continuo de servicios que brindan, concluyendo que aproximadamente el 60% de los servicios evaluados son ser degradado o utilizado de manera insostenible. La degradación de los ecosistemas y la erosión de su diversidad biológica asociada son barreras para lograr los ODM. El Banco respalda el desarrollo de prácticas que reflejen mejor el verdadero valor de la diversidad biológica y ecosistemas naturales, hacia un mejor reconocimiento de los costos reales de utilizar los recursos naturales de la Tierra. capital en el curso de su trabajo. El Banco contribuye tanto al objetivo de la UE de detener la pérdida de diversidad biológica para 2010, y el objetivo de la ONU de reducir significativamente la tasa de pérdida.
- CAMBIO CLIMÁTICO
  - El BEI respalda las conclusiones relacionadas con el cambio climático incluidas en la evaluación informes del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en particular, que el clima El cambio es inequívoco, y que la mayor parte del calentamiento de los últimos 50 años probablemente se deba a aumentos en las emisiones de GEI atribuibles en gran parte a las actividades humanas. El Banco reconoce que los proyectos que financia hoy tienen un papel en la determinación de las concentraciones de GEI en la atmósfera durante las próximas décadas y, por lo tanto, la extensión del clima cambio en el futuro

### 2.2.5.2 REVISIÓN DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LA L2MB

<p><b>Entregables de referencia:</b></p>	<p>Producto 5 – Identificación de problemáticas ambientales y sociales Entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Capítulo 1 Generalidades</li> <li>● Capítulo 2 Ambiental</li> <li>● Capítulo 3 Social</li> </ul>
<p><b>Actividades desarrolladas en el marco del estudio de prefactibilidad:</b></p>	<p>A continuación, se revisan los entregables que contienen información relacionada con el Producto 5 – Identificación de problemáticas ambientales y sociales en el entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales y prediales.</p> <p><b>CAPÍTULO 1 GENERALIDADES.</b></p> <p>Se indica que el estudio se adelantó en tres fases:</p> <p>Fase 1: Análisis para definir la zona de expansión, seleccionado la localidad de Suba Fase 2: Definición de la línea o trazado, el cual discurre por la Calle 72, Av. Cali y ALO, resultado de la evaluación multicriterio. Fase 3: Se desarrollan los estudios de prefactibilidad técnica para esta alternativa, contenidos en los productos 4,5,6, y 7 definidos en los términos de referencia.</p> <p>Se realiza una identificación de las localidades y barrios por los que pasará la SLMB.</p> <p><b>CAPÍTULO 2 AMBIENTAL</b></p> <p>1 Identificación de condiciones Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificación y análisis del marco legal e institucional ambiental</li> </ul> <p>Contiene la normatividad ambiental, nacional y distrital, aplicable a la L2MB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificación de determinantes ambientales para el desarrollo del Proyecto.</li> </ul>

- Contiene consultas realizadas a las entidades ambientales: a la ANLA sobre la necesidad o no de adelantar trámite de licenciamiento ambiental para el proyecto, a la CAR sobre las áreas de amenaza, el polígono del Fontanar del Río en el proyecto línea 2 del Metro de Bogotá y a la SDA sobre los programas, planes e instrumentos de gestión, control y manejo ambiental aplicables al proyecto SLMB.
- Resultados de la consulta al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC) sobre información relacionada con el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico de los predios ubicados a lo largo de la zona de la línea 2 del Metro; y al IDIGER sobre información de las áreas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo sobre corredor calle 72.
- Identificación de la existencia de otros proyectos que se puedan cruzar con el Proyecto, tales como Corredor verde de la carrera séptima entre calles 24 y 200, PLMB-T1, Regiotram Norte, Transmilenio de la Av. 68 y Transmilenio de la Av. Ciudad de Cali.
- Amenaza, vulnerabilidad y riesgo en la zona del Proyecto. (Amenaza de inundación, de remoción en masa)
- Cruces del Proyecto con la Estructura Ecológica Principal -EEP
- Áreas protegidas, identificadas directamente en el trazado del proyecto de la L2MB y las áreas identificadas en un buffer de 400 m (200 m a cada lado del eje).
- Corredores ecológicos, identificados directamente en el trazado del proyecto de extensión de la PLMB y las áreas identificadas en un buffer de 400 m (200 m a cada lado del eje).
- Ronda Hidráulica, identificadas directamente en el trazado del proyecto de extensión de la PLMB y las áreas identificadas en un búffer de 400 m (200 m a cada lado del eje).
- Zonas de Manejo y Preservación Ambiental -ZMPA, Zonas de Manejo y Preservación Ambiental -ZMPA. identificadas directamente en el trazado del proyecto de extensión de la PLMB y las áreas identificadas en un búffer de 400 m (200 m a cada lado del eje).
- Parques urbanos, identificadas directamente en el trazado del proyecto de extensión de la PLMB y las áreas identificadas en un búffer de 400 m (200 m a cada lado del eje).
- Cuerpos de agua, Identificadas directamente en el trazado del proyecto de extensión de la PLMB y las áreas identificadas en un búffer de 400 m (200 m a cada lado del eje).
- Componente forestal del corredor seleccionado, identificación preliminar del componente forestal existente y una estimación de la afectación de éste por la implantación del "Proyecto".
- Zonas verdes del corredor seleccionado, identificación preliminar de las zonas verdes existentes teniendo en cuenta zonas recreativas y una estimación de la afectación de éste por la implantación del "Proyecto".
- Zonificación ambiental y de manejo ambiental.

## 2 Conclusiones estudio ambiental

- Se realizó el documento ambiental con información secundaria y a partir de consultas de información a las diferentes entidades, elaborándose cruces del proyecto con la cartografía disponible e identificando las zonas de mayor sensibilidad y las posibles afectaciones a la Estructura Ecológica Principal de la ciudad.
- El documento evidencia que la localidad de Suba es ambientalmente sensible por la presencia de humedales como el Juan Amarillo, La Conejera y Córdoba, y por lo tanto, para llegar a Suba se realizó el análisis de 18 alternativas de trazado. La alternativa de la Av72-Av Cali- ALO en tipología subterránea fue la que obtuvo mejor calificación y la que tiene un menor impacto ambiental.
- Los análisis de la zonificación de manejo ambiental plantean al humedal Juan Amarillo como zona de exclusión ambiental, de acuerdo con el nivel de sensibilidad de frágil asignada a los humedales. Recomiendan presentar estudios y medidas de manejo pertinentes que garanticen la protección del humedal.

	<p><b>CAPÍTULO 3 SOCIAL</b></p> <p>El documento presenta una caracterización de las áreas de influencia las cuales son definidas de la siguiente manera: Unidades Territoriales Mayores a nivel del Distrito Capital, corresponde a las Localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y las Unidades Territoriales Menores son los barrios en donde se van a manifestar las alteraciones que se presume generarán las actividades constructivas y operativas consecuentes del proyecto.</p> <p>Se adelantó la consulta al Instituto Distrital del Patrimonio Cultural, información relacionada con el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico, mediante RADICADO IDPC: 20205110040172 del 16 de julio de 2020, el Instituto emitió RADICADO IDPC anexo R: 20205110040172 del 16 de julio de 2020 en que se establece el procedimiento a seguir en el eventual caso de presentar afectaciones sobre predios en esta condición.</p> <p>La caracterización del área de influencia directa del proyecto se realizó con información secundaria en las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Demográfica con información acerca de la dinámica poblacional y la densidad poblacional, los datos presentados en esta dimensión corresponden a las UPZ, no obstante el área de influencia directa está definido como barrios.</li> <li>● Económica con datos de pobreza multidimensional, tasas de empleo y desempleo y dinámica empresarial.</li> <li>● Física y espacial presentando las características y condiciones de los servicios públicos y sociales y aspectos asociados a la movilidad.</li> <li>● Cultural que presenta la oferta cultural, equipamientos y reseñas históricas, los datos de la información se registran entre los años 2017 y 2018.</li> <li>● Se presenta la cartografía de análisis de afectación de equipamientos de diferentes sectores en las áreas de las estaciones.</li> </ul> <p>2 Conclusiones estudio social</p> <p>La información y análisis de la etapa corresponden a información secundaria y principalmente del área de influencia indirecta es decir de las localidades. De igual manera los datos de la información relacionada en el documento corresponden a años anteriores al 2018, no se encuentra información de aspectos políticos y organizativos comunitarios, por lo tanto se debe adelantar la consecución de información para el AID y la actualización y ampliación de datos para el AII a fin de contar con una línea base actualizada y completa para la identificación de impactos.</p>
<p><b>Conclusiones del estudio de prefactibilidad:</b></p>	<p>A continuación, se presentan puntos a tomar en cuenta que deben ser mejorados en el desarrollo de los estudios de factibilidad del Entregable: Producto 5 – Identificación de problemáticas ambientales y sociales/Entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales y prediales /</p> <p><b>CAPÍTULO 1 GENERALIDADES:</b></p>

En la introducción se señala que el área de influencia considerada corresponde a aquella área territorial donde probablemente se manifestarán de manera directa o indirecta sobre las comunidades, los impactos ambientales y sociales e implicaciones que se deriven de las actividades a ejecutar del presente proyecto. Corresponde al Distrito como Unidad Territorial Mayor – UTM, donde se localizan las Unidades Territoriales Menores del proyecto. Respecto a la UTM se tuvo en cuenta que, a nivel distrital, se encuentran las Alcaldías Locales, y la Alcaldía del Distrito Capital, la Personería y las Autoridades Institucionales, hacia las cuales pueden extenderse los impactos que puede generar el proyecto. Así mismo se indica que el corredor de la línea 2 Metro de Bogotá - SLMB, corresponde al siguiente trazado: parte de la Avenida Caracas a la altura de la Calle 72, hacia el nor occidente, gira al norte sobre la Av. Ciudad de Cali por Calle 72 y en la Localidad de Suba, en la Calle 127 se interna en el trazado previsto para la construcción de la futura Avenida Longitudinal de Occidente – ALO-; es de anotar que dicho trazado se realizó sobre vías existentes (y franja de vía reservada), atraviesa barrios, así como sectores comerciales y zonas residenciales.

Con respecto a los antecedentes se menciona que en el marco de la red de transporte masivo y otras consideraciones se tuvo en cuenta la zona a priorizar para lograr el mayor beneficio para la ciudad, seleccionando la localidad de Suba como destino de la SLMB.

El capítulo uno del entregable mencionado plantea las generalidades del proyecto desde el punto de vista constructivo, su localización, alternativas seleccionadas y descripción de la SLMB. Este análisis del trazado será útil para la identificación de los puntos de muestreo del componente físico y biótico, si bien no hay detalles específicos de la temática a abordar, presenta las generalidades de la alternativa seleccionada con la ubicación de las estaciones y del patio taller, así como el buffer del área de influencia directa preliminar.

## **CAPÍTULO 2 AMBIENTAL**

Entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales y prediales | Capítulo 2 Ambiental

Aspectos Ambientales (Abióticos y Bióticos)

En el capítulo 2 del Entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales y prediales, se relaciona la mayor parte de información ambiental del estudio de Prefactibilidad, en primer lugar, se reporta de forma completa el análisis normativo a nivel nacional, regional y distrital, estas y otras normas aplicables al proyecto se presentan en el presente documento. Complementariamente, se identifican las necesidades de permisos ambientales a solicitar para la línea 2 del Metro de Bogotá destacando el responsable de solicitar el trámite, el tipo de resultado del trámite, los tiempos y requisitos; de igual forma se relacionan las solicitudes de información y respuesta para identificar la necesidad o no de licenciamiento ambiental ante la ANLA y con respecto a permisos y autorizaciones a las autoridades ambientales de la SDA y CAR.

Se identifican y describen los proyectos que se cruzan con las alternativas de la línea 2 de Metro de Bogotá: corredor verde de la carrera séptima entre calles 24 y 200, Primera Línea del Metro de Bogotá-T1, Regiotram Norte, Transmilenio de la AV. 68 y Transmilenio de la Av. Ciudad de Cali (p. 86). En algunos proyectos tienen una síntesis breve de su descripción la cual es útil para identificar los posibles conflictos.

Igualmente, se realizó el cruce con los shapings de amenaza tanto de inundación, como de remoción en masa obtenidos de la página del IDIGER; en los cruces con el corredor del Proyecto se pueden definir los posibles riesgos (p. 92).

Finalmente, se presenta el cruce del corredor del proyecto con los shapings correspondientes a los elementos de la Estructura Ecológica Principal de Bogotá (Corredores ecológicos, sistemas de áreas protegidas del Distrito Capital, ronda hidráulica, Zonas de Manejo y Preservación Ambiental –ZMPA, cuerpos de agua, Parques Urbanos, Área de Manejo Especial del río Bogotá y otros elementos de la estructura ecológica) y del componente forestal (vegetación, cruce con arbolado, cruce con zonas verdes identificadas) que se interceptan en cada una de las alternativas de trazado de la línea 2 del Metro de Bogotá. Estos cruces muestran la afectación directa que causará el proyecto en el Área de Influencia directa del Proyecto (AID) en un buffer de 400 m (200 m a cada lado del eje), evidencian las áreas sensibles que se localizan a los márgenes del corredor a intervenir y que podrían tener algún grado de afectación en la etapa constructiva del proyecto, es decir, el Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII). Los cruces se realizaron para cada una de las tipologías del corredor férreo (elevada, subterránea y semienterrada). Puesto que el estudio de Prefactibilidad abarca todas las posibles tipologías de construcción y un área amplia de posible afectación, se puede considerar que es un estudio completo como punto de arranque para evaluar la incidencia sobre la Estructura Ecológica Principal y en general sobre los elementos del medio biótico.

Por último, en el capítulo 2 se presenta el análisis y parámetros de la zonificación ambiental y la zonificación de manejo ambiental. Este ejercicio es de alta importancia para los documentos a elaborar en las fases posteriores del proyecto.

Los siguientes Anexos son relevantes para el desarrollo del inventario forestal y como punto de referencia para las acciones a realizar:

- Anexo C. Permiso de ocupación de cauces
- Anexo D. Permiso de aprovechamiento forestal (cuenta con los formatos de Ficha técnica de registro, Formato de ejecución de actividades silviculturales, Formulario de recolección de información silvicultural por individuo-ficha, Ficha técnica de registro de poda y la Ficha de actualización del catastro de árboles, que sirven como modelo a emplear en el presente estudio)
- Anexo F. Plan de Gestión Integral de RCD
- Anexo G. Arbolado (inventario del Sistema de Información para la Gestión del Arbolado Urbano de Bogotá (SIGAU), presente en el área de influencia directa e indirecta, esta última corresponde a un buffer de 200 m a cada lado del trazado propuesto)
- Anexo I. Planos arbolado
- Anexo J. Planos zonas verdes
- Anexo K. Planos de zonificación
- Anexo Q. Planos amenazas

Además, se presentan en los anexos los Elementos de la Estructura Ecológica Principal debidamente identificados y mapeados (Anexo H), sumado a la cartografía relacionada con los riesgos de amenazas presentes (Anexo Q).

Por otro lado, se presentan los planos de zonificación generales del trazado (Anexo K. Planos de zonificación), que resultan útiles para determinar zonas de sensibilidad y zonas de especial interés para la fauna y flora, que parcialmente determinan las zonas en las cuales deben enfocarse los muestreos y los análisis a ejecutar en la etapa de Factibilidad, adicionalmente son de ayuda para identificar las zonas donde potencialmente los impactos serán mayores y se deberán reforzar las medidas de manejo.

**Conclusiones y recomendaciones:** Se tiene información relevante sobre normativa, permisos necesarios y elementos intersectados de la Estructura Ecológica Principal. Aun así, para algunas variables de la estructura no se tienen los datos completos de los elementos que se intersectan.

A pesar de contener información base relevante para ciertos componentes del medio abiótico y biótico, a excepción de flora, no se tienen inventarios ni datos detallados sobre los grupos presentes.

Los Anexos D y G, relacionados con el arbolado y permiso de aprovechamiento, son de gran utilidad para reforzar los monitoreos que se realizan en las posteriores etapas del proyecto.

En los Anexos I y J, si bien se identifican y relacionan en planos los cruces con áreas de importancia, hace falta el inventario detallado de cada elemento que aparece señalado.

El Anexo H y el Anexo K son clave para identificar las áreas más sensibles y donde deben reforzarse los monitoreos de los diferentes componentes del medio biótico.

El Anexo Ñ y Planos, sirven como cartografía base para diferentes geoprocesamientos.

No se cuenta con información para ningún grupo de fauna, ni para comunidades hidrobiológicas.

No hay información para las áreas a compensar, ni de posibles especies a utilizar.

El estudio presenta una descripción de los permisos y trámites ambientales que se deben tramitar.

Aclaran dentro del documento, que la localidad de Suba es una localidad ambientalmente sensible, la cual tiene humedales como el Juan Amarillo, La Conejera y Córdoba, por tanto, indicando que en el análisis de alternativas, se realizaron el escenarios de 18 alternativas y la alternativa de la Av72-Av Cali- ALO en tipología subterránea fue la que obtuvo mejor calificación ya que tuvo menor impacto ambiental, el análisis de las alternativas se presentó en los diferentes productos entregados por la consultoría.

Es indispensable complementar los inventarios con muestreos en las áreas que se seleccionen con posible afectación del proyecto, para los grupos de fauna e hidrobiológico no se cuenta con información derivada de este documento. Con los datos recopilados a partir de información primaria se podrá proceder a hacer análisis actualizados de la caracterización de la fauna, así como de la calidad de las aguas simultáneamente a los de la hidrobiota.

En general el documento, es un buen soporte indicativo para la elaboración del estudio de impacto ambiental y social a realizar para la SLMB.

## **CAPÍTULO 2 SOCIAL**

A continuación, se presentan puntos a tomar en cuenta que deben ser mejorados en desarrollo de los estudios de factibilidad:

- La siguiente información presentada en el capítulo puede ser tomada como referente para la elaboración de la caracterización del área de influencia indirecta:
- Reseñas históricas de las localidades, no obstante, deben complementarse.
- Los datos de dinámica población y estructura población deben ser actualizados en su totalidad para el AII y para el AID se requiere la consecución de la totalidad de la información, adicionalmente se requiere la presentación de información y análisis requeridos en el ET05, de la dimensión demográfica, como NBI, Tasas de Natalidad y mortalidad y migración entre otros.
- La información económica para el AII y el AID debe ser construida en su totalidad para la factibilidad incorporando los requerimientos de la ET05.
- Los datos de la dimensión física y espacial presentados para las localidades como equipamientos en salud, educación y recreación puede emplearse como insumo para la factibilidad, no obstante es necesario actualizar la información y complementar, de igual manera para la elaboración del AII y AID en esta dimensión es necesario elaborarla en su totalidad con datos actualizados en relación a los servicios públicos y sociales. En esta dimensión se presenta información relacionada con los planes parciales puede ser empleada como insumo; no obstante, es necesario verificar su vigencia.
- La información presentada en la dimensión cultural acerca del sistema de equipamientos por localidad y Equipamientos Social Comunitarios en la localidades del AII, son insumo para la elaboración del AII de la factibilidad, al igual que la información de bienes de interés cultural registrada por localidad, la cuál debe ser corroborada con el IDPC.
- Para la caracterización del AID será necesario el levantamiento de información primaria dado que no se cuenta con esta información, de igual manera para el AII la información debe complementarse y actualizarse.
- Es necesario adelantar las consultas ante el Ministerio de Cultura y el IDPC, al igual que el Ministerio del Interior con el área de influencia definida en la etapa de factibilidad.

Ítem	Aspectos relevantes	¿Cómo atenderlos en el marco de la asesoría técnica?
Humedal Juan Amarillo	Presentar los estudios y medidas de manejo pertinentes para garantizar la protección del humedal.	Consulta ante la SDA, en cuanto a la normativa específica que aplique por el tipo de obra que se va a desarrollar en el área del brazo del humedal.

	Oposición de los diferentes actores sociales debido al paso del proyecto cerca al humedal.	Adelantar acercamientos con las comunidades y ONGs, brindar información técnica acerca del proyecto en la zona aledaña al humedal y conocer las posturas frente al proyecto, para generar comunicación asertiva y vinculación oportuna de estos actores.
<b>Intercepción de la primera y línea 2 en la Calle 72</b>	Se debe considerar los diferentes análisis realizados en el Entregable 2 – Evaluación multicriterio de alternativas, adelantados para la alternativa 2.13 la cual corresponde al Corredor Calle 72 – Av. Cali Tipología de línea, Subterránea y Tipo de Conexión línea 1, Línea nueva.	A partir de la información de la prefactibilidad y los diseños, es necesario evaluar desde lo ambiental y social los diferentes aspectos que puedan generar impactos acumulativos o sobreposición en diversos temas como planes de manejo.
<b>Comunidades étnicas en la localidad de Suba</b>	<p>En el Producto 5 – Identificación de problemáticas ambientales y sociales, entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales y prediales y Entregable 2 – Evaluación multicriterio de alternativas, no hace mención de comunidades étnicas o temas asociados a posibles consultas previas.</p> <p>En la localidad de Suba se está consolidando el Cabildo Muisca de Suba, de acuerdo con las ET05 es necesario adelantar el trámite ante la DANCP de certificado de procedencia y oportunidad de la consulta previa y es posible que la Entidad los reconozca y tenga incidencia en el alcance del proyecto.</p>	Se debe priorizar la definición del área de influencia para hacer el trámite de solicitud de Certificado de Procedencia y Oportunidad de la Consulta Previa ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior. de tal manera que se pueda conocer de manera temprana si se certifica la procedencia de la consulta previa, con el fin de informar a la FDN para los fines pertinentes. No obstante, es importante mencionar que el área de influencia definitiva está sujeta a los resultados de modelaciones y otros aspectos de campo.
<b>Percepción de afectación a predios e infraestructura por la construcción subterránea del metro</b>	En el Producto 5 – Identificación de problemáticas ambientales y sociales, entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales y prediales y Entregable 2 – Evaluación multicriterio de alternativas, no se hace referencia a esta posible problemática, algunos puntos del trazado específicamente aquellos tienen pasos por puentes vehiculares.	Es necesario contar con información técnica que permita aclarar las dudas y tener certeza frente a los impactos constructivos reales que se presentarán con el proyecto.

<p><b>Afectaciones sobre el comercio formal</b></p>	<p>En el Producto 5 – Identificación de problemáticas ambientales y sociales, entregable 9 – Identificación de condiciones ambientales, sociales y prediales y Entregable 2 – Evaluación multicriterio de alternativas, no mencionan el carácter comercial de gran parte del corredor, por lo cual no se considera el riesgo que se puede presentar debido a la afectación en la etapa de construcción sobre esta población.</p>	<p>Es necesario realizar una identificación de representantes y líderes, para posteriormente vincularlos en los espacios de participación, con el objetivo de conocer las inquietudes y sus propuestas para el manejo de los impactos.</p>
<p><b>Aspectos críticos por atender</b></p>	<p><b>A corto plazo para el desarrollo de las actividades de ingeniería conceptual (Aval Técnico y Fiscal – Fase 2)</b></p>	<p><b>A mediano plazo para el desarrollo de las actividades de Estudios y Diseños para la Estructuración (Fase 3)</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Consulta ante la SDA, en cuanto a la normativa específica que aplique por el tipo de obra que se va a desarrollar en el área del brazo del humedal Juan Amarillo.</li> <li>● Consulta ante la SDA, en cuanto a la normativa específica que aplique por el tipo de obra que se va a desarrollar en los cruces con los cuerpos de agua dentro de la Estructura Ecológica Principal.</li> <li>● Definición de área de intervención en el patio taller, por superposición sobre la ZMPA del Río Bogotá.</li> <li>● Solicitud a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, de la delimitación oficial en formato shape del humedal La Conejera, al igual que de los Elementos de la Estructura Ecológica Principal que componen este cuerpo de agua.</li> <li>● El Ministerio del Interior puede declarar la procedencia y oportunidad de la consulta previa debido a la presencia del Cabildo Muisca de Suba.</li> <li>● Intervención de la ONGs ambientales, líderes y sectores políticos debido a la presencal del humedal Juan Amarillo en el área del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis de la aplicación del nuevo marco ambiental y social dentro del EIAS de las normas de desempeño de las Entidades Multilaterales.</li> <li>● Consulta previa con el Cabildo Muisca de Suba, lograr acuerdos y protocolizaciones.</li> <li>● Consolidar mesas de trabajo con los grupos de interés ambientales locales y distritales.</li> <li>● Verificar con el área técnica que el área requerida para el proyecto y las obras no generan afectación sobre los BIC y la infraestructura de especial reconocimiento de la comunidad.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proximidad de las obras a Bienes de Interés Cultural e infraestructura de reconocimiento social como el caso de la parroquia Nuestra Señora de los Ángeles - La Porciúncula, declarada como BIC y la plaza de mercado del 12 de Octubre.</li> </ul>	
<b>Interfaces:</b>	Interfaces con: Predial, diseño geométrico vial y túnel, urbanismo y paisajismo, Geotécnia, hidrogeología y pavimentos; patios y talleres, estaciones y edificios y con el área de sistemas ferroviarios.	
<b>CAPEX y OPEX</b>		
<b>Otros aspectos relevantes:</b>		

<b>Entregable de referencia:</b>	Entregable 2 – Evaluación multicriterio de alternativas	
<b>Actividades desarrolladas en el marco del estudio de prefactibilidad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó la selección de la zona de expansión de la PLMB-T1, se analizaron 14 alternativas de trazado determinadas para la Fase 2, por medio de una matriz multicriterio suministrada por la EMB y consistente con la utilizada en la PLMB-T1.</li> <li>En cuanto a los aspectos sociales en la matriz multicriterio se consideró la Afectación Social con un peso por componente del 5% y teniendo como criterio la afectación a comunidades y territorio y como indicadores la afectación a la infraestructura o equipamiento social: recreativa, hospitales,</li> </ul>	

	<p>centros educativos, centros de salud, centros religiosos, organizaciones sociales y afectación de zonas con valor patrimonial o comunal y con un peso relativo por indicador del 50% para cada uno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para la calificación de los diferentes criterios se adelantó la identificación de los aspectos desde lo ambiental y social como humedales, parques urbanos, cruces de cuerpos de agua, zonas de importancia de biodiversidad esta identificación es insumo para la etapa de factibilidad, se realizan análisis cartográficos en los que se muestra la ubicación de las diferentes variables consideradas en la evaluación para las diferentes alternativas.</li> </ul>
	<p>La evaluación de la “matriz multicriterio validada por autoridades (2020)”, en la cual se encuentran los componentes, criterios e indicadores que deben ser evaluados para determinar la “Alternativa de mejor desempeño”, incluyeron porcentajes de cada una de las alternativas y tomando como referencia la metodología del documento de “Estudio de alternativas para optimizar el diseño de la PLMB - PLMB-SYS-DOC-TOD0300-0C”, definieron la alternativa con la mejor calificación de las catorce alternativas estudiadas, la cual corresponde a la alternativa Calle 72 – Avenida Cali, Línea nueva tipología mixta”, entendiéndose que al mayor porcentaje del trazado corresponde a Túnel y el tramo final de transición a elevado por la llegada al patio taller.</p> <p>La matriz multicriterio usada para la Fase 2 seleccionó la alternativa de mejor desempeño, la cual fue definida con base en la matriz suministrada por la EMB y consistente con la utilizada para la PLMB-T1. El análisis del componente de Impacto Ambiental se desarrolló acorde con lo realizado por SYSTRA para la PLMB-T1 en relación con los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fuentes hídricas: Cruces de agua</li> <li>● Suelo: Generación de escombros durante la obra</li> <li>● Paisajismo: Afectación arbórea</li> <li>● Ruido y vibraciones: Generación ruido por la operación del sistema</li> </ul> <p>Se identificaron puntos sensibles de acuerdo a la información del informe de prefactibilidad, los cuales deben ser atendidos como alertas en las siguientes etapas, estos están relacionados en la imagen siguiente, y tienen que ver con la posible afectación de la ZMPA del Río Bogotá a la altura del Patio taller en el predio Fontanar del Río, cruces sobre el canal Cafam, Cruce sobre brazo del Humedal Juan Amarillo y cruces por canal Salitre.</p>



Lo anterior fue tomado del 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 Y SU ARTICULACIÓN CON OTROS PROYECTOS DE TRANSPORTE DE LA REGIÓN BOGOTÁ - CUNDINAMARCA. - RAQB014-PROD5-ENT8-CAT-AP\_19 / ANEXOS ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LA L2MB.

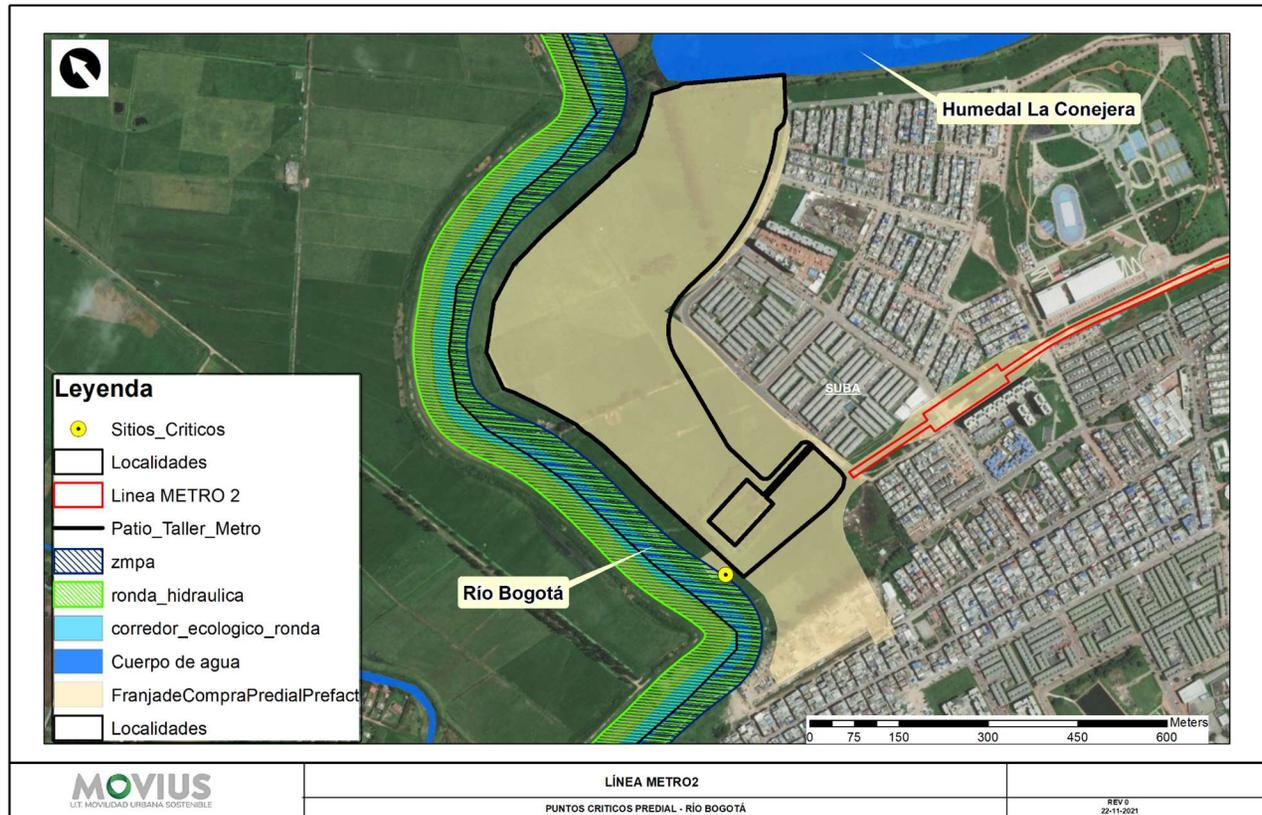


Figura 2. Punto crítico Predio Fontanar del Río con ZMPA Río Bogotá.

Los humedales de Juan Amarillo y la Conejera son ecosistemas de importancia asociados con el proyecto, por lo que es necesario ahondar sobre las repercusiones que las actividades del proyecto pueden acarrear sobre los diferentes componentes ambientales asociados con la estructura y función de estos ecosistemas, y a la luz de la normatividad como sitios en categoría Ramsar y el Estandar Ambiental y Social 6 del Banco Mundial relacionado con la Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Vivos.

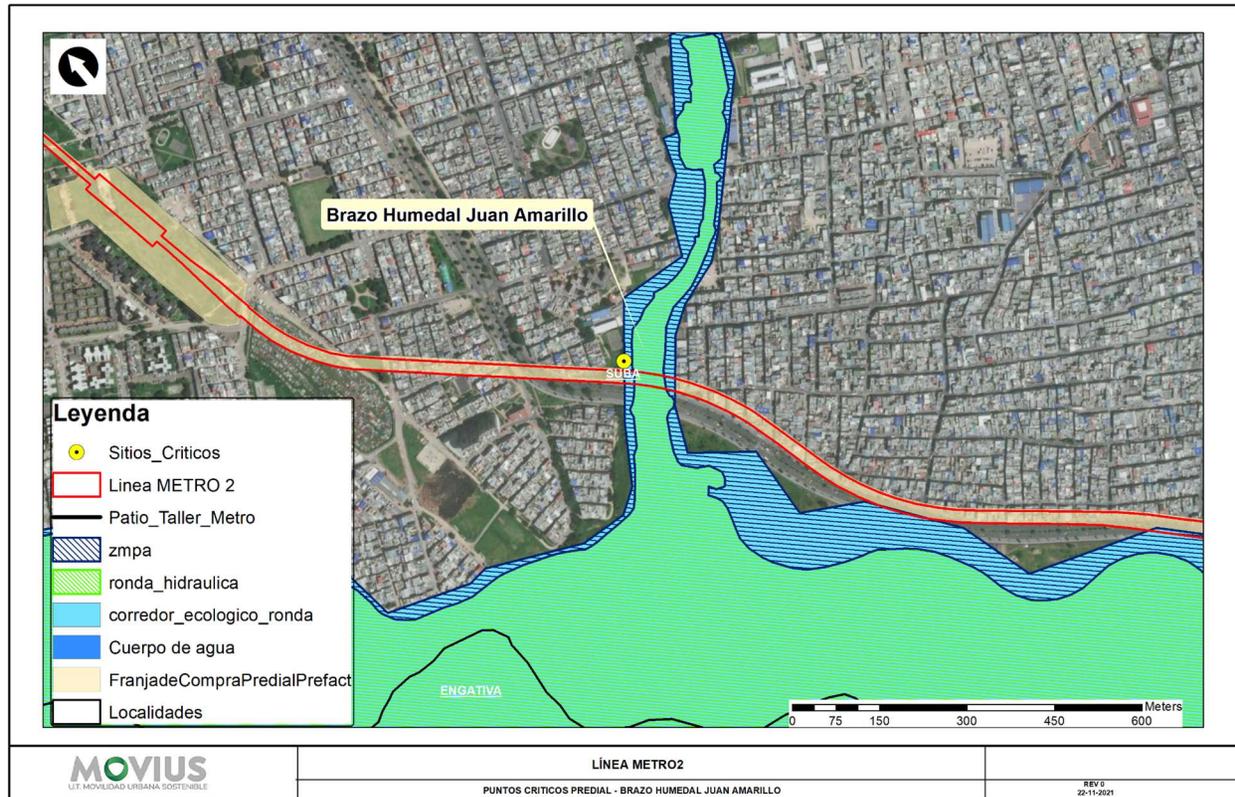


Figura 3. Punto crítico cruce Brazo Humedal Juan Amarillo.

Se debe priorizar la consulta ante la SDA, en cuanto a la normativa específica que aplique por el tipo de obra que se va a desarrollar en el área del brazo del humedal Juan Amarillo, dado que de acuerdo con la normatividad actual no se tiene especificaciones sobre los permisos a solicitar para el cruce subterráneo por debajo del brazo del cuerpo de agua. Esto mismo aplica con los cruces con los cuerpos de agua dentro de la Estructura Ecológica Principal, tal como se muestra en la figura anterior (Figura 1 ). No obstante dentro de las comunicaciones recibidas de la SDA, se tiene la SDA 2021EE60895 del 6 de abril de 202, la cual indica que se revisó “... la cartografía relacionada con el Humedal Juan Amarillo, Canal Salitre y Canal Brazo Juan Amarillo, en donde a partir del análisis geográfico realizado se evidenciaron las eventuales afectaciones; sin embargo, es importante indicar que cuando el proyecto cuente con ingeniería de detalle se debe suministrar coordenadas exactas para verificar las áreas de influencia que permitan a esta Secretaría realizar el análisis y evaluar la cartografía definitiva de futuras intervenciones que requieran Permisos de Ocupación de Cauce, Playas y Lechos-POC...”; lo cual reafirma la necesidad de tener un acercamiento con la SDA para la definición de los posibles pasos por el brazo del humedal y los permisos que se requieran para estas intervenciones. Aunque es importante aclarar, que dentro de la comunicación recibida por la SDA, indicaron que se deberá tramitar todos los permisos que se requieran para el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta los determinantes ambientales.

### 2.2.5.3 ASPECTOS RELEVANTES DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA PLMB

#### 2.2.5.3.1 Línea 1 elevada (en construcción)

En el Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) de la Estructuración Técnica del Tramo I de la Primera Línea del Metro de Bogotá, está conformado por 10 capítulos que se relacionan a continuación:

1. Resumen ejecutivo
2. Introducción
3. Descripción del proyecto
4. Marco legal e institucional
5. Línea base (área de influencia y medios: abiótico, biótico y socioeconómico)
6. Análisis de alternativas
7. Impactos, riesgos ambientales y sociales
8. Gestión ambiental y social
9. Participación social

10. Conclusiones

11. Anexos

Se adelantó la revisión de la totalidad de los capítulos y en este aparte se indicarán los contenidos de aquellos que se consideran aportan al proyecto línea 2 del Metro de Bogotá.

*Aspectos Ambientales*

Capítulo Resumen ejecutivo: Dentro documento del Estudio de impacto Ambiental y Social Estructuración técnica del tramo 1 de la primera línea del metro de Bogotá se encuentran varios temas de interés en relación con el medio Abiótico y biótico y sus diversos componentes. En el presente capítulo se listan los permisos ambientales requeridos para el proyecto señalando la Etapa de aplicación, la entidad ante la cual se solicita y el responsable de tramitarlo (p. 18).

También se indican los criterios para la delimitación de las áreas de influencia de los medios biótico y abiótico, que puede ser empleada como ejemplo para el proyecto de la línea 2 del metro de Bogotá, en donde se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Alteración de la composición y estructura de las comunidades de flora y fauna
- Franjas de protección ribereña o de rondas de los cuerpos de agua
- Zonas de preservación ambiental
- Áreas de manejo especial
- Alteración de las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
- Cambio en el uso actual del suelo
- Cauces que atraviesan el trazado
- Potenciales receptores y zonas sensibles.

Capítulo Marco legal e Institucional: se presenta la normativa Nacional (p. 5) y Distrital (p. 11) que sustentan las actividades que serán objeto de modificación; luego de una revisión detenida de las leyes, decretos y otras normas enfocadas en el medio Abiótico y biótico, se observó que una gran parte de estas aplican para la línea 2 del Metro de Bogotá. Adicionalmente, a recalcar de este capítulo, se relacionan con los permisos a solicitar, particularmente aquel de Delimitación ZMPA del río Bogotá, que es de interés para la proyección del Patio taller Fontanar de la línea 2 del Metro. También se muestran las políticas de salvaguardia ambiental y social que se consideran aplicables al proyecto y las políticas de medio ambiente y cumplimiento de salvaguardias del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (p. 40).

Capítulo Línea base:

Dentro de los aspectos relacionados con el medio físico, se realizó la caracterización de la Geología y geomorfología, desarrollando la descripción de las unidades geológicas tanto para el área de influencia indirecta como para el área de influencia directa.

En la hidrología superficial y calidad de las aguas superficiales, se evidencio que el trazado de la PLMB cruza canales, colectores e interceptores. Para el caso de los canales, se precisó que los cruces del trazado no interfieren los cauces de estos cuerpos de agua.

El estudio hidrogeológico de la PLMB incluyó la definición y descripción de los tipos de acuífero, la identificación de las zonas de recarga y descarga, las direcciones de flujo y la caracterización hidro-geoquímica del agua subterránea, la determinación de niveles piezométricos a lo largo de la PLMB, la definición de la interconexión de los acuíferos con las fuentes superficiales de agua, la definición de los acuíferos que serán afectados por las obras de la PLMB y la vulnerabilidad de estos acuíferos a la contaminación por su construcción y operación.

En el Clima, se analizaron los principales resultados obtenidos de los registros de las estaciones meteorológicas en Bogotá, para conocer el estado actual de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto, se instaló una red de monitoreo de calidad de aire compuesta por 18 estaciones durante un periodo de 18 días. Los parámetros medidos fueron, Partículas Menores a 10 micras (PM10), Partículas Menores a 2,5 micras (PM 2,5) Dióxidos de Azufre (SO<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO) y Dióxidos de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>). Adicionalmente, se definieron los escenarios de modelación para cada una de las fases del proyecto (Sin Proyecto, Construcción y operación), se determinó que el ICA calculado para el parámetro PM10, en el área del proyecto arroja una clasificación entre “Calidad del Aire Buena” y “Calidad del Aire Moderada”. El cual, al ser comparado con el ICA del año 2016, presenta concordancia al reafirmar dicha clasificación.

La modelación de la calidad del aire, en todos los escenarios simulados los valores de concentración predichos sobre los receptores discretos mediante el modelo de dispersión de las actividades que tendrán lugar en el proyecto, muestran el cumplimiento de las normas de calidad del aire establecidas para dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y monóxido de carbono (CO) en los diferentes periodos de exposición aplicables; la información de mediciones de calidad del aire permite considerar concentraciones anuales de fondo (indicativo) para los contaminantes PM10, PM2.5, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO.

Para ruido, se realizó una campaña de monitoreo de ruido ambiental en horario diurno y nocturno para un día ordinario y un día dominical en 18 puntos, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a las áreas sensibles (áreas habitadas) y la clasificación de los usos del suelo, por donde se proyecta el trazado de la PLMB.

En la modelación de ruido, se concluye que en los tres escenarios evaluados la mayor fuente generadora de ruido es el tráfico rodado, corroborando que la operación del metro no aporta niveles de ruido significativos, sin embargo, es preciso resaltar el aumento de los niveles de ruido que se podrían presentar de un escenario de operación a otro principalmente en los sectores denominados como Patio Taller, Calle 45 y 52, Portal América y Villa Blanca.

Se realizó un monitoreo de vibraciones en la zona de estudio del proyecto Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB) con el fin de establecer una línea base de las vibraciones actuales que existen a lo largo del corredor que permitan establecer el impacto durante la construcción y posterior operación de la Primera Línea del Metro

El análisis de paisaje realizado de la PLMB se fundamentó en lo urbano y en él, la percepción del entorno no se centró en las características físicas del medio en el que habitan los seres humanos, sino en el componente social y principalmente en las relaciones sociales, ya que incluye una valoración significativa de estos elementos y los cuales son importantes para el bienestar y la habitabilidad del territorio, principalmente en lugares con modificaciones notorias al medio y en el que no es común observar elementos naturales, tal como sucede en el paisaje rural.

Para la delimitación de las áreas de influencia de los medios biótico y abiótico se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Alteración de la composición y estructura de las comunidades de flora y fauna
- Franjas de protección ribereña o de rondas de los cuerpos de agua

- Zonas de preservación ambiental
- Áreas de manejo especial
- Alteración de las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del suelo
- Cambio en el uso actual del suelo
- Cauces que atraviesan el trazado
- Potenciales receptores y zonas sensibles.

En el Área de Influencia Directa se identificaron y localizaron los elementos de los componentes de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital: cruce con Corredores Ecológicos Distritales, Áreas protegidas Distritales, Rondas Hidráulicas Distritales y Zonas de Manejo y Preservación Ambiental –ZMPA. Se presenta la caracterización de los componentes de la Estructura Ecológica Principal presentes en el Área de Influencia (importante tener en cuenta la información referente al río Bogotá). También se indican las intervenciones del proyecto en los elementos de la EEP señalando el tipo de área intervenida, la obra a realizar, la entidad administradora y el estado actual de estos elementos.

Se realizó inventario forestal al 100%, identificando una serie de variables de Dasometría, Estado físico, Estado sanitario, causas de intervención silvicultural, clasificación de emplazamiento o tipo de zona verde. Se reportaron análisis básicos como los de abundancia, clases etarias, especies en veda, emplazados, entre otras. Además, se ejecutó el inventario de zonas verdes existentes.

Se llevó a cabo la caracterización de Avifauna por estación de monitoreo (únicamente en zonas de importancia y con vegetación abundante). Se anexan análisis de abundancia general, gremios tróficos, endemismo y distribución restringida, asociación a unidades de emplazamiento y especies sinantrópicas. Además, se presenta la caracterización de nidos del área de influencia.

En cuanto a la caracterización hidrobiológica se muestrearon los canales que son atravesados por el proyecto de la Primera Línea del Metro de Bogotá realizando análisis de las comunidades de perifiton, macroinvertebrados bentónicos y macrófitas. Se hicieron los análisis de composición y se calcularon los respectivos índices de biodiversidad y la bioindicación.

Las variables y metodologías reportadas en la línea base biótica sirven como lineamiento para la construcción de la caracterización de la línea 2 del Metro de Bogotá.

Capítulo Análisis de alternativas: se describen los métodos, criterios y resultados de la evaluación de alternativas, para ello se determinaron varias áreas/componentes de evaluación, para luego hacer una comparación. Entre los criterios bióticos de interés se encuentra el de Paisajismo cuyo indicador es la afectación arbórea (para los tramos elevados de la línea 2 del Metro de Bogotá se recomienda tenerlo en cuenta).

Capítulo Impactos y riesgos ambientales: se presenta la metodología llevada a cabo para la evaluación de impactos, la cual puede ser parcialmente empleada o adaptada en el estudio de la línea 2 del Metro de Bogotá. Para el medio biótico y en el escenario sin proyecto, se reporta la evaluación de la calidad de la cobertura vegetal, la afectación de zonas verdes urbanas por descapote y endurecimiento y la afectación del hábitat de fauna urbana. Por otro lado, para las etapas de preconstrucción y construcción se establecieron como impactos la alteración de la estructura ecológica principal, la afectación de la cobertura vegetal, la afectación de las zonas verdes urbanas, la afectación a especies vegetales endémicas, en veda o algún grado de amenaza y la afectación del hábitat de fauna asociada a la cobertura vegetal. Durante la etapa de operación no se detectaron impactos para el medio biótico.

En relación con el medio Abiótico, los principales impactos identificados proceden de la alteración del paisaje, modificaciones de los niveles de ruido ambiental y alteración de la calidad del aire. Son los principales impactos negativos dado las actividades constructivas a realizar. Dichos impactos son calificados como significativos dentro de la escala desarrollada en etapa constructiva. En la etapa operativa, dichos impactos cambian de carácter a positivo dado la inclusión del metro en el sistema de transporte y las adecuaciones paisajísticas desarrolladas a lo largo del trazado. El resto de impactos relacionados con este componente tiene carácter moderadamente significativo y poco significativo con la excepción del impacto positivo que supone el aprovechamiento de materiales de construcción por la disminución y reutilización de residuos de construcción y demolición.

Se realizó una evaluación de Los impactos acumulativos, que son aquellos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad, de esta manera la Evaluación y Gestión de los Impactos Acumulativos (EGIA) es esencial para la gestión de riesgos, debido a las crecientes presiones de factores de riesgo sistémicos tales como el cambio climático, la escasez de agua, el decline en la biodiversidad de especies, la degradación de los servicios ecosistémicos, y la modificación de la dinámica socioeconómica y poblacional, entre otros.

Capítulo Gestión ambiental y social: se especifica el Plan de Manejo Ambiental y Social para el medio biótico, en este se acoge el Programa de manejo de fauna terrestre urbana (incluso propone acciones para fauna no silvestre o feral), Programa de compensación para el medio biótico por afectación paisajística, Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote, Programa de manejo silvicultural y Programa de manejo por afectación de la calidad visual del paisaje. Complementariamente, se presenta un Programa de seguimiento a la vegetación.

Desde el componente abiótico se presentaron los siguientes programas: Cumplimiento de las obligaciones ambientales, Gestión para el uso eficiente del agua, Programa de supervisión y seguimiento a empresas de servicios públicos, Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, Manejo de materiales y equipos de construcción, Manejo de patio taller, Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales, Programa de pasivos ambientales: Suelos contaminados, recomendación de técnicas de remediación (Estaciones de Servicio), Elaboración del PGIR RESPEL para la obra, Manejo de derrames o fugas de combustibles líquidos, Manejo de aceites usados en el Distrito, Programa de manejo de instalaciones temporales, Programa de compensación para el medio biótico por afectación paisajística, Manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote, Programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje. Manejo de rondas hídricas y cuerpos de aguas superficiales, Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire, ruido y vibraciones, Programa de adaptación al cambio climático y Reducción de Gases Efecto Invernadero.

### **Conclusiones y recomendaciones:**

El EIAS presentado fue un estudio dinámico, que permite actualizar el PMAS en la medida que se tengan mayores definiciones; así mismo permite actualizaciones de la línea base en todo el ciclo del proyecto. Este estudio también indica los trámites a adelantar correspondientes a los permisos ambientales requeridos para las fases de construcción y operación, lo anterior alineado con los programas y procesos establecidos en el momento por la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Empresa Metro de Bogotá.

Se realiza un análisis completo que puede ser emulado desde el punto de vista de varios aspectos.

Aunque el marco legal debe ser actualizado, la gran mayoría de elementos presentados son aplicables al estudio de la línea 2 del Metro de Bogotá.

Las variables y metodologías reportadas en la línea base abiótica y biótica sirven como lineamiento para la construcción de la caracterización de la línea 2 del Metro de Bogotá.

El estado de la calidad del aire en la ciudad de Bogotá, de acuerdo con los monitoreos efectuados, presenta en el corredor de la PLMB, contaminantes como PM10, PM2.5, NOx, SOx y CO. Se evidencia que en las estaciones en las cuales se presenta incidencia de industrias, hospitales y comercio, la presencia de contaminantes de material particulado y gases excede el límite permisible de acuerdo con lo establecido en la Resolución 610 de 2010. A partir de la información obtenida durante el periodo de muestreo, se observó que el 72% (233 de 324 registros) de los valores estimados corresponden a la banda de color verde que significa “Calidad del Aire Buena” y el 28% (91 de 324 registros) de los valores se halló en la banda de color amarillo que corresponde a “Calidad del Aire Moderada”. Esta representación indica que el riesgo actual en la salud de las poblaciones del área de estudio por efecto de la calidad del aire es bajo a nulo.

Los niveles de ruido ambiental que se presentan en el área de influencia para la PLMB son producto de las actividades comerciales, tráfico rodado, actividades urbanas cotidianas, urbanas comunitarias, obras públicas, etc., las cuales afectan las condiciones del medio y salud humana. Se identificó que los niveles de ruido presentes en las zonas se encuentran entre los 55 a 70 dB establecidos para sectores de ruido moderado y ruido intermedio restringido.

En cuanto a las vibraciones que se presentan en el área de influencia para la PLMB son producto de las actividades de tráfico rodado, actividades urbanas cotidianas, urbanas comunitarias, obras públicas, las cuales afectan las condiciones del medio y salud humana, Aunque los niveles de vibración registrados en algunos puntos son perceptibles por el ser humano y en el caso del punto de máximos niveles de vibración (Centro Histórico) se clasifica entre fácilmente perceptible a intenso para personas, no superan los límites de afectación de estructuras, aún para estructuras con carácter de patrimonio arquitectónico.

La estructura del documento permitió realizar una evaluación ambiental acorde con las exigencias no solo nacionales sino también internacionales, en lo referente a los requerimientos de la banca multilateral.

Se recomienda actualizar el formato de Matriz de impactos acogiendo los criterios exigidos por la autoridad ambiental ANLA, si bien no se debe presentar el estudio ante dicha entidad. Los impactos presentados evalúan de forma completa el panorama; sin embargo, no se registra alguno para afectación de especies de fauna endémicas ni para comunidades hidrobiológicas (evaluar pertinencia en la línea 2), igualmente se sugiere revisar los planes de manejo y seguimiento (en este último caso, evaluar plan de seguimiento para los otros grupos de organismos además de vegetación).

Las acciones de manejo para el medio biótico deben ser más contundentes, por ejemplo, proponer capacitaciones en todas las jornadas de socialización respecto a la importancia de los grupos de fauna. Los indicadores propuestos pueden adaptarse bien al proyecto de la línea 2 del Metro de Bogotá, y se sugiere complementar en algunos casos. Las acciones de los planes tienen suficiente detalle como para ser ejecutadas y replicadas. Se pueden plantear programas de seguimiento para fauna silvestre.

Se cuenta con los Anexos y levantamiento de información primaria para comunidades hidrobiológicas y fauna.

El documento es un modelo de base para la estructuración del documento de la línea 2 del Metro de Bogotá, especialmente desde el punto de vista metodológico. Sin embargo, deben recopilar datos a partir de información actualizada para el área de influencia del proyecto. Es posible utilizar los esquemas de criterios y las matrices de la identificación y calificación de impactos. Debe actualizarse la normativa nacional y distrital y evaluarse si los impactos y planes de manejo aplican para el área de estudio actual de la línea 2 del Metro.

No hay reporte del inventario de vegetación así se haya planteado un reporte del 100% de individuos a afectar.

Dado que se cruzan elementos de la estructura ecológica principal se recomienda hacer estudios de levantamiento de información para los demás grupos de fauna aparte de las aves.

### **Aspectos sociales**

Capítulo Marco legal e Institucional: Se presenta una relación de las normas que aplican al proyecto desde el nivel Nacional y Distrital, en el capítulo se muestra una relación de los permisos, autorizaciones y solicitudes requeridas para la ejecución del proyecto y los requisitos de las entidades Multilaterales, resultado de la revisión se considerará la totalidad del marco normativo como un referente, no obstante se revisará su actualización y requerimientos de acuerdo con la tipología del proyecto.

Capítulo de línea base medio socioeconómico: Se encuentra información de definición del Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (All) para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en el que se identifica que la definición del AID socioeconómico tiene como criterios, el ordenamiento territorial, los impactos que se presentarán desde los medios abiótico y biótico (aire, ruido, movilidad y paisaje) y el área de las obras e infraestructura asociada, definiendo un AID conformada por el área de las primeras manzanas aferentes al trazado costado y costado, y 300 m en el área de las estaciones.

En cuanto al All está compuesta por las localidades Bosa, Kennedy, Puente Aranda, Antonio Nariño, Mártires, Santa Fe, Teusaquillo, Chapinero y Barrios Unidos por las que discurre el proyecto, en las que se presentan los impactos de forma indirecta. En cuanto a la pertinencia de la información para el proyecto se evaluarán los criterios considerados para la definición de las áreas de influencia AID y All teniendo en cuenta las características y particularidades propias de las comunidades de la línea 2.

El documento presenta la descripción de las áreas de influencia All y AID por dimensiones: demográfica en la que se presenta la dinámica de población y estructura, con respecto a la dimensión espacial se presenta la información relacionada con los servicios públicos y sociales, la infraestructura y los medios de comunicación, en la dimensión económica se presenta un análisis del ordenamiento territorial y ocupación del suelo, mercado laboral y diagnóstico de oferta laboral cultural y procesos productivos y polos de desarrollo, la dimensión cultural describe los aspectos culturales de las áreas de influencia, la cultura ciudadana y los aspectos patrimoniales, la dimensión político organizativa presenta la información de la presencia institucional y la organización comunitaria.

En cuanto a la población sujeto de reasentamiento se presenta una caracterización socioeconómica del área de influencia de las estaciones y la caracterización de los 129 inmuebles requeridos para liberar el trazado para la construcción del viaducto en las 4 curvas principales y una caracterización de los ocupantes del espacio público.

Las tendencias del desarrollo, presenta un análisis de la ciudad región y como el proyecto hace parte de la misma, se describen los Proyectos en desarrollo y planeados en el área de estudio y planes parciales que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

Como parte de la línea base se relacionan los aspectos arqueológicos, en los que se presenta el diagnóstico de línea base arqueológica y la prospección del Patio Taller en el que se destaca el registró de un camellón en un perfil expuesto cercano al río Bogotá.

La información presentada corresponde a datos estadísticos, históricos y análisis de muestras de información tomada en campo, las fuentes de información para el All son secundarias y oficiales y las fuentes para la elaboración del AID son fuentes primarias resultado de metodologías como talleres y censos con muestras para la dimensión económica. Se identifica de la información revisada que se comparten dos localidades Chapinero y Barrios Unidos con el tramo I de la primera línea, no obstante el trazado de la primera y línea 2 se interceptan en

un solo punto en la Calle 72 con Av. Caracas, por lo tanto la información es referente para los estudios de la línea 2, pero no es insumo debido a que debe ser actualizada en el caso de las localidades.

Capítulo Análisis de alternativas: Se presenta un resumen de los diferentes aspectos considerados para la comparación de las alternativas para la primera línea de Metro para la ciudad de Bogotá (PLMB), con el fin de identificar y cuantificar el ahorro que optimice el beneficio.

Capítulo Impactos y riesgos ambientales: Los impactos ambientales se realizaron desde la descripción de las actividades por etapa y su identificación y en los escenarios con y sin proyecto para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la evaluación integró diferentes variables que permitieron la jerarquización, para el medio socioeconómico en el escenario con proyecto los impactos identificados fueron los siguientes:

Generación de expectativas y conflictos, cambio en la participación ciudadana para la construcción de vida urbana, reconfiguración de la red interinstitucional para la construcción de vida urbana alrededor de la primera línea del metro, alteración a la movilidad peatonal y vehicular, afectación a la infraestructura pública y social, generación temporal de empleo, cambio en la dinámica económica del comercio formal, cambio en la dinámica económica del comercio informal, cambio en la dinámica de ocupación y el valor del suelo, renovación cultural y urbana, afectación al patrimonio cultural, traslado involuntario de población durante la etapa de construcción, de los cuales se consideraron como significativos: Traslado involuntario de población durante la etapa de construcción, afectación al patrimonio cultural, generación de expectativas y conflictos y alteración a la movilidad peatonal y vehicular, todos de carácter negativo.

En el capítulo se adelantó la evaluación de impactos acumulativos y de acuerdo con la metodología propuesta se identificaron los siguientes: Alteración de la calidad del aire (material particulado pm10 y pm2,5, modificación de los niveles de ruido ambiental, alteración a la movilidad vehicular, para la línea 2 es importante considerar la metodología, no obstante se considerarán las características del proyecto al ser una línea subterránea.

Se adelantó la identificación de riesgos dependiendo de su origen y divididos en: Naturales, antrópico, técnico e ingeniería, logístico, político y daños a terceros por ejecución de la obra. Esto hace referencia a las afectaciones que se pueden ocasionar en la salud de los ciudadanos, por incidentes y accidentes a personas o daños a los bienes de terceros, ajenos al proyecto con ocasión de las obras, este aparte será insumo para la línea 2 del Metro de Bogotá.

Capítulo Gestión ambiental y social: En el medio socioeconómico se elaboraron 15 Programas que se relacionan a continuación, de las medidas mencionadas algunas tendrán continuidad en la línea 2 del metro, sin embargo otras muy específicas como el manejo al monumento de los Héroes no harán parte de este proyecto. Sin embargo, para la etapa de construcción ejecutada por el Concesionario se implementarán 17 programas.

1. Programa de información y comunicación pública
2. Programa Metro escucha, Metro resuelve
3. Programa de participación ciudadana
4. Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de la vida urbana
5. Programa de articulación interinstitucional para la construcción de la vida urbana
6. Programa de cultura movilidad sostenible
7. Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros

8. Programa de inclusión socio laboral
9. Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal
10. Programa de manejo para ocupantes del espacio público
11. Programa de observatorio de ocupación y valor del suelo
12. Programa para la construcción de tejido urbano
13. Programa de manejo para la protección del patrimonio cultural
14. Programa de manejo para el monumento a Los Héroes
15. Programa de reasentamiento
16. Plan de manejo de tránsito
17. Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género

Capítulo de Participación Social: Presenta los enfoques con los cuales se adelantó el proceso de participación, los actores sociales identificados, se presenta los dos momentos de participación, detallando el desarrollo de las actividades, el consolidado de inquietudes y manifestaciones y su inclusión en el estudio, de igual manera se relacionan las metodologías empleadas, los datos consolidados de la atención a las comunidades y se presentan los resultados de la encuesta de percepción realizada, finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones, este capítulo será considerado en la estrategia de participación.

Capítulo de conclusiones: Se destacan las siguientes, Se identificaron 24 impactos de carácter positivo y negativo para los medios Abiótico, Biótico y socioeconómico. Dentro de esta evaluación resaltan los impactos asociados al traslado involuntario de población, afectación a la movilidad, alteración al paisaje y modificación de los niveles de ruido. No obstante para el manejo de los impactos.

La implementación de la PLMB contribuirá a la reducción de gases de efecto invernadero (GEI), al mejorar la eficiencia del sistema de transporte público de la ciudad con la operación de un sistema eléctrico de transporte. Se estima una reducción de 1,3 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en los primeros treinta años de operación.

La reconfiguración de la red interinstitucional para la construcción de vida urbana alrededor de la PLMB se considera un impacto positivo, ya que, desde etapas tempranas del proyecto, la Empresa Metro ha generado acciones articuladas con otras instituciones para viabilizar y fortalecer el proyecto, lo que ha generado reconocimiento a nivel distrital. Teniendo en cuenta lo anterior dentro del PMAS, se consideró la articulación con las entidades del Distrito mediante convenios para temas específicos con el fin de prevenir (desde la articulación con las entidades del Distrito), desde los impactos y medidas de manejo, la vinculación de las demás para así lograr un trabajo interinstitucional.

### **Conclusiones y recomendaciones sociales:**

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) de la Estructuración Técnica del Tramo I de la Primera Línea del Metro de Bogotá, es un referente para la elaboración del EIAS de la línea 2, teniendo en cuenta que dio cumplimiento a la normativa vigente y a los estándares de la banca multilateral, no obstante es importante considerar que geográficamente son trazados diferentes, aunque comparten un área cercana a la intersección en la Calle 72 a la altura de la Av. Caracas, aspectos como el marco normativo deben revisarse en cuanto a su vigencia, los criterios de definición de las áreas de influencia serán evaluados a la luz de las características y particularidades de la línea dos del metro, así mismo los impactos sin

proyecto pueden considerarse en tanto se relacionen con dinámicas similares a las presentes en la línea 2, los impactos con proyecto pueden llegar a ser completamente distintos a los presentados en el EIAS de la primera línea, sin embargo algunos de los aspectos relacionados con calidad de aire, ruido, vibraciones y otros deben considerarse debido a que estos obedecen a la operatividad del tren en superficie o subterráneo guardando las magnitudes.

Los planes de manejo, monitoreo y seguimiento son insumo y punto de partida a los que se dará continuidad, incorporando las medidas de manejo necesarias que atiendan los impactos identificados en el proyecto.

La participación social adelantada durante el EIAS de la primera línea es insumo para la formulación de la estrategia de participación del proyecto, debido a que la misma contó con el aval y seguimiento de la Banca Multilateral; no obstante, los medios y espacios que se generen en el marco de la participación del EIAS de la línea 2 se desarrollarán acorde con la normatividad vigente y el principio de protección para prevenir el contagio de la COVID-19. De este capítulo se evaluará de forma detallada las metodologías a fin de considerar su pertinencia, asertividad y aplicabilidad de experiencias exitosas.

#### **2.2.5.3.2 Línea 1 subterránea (estudio inicial)**

En el Estudio de Impacto Socioeconómico para la Primera Línea del Metro de Bogotá, está conformado por 10 capítulos que se relacionan a continuación:

1. Introducción
2. Generalidades
3. Legislación aplicable
4. Descripción del proyecto
5. Caracterización del área de influencia del proyecto
6. Línea base ambiental (área de influencia y medios: abiótico, biótico y socioeconómico)
7. Zonificación ambiental
8. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales
9. Evaluación Ambiental
10. Zonificación de manejo ambiental del proyecto
11. Plan de Manejo Ambiental
12. Programa de Monitoreo y Seguimiento del Proyecto
13. Seguridad y salud en el trabajo
14. Presupuesto
15. Cronograma de ejecución

Se adelantó la revisión de la totalidad de los capítulos y en este aparte se indicarán los contenidos de aquellos que se consideran aportan al proyecto línea 2 del Metro de Bogotá.

### *Aspectos Ambientales*

Capítulo Introducción: En este capítulo se presenta un análisis con base en la normativa ambiental que sustenta que el proyecto PLMB no se encuentra sometido al proceso de licenciamiento ambiental. Señala los capítulos que contiene el Estudio de Impacto Ambiental, mencionando que el IDU desarrolló tres estudios que cubren la temática ambiental, social, económica y cultural del desarrollo del proyecto PLMB. Estos estudios son: a. Estudio de Impacto Ambiental; b. Evaluación socioeconómica ex ante; y c. Evaluación socioeconómica del proyecto PLMB. En este capítulo y en lo relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental, se señala de manera sintética en el tema biótico el trámite para la obtención de los permisos y las autorizaciones para el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables, tales como: Aprovechamiento forestal y Levantamiento de veda sobre especies vegetales protegidas. Se cuenta con un marco regulatorio que define los procedimientos para el trámite y obtención de los permisos y autorizaciones para el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables, tales como: i. Aprovechamiento forestal; ii. Ocupaciones de cauces; iii. Emisiones atmosféricas; iv. Permiso de vertimientos líquidos; v. Concesiones de agua fresca; vi. Levantamiento de veda sobre especies vegetales protegidas, vii. Prospección y rescate arqueológico; entre otros.

Capítulo Legislación Aplicable: Se presenta la normativa que aplica para la línea de metro subterráneo; dada la estructura del proyecto y una revisión detenida de las leyes, decretos y otras normas enfocadas en el medio biótico, se observó que una gran parte de estas aplican para la línea 2 del Metro de Bogotá. Adicionalmente, a recalcar de este capítulo, se incluyen las etapas para la cual la norma podría aplicar: construcción y operación. Como dato importante, se relaciona la vigencia de la norma.

Capítulo Línea base: Se dividió en la línea base del ramal técnico y línea base de la línea subterránea. Para la primera, se identificó la vegetación presente en esta área con la información suministrada en el SIGAU y se calcularon los valores de abundancia relativa, representatividad de especie por familia, origen, agrupación por clase de altura, árboles por especie de acuerdo al rango de altura total. Para el grupo fauna, mediante información secundaria, se determinaron las coberturas ofertantes de hábitats, los gremios tróficos de la fauna silvestre y las especies migratorias endémicas amenazadas y de valor comercial.

Para la línea subterránea se identificaron los elementos de la Estructura ecológica principal en el trazado: Sistema Distrital de Área Protegidas, Áreas de Especial importancia ecosistémica, Elementos Conectores Complementarios. Por otro lado, se caracterizaron y mapearon las respectivas coberturas de la tierra presentes.

Para el componente de vegetación, tanto para el área de influencia directa como indirecta, se determinó la composición florística, estructura horizontal (abundancia y dominancia relativa y absoluta), distribución de individuos arbóreos o arbustivos por tramos o emplazamientos. Exclusivamente para el área de influencia directa se realizó el censo del arbolado urbano al 100%, se cuantifican los índices de calificación ecológica, el Índice de Valor de Importancia, se caracterizó la estructura vertical, la estratificación de Owaga, la estructura diamétrica, y se ejecutó un inventario por nivel de afectación urbana y riesgo, realizando una propuesta de manejo silvicultural - arbolado urbano para el aprovechamiento forestal.

Complementariamente se identificaron las áreas verdes por tramo, señalando el total áreas verdes a intervenir, tipo de cobertura en zonas verdes del área de influencia, determinando la composición vegetación no ornamental, y obteniendo un consolidado del balance de zonas verdes (señalando aquellas existentes en espacios públicos, antejardines y sujetas a compensación por endurecimiento). Así mismo, se presentó un análisis de compensación por afectación de zonas verdes. Se reporta entre la vegetación ornamental no vascular la presencia de helechos y bromelias epífitas, y entre la vegetación vascular variadas especies ornamentales.

Para el componente de fauna se aportaron datos de información secundaria y primaria. Información secundaria sobre fauna: se revisaron diferentes publicaciones científicas, guías de campo y estudios técnicos realizados para el distrito y la sabana de Bogotá. Sin embargo, se encuentran datos desactualizados, con registros fotográficos erróneos.

Información primaria fauna: para el caso de herpetofauna, se tiene una caracterización bastante completa para la zona, con una buena descripción por especie y registro fotográfico completo; mastofauna sin registros; muestreo de avifauna con caracterización completa de composición y riqueza por tramos, con su respectiva relación de especies endémicas y amenazadas.

Adicionalmente, para la avifauna se incluyó un análisis de nidos, basado en un muestreo por árbol de revisión, identificación y conteo de aves – nidos mediante el método de búsqueda intensiva. Los análisis se realizaron discriminando los registros por tramo, especie de árbol y de ave, cobertura vegetal y emplazamiento. De forma complementaria, se estimó el grado de similitud de las coberturas vegetales entre tramos de la PLMB y las especies asociadas a un determinado tramo, mediante un análisis de escalonamiento multidimensional no paramétrico.

En cuanto a la caracterización hidrobiológica no se presenta información recopilada en el Estudio de Impacto Ambiental.

Las variables y metodologías reportadas en la línea base biótica sirven como lineamiento para la construcción de la caracterización de la línea 2 del Metro de Bogotá

Para el clima se indicó que la temperatura media mensual multianual varía de 13 a 14 °C en los dos últimos tramos del proyecto, pero llega a alcanzar valores superiores a 16°C en el entorno de las estaciones Kennedy, Boyacá y 1° de Mayo. La variación entre la temperatura media del mes más cálido y la del más frío es inferior a 1 °C. Los rangos de precipitación oscilan entre 1 000 y 600 mm, llegando a superar los 1 000 mm en la localidad de Chapinero y alcanzando valores entre 650 y 600 en el tramo más occidental del proyecto, en la localidad de Kennedy. El comportamiento de la precipitación a lo largo del año muestra un régimen bimodal. La humedad relativa media anual en la zona varía entre el 73 % y 86 %. En cuanto a vientos, el flujo dominante proviene de la dirección sur; en el sector norte, se observa la influencia significativa de un flujo proveniente de la dirección norte, que disminuye paulatinamente al entrar a la ciudad.

La estaciones y periodo de monitoreo de calidad de aire, se determinaron en una etapa de pre muestreo analizando condiciones orográficas, climatológicas, fuentes de contaminación representativas, características de las obras y funcionamiento del proyecto y posibilidad de receptores sensibles en el área de influencia del proyecto. A partir de este análisis, y teniendo en cuenta lineamientos adecuados para ubicación de estaciones de monitoreo –obstáculos, altura toma muestra, distancia a hornos y carreteras- se fijaron 32 estaciones de muestreo, distribuidas a lo largo del proyecto en el entorno de las estaciones de la PLMB, Se efectúan mediciones continuas en torno a 18 días en cada una de las estaciones.

Los monitoreos realizados de calidad de aire y la información consultada indican que no se presenta un problema de contaminación de aire para SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO. En el caso de SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>, las concentraciones raramente superaron la norma anual y lo mismo sucedió con las normas diaria y horaria (caso del NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>) de tres horas (caso del SO<sub>2</sub>). En el caso del CO la revisión de los datos durante el periodo 2008-2013 muestra bajos niveles de contaminación del gas, con ningún valor que supere la norma horaria, que corresponde a 35 ppm o 8.8 ppm en 8 horas. El ozono troposférico si muestra excedencias de la norma, si bien no alcanza porcentajes de datos elevados, entre el 0,60 % en la estación de Carvajal al 3 % de excedencias en la estación de Usaquén.

Respecto al material particulado, los valores obtenidos en los monitoreos realizados superan los niveles establecidos por la reglamentación ambiental de la ciudad de manera especial en las localidades de Kennedy y Puente Aranda (zona industrial de Bogotá). Se aprecian importantes diferencias entre los valores de las estaciones del Tramo 1 y parte del Tramo 2, frente a los de las estaciones del resto del trazado (Sena hasta final del trazado), en las que el valor medio no alcanza un 50 % del promedio anual de la norma con excepción de la Estación ubicada en Calle 100, con valores algo superiores. En el ámbito de Patio-Talleres (localidad de Bosa) sí se alcanza este límite, quedando incluido en un área en la que es

importante el tráfico de vehículos colectivos en caminos y parqueaderos sin pavimentar. Es de destacar que en ninguna estación se supera el nivel establecido por la norma para PST en un periodo de exposición de 24 horas.

Durante la campaña de monitoreo la concentración horaria total de COV reportada es menor al valor del límite de detección de la técnica analítica ( $< 0,151 \mu\text{g}$ ) en la mayor parte de mediciones, si bien se obtienen valores por encima del límite de detección de algunos compuestos, que representan una tendencia a marcar algún tipo de concentración emitida. En los resultados obtenidos destaca la presencia de compuestos emitidos en las estaciones de Portal de las Américas, Villavicencio, Kennedy, Boyacá, Av. 68, Rosario, NQS-Sena, Avenida Chile y los dos primeros puntos de Patio-Taller. En algunas de estas estaciones se localiza presencia de actividades que pueden estar asociadas a la presencia de estos compuestos, tales como estaciones de servicio, talleres con uso de pintura en aerosol, y tránsito sobre avenidas principales.

Se localizaron 29 puntos de muestreo de ruido, distribuidos en las estaciones de la PLMB y en Patio Taller. Las mediciones de ruido fueron ejecutadas los días 21, 23, 24, 25 y 26 y 28 de Septiembre de 2014, abarcando día hábil y festivo, tanto para periodo diurno y nocturno durante un total de 1 hora y 15 minutos en cada una de las estaciones con intervalos de 15 minutos hacia los cuatro puntos cardinales y un periodo con el micrófono en posición vertical.

Las mediciones de niveles de ruido realizadas en el área de influencia del proyecto arrojan valores altos en general, superiores a los establecidos en la “Resolución 27 de 2006, por la que se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental”. En todos los tramos y estaciones se superan los valores marcados por licitada normativa para Sector A (descrito como ‘Tranquilidad y Silencio’) en días laborables y festivos, tanto para el periodo diurno como para el nocturno.

En jornadas laborables se superan los valores máximos diurnos y nocturnos para el Sector B (descrito como ‘Tranquilidad y Ruido Moderado’) y subsector que incluye zonas de oficinas e institucionales del sector C (descrito como ‘Ruido Intermedio Restringido’) en casi todas las mediciones realizadas en estaciones y Patio-Taller. En jornadas festivas se superan los niveles máximos para periodo nocturno pero algunas estaciones quedan por debajo del máximo establecido en el Sector B en periodo diurno: Gran Colombia, Santander, Rosario y los puntos de monitoreo ubicados en el Patio Taller.

Al observar los niveles de ruido máximos permitidos en el Sector C y los niveles obtenidos para periodo diurno en día laborable, se observan diferencias entre la mayor parte de estaciones de los tramos 3 y 4, y las estaciones de los dos primeros tramos, con niveles superiores. La variación de niveles en periodo nocturno en día laborable no presenta un patrón tan claro como el expuesto si bien sigue siendo superior el número de estaciones de los tramos 1 y 2 que obtienen valores superiores al máximo fijado para el sector C (70 dB), desde Casablanca hasta NQS.

Destacan los valores alcanzados en festivos diurnos y nocturnos, superior incluso al marcado como límite en zonas de uso industrial (75 dB) en algunas de las estaciones, asociado a tráfico vehicular y actividades lúdicas.

Capítulo Zonificación ambiental: La zonificación ambiental la obtienen mediante la superposición de los mapas intermedios temáticos obtenidos de la caracterización ambiental, analizando individualmente cada componente para posteriormente adelantar la categorización y priorización de aquellos factores que determinan la sensibilidad de un lugar.

Desde el medio biótico la zonificación ambiental se basa en los análisis de coberturas y la EEP. Se delimitan las áreas de zonificación teniendo en cuenta los corredores ecológicos de la ronda hídrica y los parques de escala metropolitana que por sus condiciones ambientales, extensión y potencial de áreas de conservación presentan una cobertura vegetal que soporta elementos faunísticos representativos de la ciudad. Los elementos conectores como los canales artificiales y naturales con su respectiva ronda hidráulica presentan una relevancia

ecosistémica al ser eje de unión de varios elementos naturales que permiten la movilización de fauna y el sostenimiento de vegetación asociada. En este estudio, se presenta un mapa de zonificación, pero en este caso se restringe al área de influencia del proyecto.

La valoración de cada uno de los mapas de entrada y su superposición mediante la herramienta de los SIG, permite establecer las condiciones de sensibilidad para los componentes abiótico, biótico y social-arqueología, de tal manera que la calificación de mayor sensibilidad prevalecerá en las áreas analizadas, generando un mapa producto de zonificación ambiental donde se categoriza la sensibilidad ambiental alta de acuerdo a la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales.

El Área de especial significado ambiental ocupó el 4% del área de influencia del Proyecto. En esta área se incluyeron, los cuerpos hídricos ubicados en zona donde se desarrollará el proyecto, por considerarse dentro del ordenamiento de la ciudad, como elementos fundamentales de la Estructura Ecológica Principal. De esta misma forma se incluyeron en esta categoría las zonas de manejo y preservación ambiental (ZMPA) del río Bogotá y las ZMPA de los canales aledaños según lo establecido en el decreto 190 de 2004.

Adicionalmente, incluyeron en la categoría de Área de especial significado ambiental la zona determinada en el componente de hidrogeología con valoración alta en cuanto a la vulnerabilidad del acuífero a ser contaminado. Lo anterior por su relevancia en cuanto a la conservación de las aguas superficiales de la ciudad.

De esta misma forma, en el mapa de zonificación ambiental del área de influencia de la PLMB se identificó las áreas con un alto potencial de inundación en temporada de lluvia. Estas áreas fueron incluidas como Áreas de riesgo y amenaza y representan el 0.2% del área de influencia del proyecto. En el mapa de zonificación ambiental se resalta el Área de importancia social ya que el área de influencia de la PLMB está inmersa en el tejido social de la ciudad de Bogotá representado por el 94% del área de influencia del proyecto

Capítulo Demanda, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales: Con respecto al medio abiótico se realizaron las estimaciones de personal (Recursos humanos), en las Fases de Construcción y de operación.; Maquinaria y equipos por tramo de construcción, cuantificación de los materiales de construcción (Criterios de estimación de las mediciones presentadas, Consumo de tierras y materiales granulares, Concreto, acero estructural, Acero en elementos de superestructura y Otros materiales pétreos. Demanda de Aguas superficiales y subterráneas. (Energía, Consumo de gasolina/A.C.P.M, Consumo de energía eléctrica, Vertimientos, Aguas residuales domésticas, Aguas residuales industriales, Aguas residuales generadas por los procesos constructivos, Cálculo del Efluente Residual Doméstico de Trabajadores, Residuos sólidos domésticos industriales .y ocupaciones de cauces, en donde La Primera Línea del Metro de Bogotá atravesaría siete cauces superficiales (canal río Seco, canal Albina, cauce río Fucha, canal río Arzobispo, canal Virrey, canal Molinos y canal Callejas) los cuales se encuentran todos ellos canalizados. Se sitúan en los tramos 2, 3 y 4. En el Tramo 1 no hay cruces con cursos de agua superficiales, aunque debe citarse que entre las abscisas K0+000 y K1+200, el trazado se localiza en la Avenida Ciudad de Villavicencio, en paralelo al canal Tintal II, pero no se produce intersección con él, ni afección sobre el mismo.

Se realizaron estimaciones de materiales sobrantes, procedentes del planteamiento constructivo de la PLMB, adicionalmente el IDU presentó un documento 1.2 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RCD, el cual de acuerdo a las cantidades estimadas presentaba las posibilidades del Distrito para la disposición final de los residuos de construcción y demolición, teniendo en cuenta la baja capacidad de las llamadas “escombreras autorizadas”.

En lo relacionado con el medio biótico, se realizó inventario forestal al 100%, identificando una serie de variables de Dasometría, Estado físico, Estado sanitario, causas de intervención silvicultural, clasificación de emplazamiento o tipo de zona verde. Se reportaron los datos en el formato Ficha de la SDA, y ejecutaron análisis básicos por especie, por tipo de árbol, tratamiento silvicultural por obra civil. Se señalan volúmenes y cantidades aproximadas de aprovechamiento según el tipo de cobertura vegetal, se incluyen los volúmenes totales de aprovechamiento para cada uno de los tramos (1,2,3 y 4 y Patio Talleres), se presenta el listado de especies a remover, identificados para cada uno de los tramos, el uso que se pretende

dar a los productos obtenidos y se señala la compensación por afectación al recurso vegetal. Además, se ejecutó el inventario de zonas verdes existentes identificando dentro del trazado de la PLMB, todas las superficies blandas, duras y zonas verdes que serán objeto de intervención, esto se hizo por tramo y de forma global.

Capítulo Evaluación Ambiental PLMB: La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la metodología definida por IVICSA, y la clasificación de impactos con base en la metodología de Vicente Conesa (Guía Metodológica de Impacto Ambiental, 1997), adaptándola a las particularidades del proyecto y del medio donde se ubica. En relación con el medio abiótico, componente Geosférico, el principal impacto identificado procede de los movimientos en edificaciones por asentamientos. Es el principal impacto negativo originado por la actuación, lo cual es algo habitual en la construcción de una línea de metro. Alcanza la calificación de severo, tanto en la fase de construcción como en la de operación, y es mitigable mediante la aplicación de las correspondientes medidas correctoras y de manejo.

El resto de impactos relacionados con este componente tiene carácter moderado o irrelevante con la excepción del impacto positivo que supone la reutilización de materiales.

Para el componente Atmosférico, se obtienen valores promedio de todos los impactos que corresponden en su mayoría a la calificación de moderado e irrelevante. De manera concreta, debe mencionarse que las emisiones de material particulado generan impactos severos en fase de construcción en relación con las demoliciones y con el retiro y disposición de productos procedentes de la excavación. En fase de operación la presencia de la línea ejerce un efecto positivo sobre la emisión de material particulado.

También las emisiones acústicas y las vibraciones van a dar lugar a impactos severos en relación con las demoliciones de edificios y las excavaciones con pantalladora, efectos típicos de la fase de construcción de una línea de metro, como lo son también los impactos severos por vibraciones esperables en fase de operación por presencia de la infraestructura.

Se definieron como impactos bióticos los siguientes: Afectación a la estructura ecológica principal, pérdida de la cobertura vegetal, y la afectación a la fauna silvestre. En el tramo subterráneo y para la evaluación ambiental se consideraron la afectación de especies vegetales endémicas, la afectación a poblaciones de fauna endémica y la afectación del hábitat de fauna asociada (Preservación).

Capítulo de Zonificación de Manejo Ambiental: Con base en la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales del MADS, identificaron las áreas más vulnerables ambientalmente con las diferentes actividades que conlleva la fase de construcción y operación de la Primera Línea del Metro de Bogotá (PLMB). No se identificaron Áreas de Exclusión, el 98.7% del área de influencia del proyecto comprende Áreas de intervención con Restricciones y el 1.2% corresponde a Áreas de intervención.

Para la zonificación del manejo ambiental se hizo necesario la determinación de la oferta ambiental en función de los requerimientos ambientales de las diferentes actividades proyectadas en el PLMB. De tal manera que se garantice la sostenibilidad ambiental del área.

Las actividades que generan más sensibilidad identificadas en la zonificación ambiental, se desarrollan brevemente a continuación, donde se relaciona cada uno de ellos con la zona del área de influencia donde es previsible que se produzca según las actividades de proyecto: Incremento de los niveles de vibraciones, Efectos producidos en edificios por las subsidencias, calidad de los suelos, calidad de agua superficial, cauces, emisiones de gases y material particulado, Niveles de ruido, fauna asociada, cobertura vegetal, Estructura Ecológica Principal, patrimonio arqueológico.

En cuanto a la arqueología, las posibles afecciones que se producirían en las zonas donde se han encontrado vestigios, dentro de las áreas prospectadas del Parque Tercer Milenio. Dada la aparición de estos vestigios será necesario revisar en los momentos previos a la obra la afectación concreta en este Parque, así como en el área de Patios y Talleres, por haberse

encontrado la presencia de antiguos camellones. Las acciones que generarán modificaciones son las demoliciones de edificios cercanas a estos elementos, los descapotés y las excavaciones mediante pantalladora. Las excavaciones realizadas mediante tuneladora se realizan a una profundidad a la que no es probable ninguna presencia de restos arqueológicos.

Para el caso del medio biótico, el área de influencia del proyecto tiene una relevancia media en la medida que las áreas que serán intervenidas presentan una intervención antrópica relevante, con especies introducidas, o especies adaptadas a ambientes urbanos. En cuanto a la vegetación, las medidas de compensación, traslado de elementos arbóreos y el diseño paisajístico permitirán que se conserven y se generen nuevas áreas verdes que se integren a la estructura ecológica principal de Bogotá.

Capítulo Plan de Manejo Ambiental: El manejo ambiental se encuentra estructurado en 5 componentes (A, B, C, D y F) cada uno de los cuales constituidos por programas de manejo que aplican de acuerdo con los impactos generados para las fases constructiva y de operación del proyecto.

Los programas de monitoreo en la fase de construcción estarán destinados a realizar un seguimiento de aquellas variables identificadas como más sensibles y que pueden ser objeto de monitoreo periódico. En este caso la propuesta Abiótica fue: Programa de Monitoreo de la calidad del agua, Programa de Monitoreo de las subsidencias, Programa de Monitoreo de la calidad del aire y del ruido, Programa de Monitoreo de vibraciones, Programa de Monitoreo de contaminación de suelos y Programa de monitoreo de lodos. Para la etapa de operación se definieron los siguientes: Programa de Monitoreo de la calidad del aire, Programa de Monitoreo de la calidad de las aguas, Programa de Monitoreo de las subsidencias y Programa de Monitoreo de los niveles de vibración.

El Plan de Manejo Ambiental desde el enfoque de las acciones para el medio biótico, acoge los siguientes programas: Programa de manejo del descapote y la cobertura vegetal, Programa de manejo de recuperación de áreas afectadas, Programa de manejo de aprovechamiento segunda forestal de la vegetación existente y el Programa de manejo de protección de fauna. Adicionalmente, para la línea subterránea se contempla un Programa de manejo del Campamento de obras, Programa de manejo de cruces de cuerpos de agua, Programa de manejo de recuperación e integración final de áreas y un Programa de manejo morfológico y paisajístico. Discriminando la construcción de la operación, se consideran los siguientes planes para la segunda etapa mencionada: Programa de manejo de revegetalización y mantenimiento silvicultural y Programa de manejo de compensación por afectación a coberturas vegetales.

Las acciones a ejecutar dentro de cada plan presentan alto detalle por lo que resultan ser una guía a tener en cuenta, siendo útiles en la identificación de las actividades de manejo a considerar de acuerdo con la fase del proyecto.

Capítulo Programa de Monitoreo y Seguimiento del Proyecto: Los programas de monitoreos en fase de construcción destinados a realizar un seguimiento de las variables identificadas como más sensibles y que son objeto de monitoreo periódico, para el medio abiótico fueron: Calidad del Agua: superficial y subterránea, Suelos (Subsidencias), Calidad del aire y Ruido y Suelo; se especifican los programas de seguimiento a considerar que desde el medio biótico, comprende el Programa de monitoreo de descapote y cobertura vegetal y el Proyecto de protección de fauna.

### **Conclusiones y recomendaciones:**

Aunque el marco legal debe ser actualizado, la gran mayoría de normas presentadas son aplicables al estudio de la línea 2 del Metro de Bogotá.

Las variables y metodologías reportadas en la línea base sirven como lineamiento para la construcción de la caracterización de la línea 2 del Metro de Bogotá. Es de señalar sin embargo, que el estudio se desarrolló con base en la Resolución 1503 de 2010 por la cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, mientras que para la elaboración del EIA del L2MB se aplica la adoptada por la Resolución 1402 de 2018.

En el estudio se identificaron los riesgos relacionados con la actuación de la PLMB. Diferencian entre riesgos naturales, riesgos del proyecto al ambiente, y riesgos a la salud ocupacional. Entre los riesgos naturales se han considerado tres: amenaza de inundación por desbordamiento, remoción en masa y sismicidad. En ninguno de estos tres casos la PLMB se encuentra en zona de riesgo alto. Los riesgos considerados del proyecto al ambiente son la presencia de actividades potencialmente contaminantes, incendios, fugas o derrames. Entre los riesgos a la salud ocupacional se ha determinado que el riesgo mayor corresponde a los trabajos en altura, por lo cual será de la máxima importancia la verificación del cumplimiento de los controles específicos establecidos al respecto.

Con relación con el Componente Geosférico, el principal impacto identificado en el estudio, procede de los movimientos en edificaciones por asentamientos. Es el principal impacto negativo originado por la actuación, mencionan que es algo habitual en la construcción de una línea de metro, pero tiene una calificación de severo, tanto en la fase de construcción como en la de operación, es importante tener en cuenta dentro de la elaboración del estudio de impacto ambiental y social, esta evaluación al detalle, ya que como lo mencionan es mitigable mediante la aplicación de las correspondientes medidas correctoras y de manejo.

Adicionalmente, incluyeron en la zonificación ambiental la categoría de Área de especial significado ambiental, la zona determinada en el componente de hidrogeología con valoración alta en cuanto a la vulnerabilidad del acuífero a ser contaminado. Lo anterior por su relevancia en cuanto a la conservación de las aguas superficiales de la ciudad.

El componente de vegetación, aprovechamiento forestal (demandas) y de áreas verdes abarca una amplia serie de variables que hacen que sea una caracterización robusta y replicable.

En el componente de fauna el levantamiento de información secundaria es de complementar, sin embargo, la información primaria obtenida en campo cuenta con un muestreo bastante completo con registros y descripciones específicas. Hace falta la descripción por gremio trófico y características del hábitat. Es clave la realización del inventario de nidos.

Se recomienda actualizar el formato de Matriz de impactos acogiendo todos los criterios exigidos por la autoridad ambiental ANLA, si bien no se debe presentar el estudio ante dicha entidad. Los impactos presentados evalúan de forma completa la afectación sobre los componentes de fauna y flora, sin embargo, no se registra alguno para afectación de comunidades hidrobiológicas (evaluar pertinencia en la línea 2).

Las acciones de manejo para el medio biótico abarcan de forma detallada las actividades a ejecutar dentro del proyecto, discriminando su aplicación en cada fase específica.

Dentro de las recomendaciones, está en hacer énfasis en el documento RCD que se realizó en el marco de la línea subterránea para definir y encontrar los suficientes sitios para realizar la disposición final de residuos, teniendo en cuenta la baja capacidad de los sitios autorizados en Bogotá para tal fin, este documento IDU ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RCD, es de mucha importancia para tener en cuenta en el desarrollo de los estudios de la línea 2 del Metro de Bogotá.

Dentro de la pertinencia y relevancia de lo definido en este documento, observamos que mucha de la información consignada y analizada en este estudio sirve de marco conceptual con respecto a los alcances a realizar en el EIAS de la SLMB.

### *Aspectos sociales*

Capítulo Legislación aplicable: El documento indica que la legislación fue tomada como referencia la normatividad ambiental que se consideró en el contrato de consultoría IDU-2226-2013, adicionalmente señala que se elaboró una matriz de Requisitos Legales Aplicables, estos requisitos serán revisados y considerados de acuerdo con su vigencia en la línea dos del Metro de Bogotá. En el estudio se indica adicionalmente se incluyen normas pensando en la aplicabilidad de las mismas durante la etapa de construcción.

Capítulo Caracterización del área de influencia:

Capítulo Línea base: El documento presenta la caracterización por dimensiones (demográfica, espacial, económica, cultural político organizativa y tendencias del desarrollo) y lineamientos de participación para el área de influencia de los tramos I, II, III, IV y el Patio Taller y Ramal Técnico, la caracterización del Área de Influencia Directa AID se realizó a partir de información primaria recopilada directamente con la comunidad a través metodologías como mesas de diálogo, encuentros comunitarios y cartografía social y fue complementada con información secundaria. Se presenta la relación de reuniones adelantadas desde las autoridades hasta las comunidades, se presentan análisis de datos desde cada una de las dimensiones.

Teniendo en cuenta que el trazado de la primera línea del metro subterráneo tiene un área próxima a la Calle 72 entre la Carrera séptima y Avenida Caracas, área que es compartida con la línea 2, y de acuerdo con la revisión la fecha de los datos analizados que corresponde a los años 2011 a 2014, sólo se considerarán los datos de la dimensión cultural y algunos de la dimensión espacial relacionados con la infraestructura sin embargo la información será corroborada y actualizada, también se evaluará la pertinencia de las metodologías empleadas en el levantamiento de información primaria para la Línea 2 del Metro.

Capítulo Zonificación ambiental: Para el medio social la zonificación se abordó desde los aspectos i) componente social y ii) componente social arqueología, el primero considero todos los aspectos compositivos del medio como relevantes y el segundo se orientó a partir del diagnóstico arqueológico, estableciendo el potencial arqueológico, zonificando en sensibilidad alta gran parte del trazado.

Capítulo Evaluación Ambiental: Como se mencionó en los aspectos ambientales la evaluación de impactos ambientales se realizó con base en la metodología definida por IVICSA, y la clasificación de impactos se realizó bajo la metodología de Vicente Conesa (Guía Metodológica de Impacto Ambiental, 1997), con adaptaciones a las particularidades del proyecto y a los territorios y comunidades, para el medio social se definieron los siguientes impactos: Intrusión paisajística, cambios en la participación social, suspensión de servicios públicos domiciliarios, obstrucción a equipamientos sociales, de servicios y garajes, deterioro de las vías locales e intermedias, cambio de la accidentalidad peatonal, alteración del espacio público y zonas verdes, disminución de ingresos a las actividades económicas formales, obstrucción a locales comerciales de servicios y garajes, afectación del entorno paisajístico e identidad, pérdida del patrimonio material e inmaterial y aumento en los tiempos de desplazamientos motorizados y no motorizados. Con calificación severa, aumento de la percepción de inseguridad, desplazamiento por obra pública y pérdida o alteración del Patrimonio arqueológico.

El documento no presenta la evaluación de cada uno de los impactos relacionados ni su descripción, por lo tanto no permite conocer la descripción de cada una de las variables por impacto que resulte como insumo para la evaluación de la línea 2 del Metro.

Capítulo Plan de Manejo Ambiental: El plan de manejo está estructurado en 13 programas, cada uno contiene: objetivo, población objetivo, impactos a controlar, acciones propuestas las cuales están diferenciadas para cada una de las etapas, localización de las acciones, indicadores de seguimiento, metas y fuente de verificación por actividad.

1. Programa de participación y servicio a la ciudadanía
2. Programa de información y divulgación
3. Programa de protección para inmuebles y población aledaños a demoliciones
4. Programa de capacitación a empleados y subcontratistas
5. Programa de capacitación y formación ciudadana
6. Programa de sostenibilidad económica
7. Programa de protección al patrimonio cultural material e inmaterial
8. Programa de apoyo a la movilidad
9. Programa de información para recuperación del espacio público
10. Programa de seguridad y convivencia ciudadana
11. Programa de manejo para el sector salud
12. Programa de accesos a garajes
13. Programa de gestión y articulación interinstitucional

De acuerdo con la revisión realizada de las actividades propuestas en los planes de manejo se considerarán aquellas que aporte a la línea 2 del Metro de Bogotá y que estén en línea con los Planes de Manejo que se encuentre implementando la EMB, algunas de las actividades que se considerarán son: participación, divulgación, foros, servicio a la ciudadanía, protección a bienes de terceros, procesos pedagógicos para la implementación de la cultura Metro, intervenciones simbólicas y artísticas entre otros.

Capítulo Programa de Monitoreo y Seguimiento del Proyecto: Para el componente social se establece el seguimiento a la implementación del Manejo arqueológico, que tiene como objetivo asegurar la realización de medidas acordadas para la protección del patrimonio arqueológico e histórico de la nación, dando cumplimiento al marco normativo vigente.

### **Conclusiones y recomendaciones:**

El marco normativo es un referente para la línea 2 del Metro de Bogotá, no obstante el mismo debe ser revisado en cuanto a las actividades y sujetos de derecho localizados a lo largo del corredor y las actualizaciones o normas nuevas que hayan surgido a la fecha.

La información que se presenta en la línea base del estudio, muestran algunos datos demográficos que pueden ser considerados en los análisis poblacionales de la línea 2 del Metro de Bogotá, de igual manera los datos de la dimensión espacial de la localidad de Chapinero serán evaluados e integrados al estudio, así como la información de la dimensión cultural.

Es importante considerar de este estudio los impactos identificados teniendo en cuenta que la tipología de proyecto será la misma que se implementará en la línea 2, no obstante identificando las particularidades del corredor de la línea 2. En el capítulo no se identificó la relación o incidencia de los componentes físico y biótico sobre el componente social, así como la clara relación de los impactos versus las actividades, en la línea 2 es necesario presentar con claridad esta relación, en tanto estos componentes así como las actividades del proyecto, son las que ocasionan los cambios o efectos sobre el territorio, la población, sus relaciones, redes, dinámicas, usos y prácticas.

En cuanto a los Planes de Manejo relacionados con actividades que promuevan la cultura Metro, la atención a la ciudadanía y demás relacionados con la participación serán considerados en detalle como aporte a la construcción de las medidas de manejo de la línea 2.

### 2.2.5.3.3 Otros Proyectos

Teniendo en cuenta la investigación realizada sobre proyectos que pudieran estar en el área de influencia del proyecto, se obtuvo información del IDU, asociada a los estudios y diseños de la ALO (Avenida Longitudinal de Occidente) y de la avenida Ciudad de Cali, en donde se analizó, revisó la pertinencia para evaluar la situación actual, estos estudios contemplan las siguientes disposiciones en su área de influencia:

- Los humedales de Capellanía, Juan Amarillo y La Conejera por la amplia variedad de hábitats que ofrecen albergan una fauna diversa. A diferencia de la zona urbana en donde predominan las especies generalistas y altamente adaptadas a la actividad humana, especialmente de aves, en los humedales se encuentran representantes de especies endémicas, en categoría de amenaza y migratorias, las cuales requieren de especial protección.
- El humedal como ecosistema acuático representa la unidad funcional para la sobrevivencia de muchas especies de aves, las cuales recibirán la presión directa por el desarrollo de las actividades del proyecto durante construcción y operación. Desde este enfoque y para el caso de los humedales cruzados por el proyecto vial de la ALO, el Área de Influencia Indirecta biótica en estos sectores, se encuentra delimitada por la totalidad del cuerpo de agua de los humedales junto con la periferia litoral.
- Por otro lado el área de influencia indirecta para el caso de los canales que son interceptados por las obras, se define como All un segmento de 100 m aguas arriba y agua abajo posterior a la delimitación del área de influencia directa. Lo anterior teniendo en cuenta que cualquier intervención sobre los cuerpos de agua (natural o artificial) podría generar un aporte de sedimentos y/o contaminantes, repercutiendo sobre la calidad de agua de los mismos. En cuanto a los humedales Capellina, Juan Amarillo y La Conejera, los cuales también podrían tener una eventual afectación por aporte de sedimentos, se definió su área total como el área de influencia indirecta por ser un ecosistema sensible.
- Lugares inmediatos de los sitios de ocupación de cauce de los cuerpos de agua lénticos (humedales) y lóticos (ríos, canales de agua y drenajes), por constituir estos, hábitat de comunidades hidrobiológicas o terrestres, áreas de amortiguación, o zonas de protección para el mantenimiento y manejo ambiental del recurso hídrico, los cuales reciben los efectos de las actividades derivadas del proyecto.
- Conectividad espacial de los diferentes elementos asociados a los ecosistemas naturales presentes (rondas, corredores biológicos).

### **ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA AVENIDA LONGITUDINAL DE OCCIDENTE, RAMAL AV. VILLAVICENCIO HASTA LA AV. CALI Y RAMAL AV. AMÉRICAS HASTA LA AV. CALI EN BOGOTÁ D.C - INFORME DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL.**

Se revisó el documento que corresponde al estudio de factibilidad ambiental para la Avenida Longitudinal de Occidente, ramal Avenida Américas hasta la Avenida Ciudad de Cali, Bogotá D.C. Este proyecto se ha contemplado el estudio de tres tramos localizados a lo largo de su corredor, los cuales se describen a continuación: el tramo 1 que inicia en el río Bogotá hasta la Avenida Centenario, el cual tiene una longitud aproximada de 13.65 km. El tramo 2 inicia en la Avenida Centenario y finaliza en la Avenida Calle 153 con una longitud aproximada de 11.9 km. Finalmente, se tiene el tramo 3 corresponde al corredor comprendido entre la Avenida Calle 153 y la Autopista Norte con una longitud aproximada de 13.8 km. En el informe de factibilidad se presentó la metodología aplicada y los criterios tenidos en cuenta para hacer la evaluación ambiental de cada una de las obras con sus respectivas alternativas en la etapa de factibilidad del proyecto.

En la definición de las áreas de influencia del proyecto se realizaron las siguientes fases:

- Identificación de las actividades que comprenden las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Establecimiento de la presencia de áreas ambientalmente sensibles en los componentes de los medios abiótico y biótico.

- Identificación y definición de variables de análisis para cada uno de los medios y sus componentes:
  - Para el caso del medio abiótico: Suelos, geotecnia, geología, geomorfología, hidrología y atmósfera.
  - Para el caso del medio biótico: flora, fauna terrestre, ecosistemas acuáticos, áreas protegidas o sensibles (dentro de las que se cuentan los componentes de la Estructura Ecológica Principal y Áreas protegidas).
- Elaboración de la cartografía de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Como resultado de la identificación del área de influencia Directa (AID) abiótica, se tuvo en cuenta principalmente las obras y actividades a desarrollar en el corredor de intervención directa o huella del proyecto. Incluye el corredor principal definido físicamente por la Reserva vial que se presenta como la franja de terreno necesaria para llevar a cabo la construcción o la ampliación de las vías públicas; así como los procesos de afectación predial o de adquisición de los inmuebles y la construcción de redes de servicios públicos domiciliarios. Igualmente se considera que las áreas inmediatamente aledañas a las obras a construir y que son susceptibles de intervención directa por actividades de construcción y operación, están incluidas en la Reserva vial de 100 m.

Los impactos asociados para el componente abiótico, se definen por:

- Alteración de la calidad de aguas superficiales
- Alteración del nivel freático.
- Alteración de la calidad del aire.
- Generación de residuos de RCD.
- Alteración de la calidad del suelo.

Dentro de esta área se verá una posible afectación puntual sobre la calidad del agua por un eventual aporte de sedimentos a los cuerpos de agua que atraviesan la ALO durante la construcción de la misma, como el aumento de las concentraciones de material particulado por efecto de las excavaciones y demás actividades constructivas de la obra.

En cuanto el componente geológico, geomorfología, geotecnia y suelos, estas tendrán modificaciones de las estructuras, geoformas y cambio en el uso del suelo muy puntuales y solo dentro del área de intervención del proyecto.

En el análisis del Área de Influencia Directa Biotica del proyecto ALO se localizaron elementos de los componentes de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital, que para el caso del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital, corresponden a un Área de Manejo Especial Regional (Reserva Forestal Regional Productora Thomas Van der Hammen), un Santuario Distrital de Fauna y Flora (Bosque de las Mercedes) y tres Parques Ecológicos Distritales (Parque Ecológico Distrital de Humedal-PEDH: PEDH de Capellanía, PDEH Juan Amarillo o Tibabuyes y PEDH La Conejera).

En lo que corresponde a los corredores ecológicos y el Área de Manejo Especial del río Bogotá, se encuentran 30 elementos correspondientes a siete corredores ecológicos de ronda, 9 rondas hidráulicas y 14 Zonas de Manejo y Preservación Ambiental-ZMPA, entre ellas las de los humedales Capellanía, Juan Amarillo y La Conejera.

En conclusión, la poligonal que delimita el AID para el medio biótico incluye las áreas sujetas a modificaciones espaciales y temporales sobre las comunidades de flora, fauna y ecosistemas presentes en la zona de ubicación de las obras de la ALO, para las etapas de construcción y operación del proyecto.

En el humedal Juan Amarillo o Tibabuyes, y de acuerdo con las condiciones fisicoquímicas, bacteriológicas y biológicas reportadas, se presentan sectores diferenciados en cuanto la calidad del ambiente. Especialmente se localizan sectores cuyas condiciones indican que el ecosistema está eutrofizado, mientras que en otros sectores, se reportan mejores condiciones asociadas con el comportamiento de parámetros como el oxígeno disuelto, la conductividad, y los coliformes totales y fecales, entre otros.

Sin embargo, es importante aclarar que con respecto a la 2LMB, el análisis del área de influencia estaba determinado bajo otras premisas, en el entendido que la posible afectación de la ALO es directamente sobre el medio, en el caso del proyecto actual, el proyecto es subterráneo y tendrá en cuenta otros elementos en el respectivo análisis del cruce sobre el brazo del humedal Juan Amarillo.

### **FACTIBILIDAD Y ACTUALIZACIÓN, COMPLEMENTACIÓN, AJUSTES DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS, Y ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA AMPLIACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA AVENIDA CIUDAD DE CALI AL SISTEMA TRANSMILENIO, ENTRE LA AVENIDA CIRCUNVALAR DEL SUR Y LA AVENIDA CALLE 170 Y DE LOS EQUIPAMIENTOS URBANOS COMPLEMENTARIOS, EN BOGOTÁ D.C.**

La Av. Ciudad de Cali, se encuentra construida al occidente de Bogotá D.C. y conecta con 5 localidades de la ciudad, entre las cuales se encuentran: Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá y Suba, que conforman el área de influencia directa del proyecto, el proyecto Av. Ciudad de Cali consiste en la implementación de un eje vial de sur a norte, desde el límite del Distrito, en Bosa, desde la Calle 56 Sur, utilizando el eje de la actual Av. Ciudad de Cali hasta la Calle 170. Adicionalmente está planteado el eje de la Av. San Bernardino en el extremo sur del corredor, además de la intersección de la Av. Bosa con la Av. Ciudad de Cali.

Para la etapa de factibilidad, el Área de Influencia Directa (AID) físico - biótica del proyecto se delimitará teniendo en cuenta principalmente las obras y actividades a desarrollar en el área de intervención directa o huella del proyecto como Corredores Entrada Estación Av. Ciudad de Cali – Av. Bosa, Av. Bosa - Av. Villavicencio, Av. Villavicencio – Av. Manuel Cepeda Vargas, Av. Manuel Cepeda Vargas - Av. Calle 13 o Centenario, Av. Calle 13 o Centenario – Av. Calle 26 o El Dorado, Av. Calle 26 – Av. Calle 66A, Av. Calle 66A – Av. Calle 80, Av. Calle 80 – Calle 91 y Calle 91 – Av. Calle 170.

La delimitación del AID para el medio biótico se basa en el análisis de las modificaciones espaciales y temporales que se prevén sobre las comunidades de flora y fauna presentes en la zona, tanto para las etapas preliminares, como de construcción y operación del proyecto. Se aclara que, dada la naturaleza urbana del medio afectado, para el análisis ambiental se toman como elementos bióticos de referencia el arbolado urbano y las zonas verdes.

A nivel de áreas de importancia ambiental o áreas protegidas, para el área urbana del distrito se toma como referencia la Estructura Ecológica Principal y sus componentes (rondas, corredores ecológicos, ZMPAs) algunos de estos elementos se cruzan con obras del proyecto en evaluación. Se aclara que las obras del proyecto no afectan terrenos de los humedales que cruzan (El Burro y Juan Amarillo) ni de la Reserva Forestal Thomas Van Der Hammen.

En general en el Área de influencia indirecta de la troncal se ubican tres humedales (Tibanica, El Burro y Juan Amarillo) que son elementos de la EEP del Distrito Capital, por lo que a continuación se hace un análisis de la posible afectación de estos ecosistemas, según su ubicación respecto a las obras del proyecto.

La troncal tiene cruces sobre los humedales El Burro y Juan Amarillo en los que ya existen obras viales, con las nuevas obras propuestas se prevé que no habrá áreas directamente intervenidas, en este sentido no se consideran dentro de las áreas de influencia del proyecto.

Tal como como se indica anteriormente tanto para el desarrollo de esta troncal, como para la 2LMB no habrá intervención directa sobre el humedal Juan Amarillo, se caracterizará lo correspondiente al humedal Juan Amarillo desde la línea base, teniendo en cuenta que el proyecto es subterráneo, no debería haber afectación directa.

### **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL HUMEDAL JUAN AMARILLO**

La Alcaldía Mayor de Bogotá, a través de la Secretaría Distrital de Ambiente y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB-ESP, en cumplimiento de las metas del proyecto “Manejo y Recuperación del Sistema Hídrico” y del objetivo estructurante “Derecho a la Ciudad” del Plan de Desarrollo “Bogotá Positiva 2008-2012”, presenta a la ciudadanía el “Plan de Manejo Ambiental-PMA para el Humedal Juan Amarillo”, con el propósito de divulgar la gestión realizada en las áreas protegidas de humedal, consideradas como el principal sistema ecológico inmerso en la matriz urbana de Bogotá.

La directriz general para el desarrollo de los PMA se basa en la normatividad ambiental vigente haciendo especial énfasis en que los humedales hacen parte integral de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad, y que se constituyen como áreas de alto valor escénico y biológico que por sus condiciones de localización y accesibilidad, se destinan a la preservación, restauración y aprovechamiento sostenible de sus elementos biofísicos para educación ambiental y recreación pasiva.<sup>2</sup>

Dentro del proceso de formulación colectiva del Plan de Manejo Ambiental, se identificaron algunos de los principales factores tensionantes, que se presentan a continuación:

- Alteraciones hidráulicas en el drenaje y disminución de la infiltración por obras de infraestructura inadecuadas para el humedal como urbanizaciones, pavimentos, excavaciones, entre otras.
- Contaminación hídrica por conexiones erradas al alcantarillado pluvial y por la persistencia de alcantarillado combinado, las cuales presentan porcentajes altos de materia orgánica y de nutrientes.
- Descarga de basuras y escombros, que aportan un porcentaje alto a la contaminación hídrica y rellenan zonas directas del humedal.
- Homogenización y disminución de las comunidades acuáticas nativas, afectando la diversidad de hábitats para la fauna.
- Competencia agresiva con la flora típica del humedal por parte de pastos y de especies acuáticas y forestales introducidas, sembradas en ocasiones por la comunidad.
- Presencia de ganadería urbana como vacas y caballos, los cuales deambulan por varias zonas del humedal. Este aspecto, adicional a la presencia de perros, gatos, ratas y ratones, genera fragmentación de la vegetación, competencia por recursos y quizás plagas, pestes y depredación hacia la fauna nativa.
- Perturbación de la fauna por ruido y en general actividad antrópica, al existir senderos peatonales paralelos y uno transversal en el humedal.
- La infraestructura vial proyectada, específicamente la Avenida Longitudinal de Occidente puede traer efectos contraproducentes, particularmente en el sector suroriental de la Chucua de Colsubsidio.
- Desarticulación entre las localidades de Suba y Engativá frente al manejo ambiental del humedal y las acciones que las organizaciones locales realizan en este ecosistema.
- Bajos niveles de apropiación social de ecosistema por parte de algunos vecinos del humedal.
- Ubicación del humedal en UPZs prioritarias (El Rincón y Tibabuyes) lo que genera diversas presiones por usos propios de la dinámica urbana.

<sup>2</sup> Tomado de la Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal de Juan Amarillo, (Secretaría Distrital de Ambiente, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá)

- Procesos de reciclaje no planificado alrededor del humedal (principalmente en la UPZ Minuto de Dios y UPZ Tibabuyes).
- Conflictos por uso del suelo (sobre todo los referidos a las instituciones educativas con construcciones que afectan el humedal Juan Amarillo).
- La oferta de nuevos proyectos de vivienda en la UPZ Tibabuyes, generan procesos de presión por uso en el humedal, principalmente para el desarrollo de actividades de recreación activa.
- Conflictos por procesos de adquisición predial (sobre todo los referidos a los procesos de saneamiento predial que adelanta la EAAB y el IDU principalmente

El Humedal Juan Amarillo y en general, todos los humedales de Bogotá, al estar localizados en un entorno urbano, resultan altamente vulnerables. Teniendo en cuenta que estos ecosistemas hacen parte del Corredor Norandino, una de las ecorregiones estratégicas prioritarias más sensibles del mundo, por ubicarse en él los asentamientos humanos más extensos y poblados, es recomendable y necesario modificar su actual categoría de protección de Parques Ecológicos Distritales a Áreas de manejo de hábitat y/o especies (humedales de importancia internacional). Esta nueva denominación precisa lo que es deseable de los humedales del Distrito de acuerdo con la visión enunciada anteriormente.

Las Implicaciones en la zonificación propuesta con la construcción de la ALO determinadas en el PMA, están asociadas específicamente a la construcción de la Avenida Longitudinal de Occidente (ALO), la cual generará algunas modificaciones en la estructura y funcionamiento del humedal que se deben considerar dentro del proceso de reconfiguración de las condiciones paisajísticas del humedal con miras a su restauración. La zonificación anteriormente descrita, se debe mantener aún con la construcción de la ALO, sin embargo, se debe tener especial cuidado con la Chucua de Colsubsidio, sector del humedal de Juan Amarillo que presenta un alto grado de conservación. Debido a que el trazado propuesto cruza por el costado occidental de la Chucua, puede verse afectada, lo que implicaría una modificación en la zonificación actual.

Lo anterior, tomado directamente del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL HUMEDAL JUAN AMARILLO desarrollado mediante el CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA ACUEDUCTO DE BOGOTÁ - CONSERVACIÓN INTERNACIONAL- COLOMBIA No. 9-07-24100-658-2005 en el año 2010, indica claramente que estaba pensado para poder desarrollar un proyecto vial como la ALO, teniendo en cuenta la reconfiguración de las condiciones paisajísticas.

Por lo anterior y revisando y analizando el régimen de usos y la definición de la zonificación y su régimen de usos compatibles y prohibidos, teniendo en cuenta las dinámicas del entramado de las variables físicas, bióticas, ecológicas y sociales que allí se presentan, se observó que no hay referencia específica sobre proyectos que sena de tipo subterráneo.

La revisión de la información de los anteriores estudios previos, permitió conocer al detalle los insumos que existen, los cuales se evaluaron y determinaron como referencia documental a ser considerados dentro del análisis a futuro del área de influencia para el Estudio de Impacto Ambiental y Social de la 2LMB, su análisis es pertinente será tenido en cuenta en el proyecto.

#### **2.2.5.4 BENCHMARK (experiencias internacionales)**

Los Proyectos Metro, han generado un gran impacto en el desarrollo de las ciudades a nivel mundial, en este sentido, las experiencias internacionales entorno a la construcción de metros subterráneos, ha sido exitosas, entre otras porque los beneficios urbanos han generado el aumento de la producción, mejoras en la movilidad, transporte sostenible, turismo, mejor distribución del ingreso y mayor bienestar de la población, entre otros.

A continuación, se reúnen y analizan proyectos de Metros con líneas subterráneas que presenten características “similares” al Proyecto de Línea 2 del Metro de Bogotá:

Tabla 3. Proyectos internacionales

País	Línea	Operador/Propietario	Características
Chile	Santiago de Chile, Línea 6	Operador Metro S.A.	Extensión 15 km. Personas beneficiadas 1.1 millones de habitantes Tiempo de viaje 20 minutos aproximadamente entre Cerrillos y Providencia Número de estaciones 10 En operación desde 2017
Perú	Línea 2 del Metro de Lima	Operador Sociedad Concesionaria Metro de Lima Línea 2 S.A.	Extensión 27 km Número de estaciones 27 Pasajeros 665 000 por día (proyectado) Profundidad del túnel 25 metros En construcción
Buenos Aires	Línea H	Subterráneos de Buenos Aires	Longitud 8,8 km Vías 2 Número de estaciones 12 Pasajeros 8.053.659 (2020) (Pandemia por COVID-19) En operación
Brasil	Línea 4 del Metro de São Paulo	Gobierno del Estado de São Paulo	Extensión 12,8 km Número de estaciones 11 Pasajeros alrededor de 800.000 usuarios/día. En operación desde 2010

País	Línea	Operador/Propietario	Características
Ecuador	Línea 1 del metro de Quito	Gobierno Metropolitano de Quito	Longitud 22 km Vías 2 Estaciones 16 Pasajeros: 377.000 por día (estimado) Flota 18 trenes Operador: Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito Estado: En construcción

#### 2.2.5.4.1 Impactos ambientales y sociales

De los proyectos relacionados en la tabla anterior se consideraron de manera comparativa aquellos aspectos que aportan de forma significativa a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y Social como los impactos, en los que se puede observar la identificación de temas relacionados con la calidad de aire, aguas subterráneas, ruido, y temas asociados el suelo accidentalidad, afectación al patrimonio arqueológico, aumento en el valor de los predios, entre otros.

Tabla 4. Impactos ambientales - proyectos internacionales

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

E2 - DEBIDA DILIGENCIA TÉCNICA – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0001\_VF

**Santiago de Chile, Líneas 6**

**Línea 2 del Metro de Lima**

**Buenos Aires Línea H**

**Línea 4 del Metro de São Paulo**

**Línea 1 del metro de Quito**

E2 - DEBIDA DILIGENCIA TÉCNICA – L2MB-0000-000-MOV-DP-GEN-IN-0001\_VF

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire (Emisiones Atmosféricas y Ruido)</li> <li>• Suelo (Sustancias Peligrosas, Residuos Sólidos y Residuos Sólidos Peligrosos)</li> <li>• Agua (Residuos Industriales Líquidos Manejo de Aguas)</li> <li>• Patrimonio Arqueológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del agua subterránea.</li> <li>• Aumento de precio en predios.</li> <li>• Reducción de los ingresos de los negocios cercanos a las construcciones del Proyecto debido a la dificultad de acceso.</li> <li>• Aumento de la demanda de mano de obra y creación de nuevos puestos de trabajo (directos e indirectos)</li> <li>• Interrupción de servicios básicos durante la construcción</li> <li>• Reducción de áreas verdes y espacios de esparcimiento.</li> <li>• Mejora del paisaje urbano al reducirse el tráfico.</li> <li>• Reducción a la exposición de la población al ruido y smog.</li> <li>• Reducción de los asaltos y delincuencia común asociada al congestionamiento vehicular.</li> <li>• Nuevos focos de delincuencia en los túneles del metro</li> <li>• Reducción del tráfico vehicular.</li> <li>• Oportunidad de conformación e integración de una red compleja de sistemas de transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestación de servicios por red</li> <li>• Emisión de quema de combustible por maquinaria</li> <li>• Disminución en emisión de gases y material particulado</li> <li>• Reducción en índice de accidentalidad</li> <li>• Afectación del paisaje</li> <li>• Cambio en el valor de los predios aledaños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de barreras físicas y aislamiento de áreas.</li> <li>• Restricción de la circulación de peatones y el tráfico de vehículos.</li> <li>• Formación de zonas de congestión y contaminación vehicular.</li> <li>• Contaminación del aire por suspensión y resuspensión de polvo.</li> <li>• Ruido y contaminación atmosférica producidos por equipos y camiones</li> <li>• Contaminación acústica producida al hincar pilotes metálicos.</li> <li>• Uso de grandes cantidades de tableros producidos con maderas duras nativas para contener los muros de excavación. Expropiaciones de propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afecciones al clima y microclimas de la zona</li> <li>• Afectación al medio por emisión de material particulado</li> <li>• Afectación al medio por emisión de gases.</li> <li>• Afectación al medio por emisiones acústicas.</li> <li>• Afectación al medio por vibraciones.</li> <li>• Afectación al suelo</li> <li>• Consumo de recursos geológicos</li> <li>• Modificación en la generación de escorrentía</li> <li>• Modificación del flujo de la escorrentía superficial</li> <li>• Contaminación del agua superficial</li> <li>• Efecto dren sobre las aguas subterráneas</li> <li>• Efecto pantalla sobre las aguas subterráneas</li> <li>• Contaminación del agua subterránea</li> <li>• Afectación a las comunidades biológicas</li> <li>• Afectación a la movilidad y accesibilidad urbana</li> <li>• Aumento del empleo y la actividad económica</li> <li>• Mejora de la calidad de vida de la población</li> <li>• Afectación al patrimonio cultural</li> <li>• Impactos paisajísticos</li> </ul>
---	---	--	---	--

### Implementación de programas y experiencias exitosas con enfoque Ambiental, social y cultural

A continuación se presentan los programas de carácter social con enfoque cultural implementados en diferentes líneas de metros subterráneos, que resultan un referente para los diferentes procesos, actividades y planes de manejo de la línea 2 del Metro de Bogotá.

#### **Metro de Quito:** Metro Cultura. Primera línea

La Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito en el año 2012 en el marco de la implementación del Plan de Manejo Ambiental, desarrolló el Plan de Relaciones Comunitarias, con el que inició el relacionamiento comunitario en el año 2015, en este relacionamiento se priorizaron los acercamientos iniciales a los actores sociales relevantes con el objetivo de conocer las realidades y dinámicas tanto de residentes como de comerciantes, así como sus expectativas. (Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, 2020)

El estudio se enfocó en la identificación y valoración de tres aspectos que evaluados de manera conjunta permitieron construir un diagnóstico que se complementó con información oficial de estudios realizados en los últimos 10 años por el Municipio de Quito y las distintas entidades municipales y documentos de investigación académicos.

Los tres criterios o aspectos considerados por el Metro de Quito para la elaboración de la cultura Metro fueron los siguientes:

- Contexto histórico, enfocado hacia la calidad del transporte público en la ciudad.
- Contexto social y demográfico, de la población directamente influenciada por la construcción de la Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ).
- Rasgos culturales, de la población directamente influenciada por la construcción de la Primera Línea del Metro de Quito.

Estos criterios son un referente significativo para construir un modelo para la línea 2 teniendo en cuenta que el referente corresponde a condiciones socioculturales similares, debido a la localización geográfica en el mismo continente, en el que los usos prácticos y costumbres presentan aspectos semejantes.

La Metro Cultura se desarrolla a partir de tres macro enfoques:

**Transporte y Salud Pública:** Está orientado a minimizar el riesgo de contagio de la COVID-19, teniendo en cuenta el papel que desempeña el transporte público para el desarrollo de la ciudad y apalancamiento de la economía. considerando aspectos como la Información y sensibilización, capacitación al personal, equipos de protección y desinfección, chequeos de salud, venta de pasajes de forma segura, separación del personal, infraestructura para desinfección, limpieza y desinfección constante, y ampliación del espacio y distanciamiento social. (Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, 2020)

**Innovación Social:** Resalta las posibilidades que en torno al proyecto se generarán debido a la promoción de diferentes espacios de encuentro entre las entidades y los diferentes actores sociales, así como la posibilidad de democratización que promueven estos nuevos espacios ofreciendo un abanico de posibilidades a la construcción cultural. La implementación de estos enfoques se realiza mediante los mecanismos de participación, la creación de un observatorio y una estrategia de Inclusión de los Grupos de Atención. Prioritaria en el Metro de Quito, se destaca que en esta estrategia se consideran los siguientes grupos sociales con los que se adelanta un aprendizaje conjunto y continuo. (Ejes institucionales, organización social, empresa y academia.

Se destaca en las estrategias empleadas por la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, el uso del componente artístico como el método de aprendizaje y sensibilización para la Metro Cultura y así como la estrategia Programa MetroCuentos que permite la exhibición de publicaciones y se acotan en tres ámbitos: i) tópicos sociales, ii) experiencias de usuarios, y iii) sectores académicos afines. (Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, 2020)

El Plan de Relaciones Comunitarias implementado por la EPMMQ, está orientado a los aspectos que permitan mantener, cuidar y conservar el Metro y crear una cultura de cuidado, a partir del fortalecimiento de la educación en valores y los comportamientos sociales que se traduzcan en uso adecuado del Metro de Quito, a través del relacionamiento con la ciudadanía, de forma continua y con acompañamiento.

Metro de Quito potencia las estrategias del Plan de Relaciones Comunitarias en la fase de operación a través de MetroCultura y su ejecución, como parte del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, lo cual genera la necesidad de crear nuevas dinámicas sociales, educativas, culturales e inclusivas para llegar a la ciudadanía, promoviendo un modelo de comunidad participativa que permita crear una visión de futuro para Quito a través del Metro y la interacción de sus usuarios. El Plan de Relaciones Comunitarias abre la construcción de MetroCultura como se verá a continuación en este documento. (Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, 2020)

Las estrategias del Plan de Relaciones Comunitarias se potencian durante la etapa de operación mediante MetroCultura, dando cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y articulándose con los diferentes actores sociales mediante diversas estrategias que permitan su participación.

El Plan de Relaciones Comunitarias se desarrolla mediante los siguientes programas:

Programa de Información y Seguimiento.

Programa de Acuerdos y Gestión de Reclamos.

Percepciones de los actores sociales en el desarrollo del Plan de Relaciones Comunitarias.

En cuanto a los beneficios del proyecto están:

Importantes beneficios sociales para la comunidad, como son: el impacto positivo en la matriz energética del país por el ahorro en el consumo de combustibles fósiles actualmente subsidiados por el Estado, la reducción de emisiones, el incremento en la productividad de la ciudad, el mejoramiento de la salud de sus habitantes, el mejoramiento de su autoestima, el desarrollo de una cultura de pertenencia y respeto, entre otros beneficios. El estudio de factibilidad cuantificó el Valor Presente de estos beneficios en US \$810 millones.

Además:

- Notable mejora en la calidad de vida de la población de Quito
  - Promueve la integración y ordenación urbana y el consecuente desarrollo territorial.
  - Aumento de la comodidad, fiabilidad y ahorro de tiempo en los desplazamientos.
  - Mejora el acceso a los puntos de interés, bien sean de carácter laboral, comercial o turístico.
  - Desarrollo urbano en torno al proyecto, potenciación del Centro Histórico y puesta en valor de recursos arqueológicos. Potenciación del turismo.
  - Aumento de creación de espacios públicos, como nuevos espacios sociales y culturales
  - Mejora de la accesibilidad y movilidad urbanas en el DMQ, mejora del acceso a centros educativos, sanitarios y sociales

- Inclusión socio-económica de los sectores ubicados en la periferia e integración urbana, gracias al Sistema Integrado de Transportes del DMQ del que forma parte vertebral el metro
- Libera el tráfico rodado superficial en las principales vías, lo que permite disminuir la congestión, la contaminación por gases de combustión y el ruido, así como el tiempo empleado en los desplazamientos.
  - Aumento de la productividad laboral.
  - Reducción en la importación de combustibles, ya que el nuevo sistema de metro utilizará energía eléctrica y porque el parque vehicular disminuirá.
  - Mejora de la calidad del aire de Quito, contribuyendo a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y a mitigar el cambio climático.
  - Mejora de la salud pública por reducción de la accidentalidad y menor contaminación ambiental.
- Generación de puestos de trabajo, en todas las fases del proyecto y además serán empleos de calidad y estables. Diversificación del empleo: Tanto la construcción como el funcionamiento de este servicio promoverán la creación de un elevado número de empleos directos, no obstante, los puestos de trabajo indirectos también aumentarán, debido al desarrollo y crecimiento económicos de la población.
- Desarrollo de una nueva cultura ciudadana y una actitud positiva hacia los servicios públicos de calidad.
- Aumento de la actividad comercial y económica.
- Aumento de la población en el área de influencia directa lo que promoverá el desarrollo social. Indirectamente un medio de transporte integrador y masivo ayuda a evitar la segregación económica y social y a disminuir los índices de pobreza.
- Desarrollo tecnológico y transferencia de conocimientos. Se considera un beneficio tanto para Ecuador como para Europa compartir conocimientos sobre tecnología ferroviaria. Se produce una transferencia directa de tecnología desde Europa, por la participación de empresas españolas.
- Mejora el uso de los recursos naturales, como los derivados del petróleo, ya que sustituye la energía de combustibles fósiles por energía eléctrica, y además se disminuye la contaminación por los gases que emite la combustión de dichos recursos.
- El consumo de energía y la ocupación de espacio son dos de las características en que los sistemas de transporte Metro son más eficientes. Estudios realizados por administraciones de otros países ponen de manifiesto que el espacio utilizado por los sistemas de metro es inferior al utilizado por buses y mucho menor en el caso de automóviles, y en relación al consumo de energía, con la misma cantidad de energía equivalente por pasajero, el Metro recorre más distancia que el bus y más del doble que el automóvil.

### **Metro de Santiago.**

Metro S.A ha implementado diversas estrategias para abordar el tema socio cultural, como las actividades desarrolladas a través de líneas como MetroArte, Historia de Metro y Comunidad.

Metro S.A ha creado la Corporación Cultural MetroArte, la cual es una fundación orientada al desarrollo de actividades y obras de carácter artístico o cultural dentro de las estaciones del Metro, esta fundación surgió en el año 1992.

MetroArte realiza diversas actividades dentro de las que se destaca el concurso literario Santiago en 100 palabras, el cual se realiza anualmente contando con la participación de entre 30 y 50 mil cuentos. Esta Fundación adicionalmente mantiene el Centro Cultural Pablo Neruda, que se encuentra localizado en la estación Quinta Normal, la Multisala Cultural en Baquedano y la galería de arte abierto en Puente Cal y Canto.

El arte es parte fundamental del Metro de Santiago en las que se destacan las obras que se encuentran en las estaciones, esta estrategia cuenta con el apoyo de empresas privadas, corporaciones y el Estado.

Metroarte se desarrolla a través de murales, esculturas/Instalaciones, dioramas, bibliometro, toponimias.

Otra línea importante desarrollada por el Metro S.A es Historia de Metro, en la que se implementan las siguientes:

- Volvió @Tallerdematerialrodante, en es una estrategia se emprendimiento en la que se realizan réplicas detalladas basadas en los diseños originales de los trenes.
- La inclusión: el don oculto del mural de Los Orientales: este es un proyecto de inclusión que vinculó a personas en condición de discapacidad, quienes hicieron el mural dando a conocer sus habilidades.
- El impacto de Línea 4 en la movilidad social: Se realizó un estudio en el que se buscó demostrar, cómo la movilidad en el Metro mejora las condiciones de vida con efecto sobre los jóvenes y su futuro desarrollo laboral en términos, mediante testimonios de cómo estos cambios hicieron efecto sobre sus vidas laborales e ingresos salariales.
- Andrea González, Supervisora de Servicio Línea 5: Este es un espacio que brinda testimonios que hacen más cercano y humano el Metro, a través de las experiencias de sus trabajadores.

Con respecto a las líneas asociadas a temas sociales de Metro S.A se encuentra la de Comunidad, esta línea cuenta con cinco desarrollos.

- Metro en línea, Está orientado al trabajo colaborativo con las comunidades y vecinos, no solo de las redes existentes sino de las futuras, así como mantener una comunicación constante mediante diferentes piezas de divulgación.
- Comité de Auspicios: Esta estrategia permite el uso de espacios para la publicidad con enfoque social es decir para beneficios de la comunidad.
- Música a un metro: Esta estrategia genera un espacio formal para los músicos mediante una agenda y espacios asignados, durante la pandemia esta estrategia se adaptó dando paso a los medios virtuales u online.
- Ventanas Ciudadanas: Esta estrategia pone a disposición de las instituciones públicas y privadas espacios físicos en la que pueden ubicar infraestructura para el desarrollo de actividades de carácter social.

De acuerdo con la revisión de experiencias de implementación de programas sociales en los metros de Quito y Santiago, resulta significativo el aporte metodológico, los enfoques y líneas de acción, así como los programas mismos, en los que se destaca la inclusión, la identidad con una mirada hacia la historia y participativo activa y continua de los diferentes actores sociales.

Así mismo, la información revisada permite ampliar y diversificar los programas actuales con los que cuenta la primera línea y que resulten aplicables a la línea dos, en tanto atienden los impactos de la línea subterránea, este análisis también permite considerar las diversas posibilidades de proyectos y alternativas de vinculación de los actores sociales en la sostenibilidad del proyecto.

Se realizó un análisis de experiencias internacionales (benchmarking) de proyectos similares, desde el punto de vista ambiental y social, se evidenciaron los impactos y su manejo correspondiente en algunos casos, su contextualización con nuestro medio, está muy ligado a la identificación de impactos similares en cuanto a la Contaminación del agua subterránea, afectación del suelo y en general a las posibles afectaciones al aire y al ruido, así como el manejo por el manejo de tráfico en construcción, pero con ello también la mitigación de los impactos generados por causa de la ejecución acciones oportunas. También todos los casos analizados muestran impactos positivos asociados a la generación de empleo, mejoras en las condiciones de vida y movilidad y de la actividad económica.

En general, dentro del contexto analizado, no se observaron problemáticas mayores a las analizadas en las evaluaciones de riesgos e impactos ambientales, la duración de las fases preconstructiva y constructiva ha sido óptima en todos los casos, solamente el Perú, se tuvo un atraso en su momento de inicio por cambios políticos y riesgo país, el cual fue mitigado y con ello avanzar en la construcción, no solo de la línea uno, si no avanzar para otras líneas adicionales.

### 2.2.5.5 CONCLUSIONES

Resultado de la revisión documental de los estudios de prefactibilidad, normas de desempeño, salvaguardas y marcos ambientales y sociales de la banca multilateral y otros estudios cómo la primera línea elevada y subterránea, existe información que se puede considerar en el marco del EIAS y otra que debe ser obtenida para la línea 2 del Metro de Bogotá, a continuación, se relacionan los aspectos más destacados.

- El marco normativo de la prefactibilidad será considerado, no obstante, se adelantará la actualización correspondiente a las normas nacionales e internacionales como es el caso del Marco Ambiental y Social del Banco Mundial, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y demás bancos que apliquen para la financiación del proyecto, ajustado a los ET-05.
- La Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del MADS ha sido una guía en el desarrollo de los estudios en especial para la primera línea Metro subterránea, en donde se aplicó la adoptada en la Resolución 1503 de 2010, sin embargo, para la elaboración del EIAS de la línea 2 del Metro los aspectos metodológicos a considerar deben estar enmarcados bajo la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales adoptada por la Resolución 1402 de 2018.
- La información del medio biótico recopilada por los estudios ambientales anteriores correspondientes a los estudios y diseños de la PLMB, línea 1 elevada actualmente en construcción, así como de los estudios de prefactibilidad de la L2MB, son un gran aporte para la consolidación de la información secundaria del EIAS a desarrollar para el proyecto de la línea 2 del Metro de Bogotá, al igual que son base para estructurar el documento especialmente desde el punto de vista metodológico y como guía de la identificación de impactos, al ser proyectos afines. Sin embargo, se deben recopilar datos a partir de información actualizada en el área de influencia del proyecto, en donde se precisa adelantar un censo forestal del arbolado presente en el área de influencia directa, la identificación de la flora en veda vascular y no vascular, la realización de muestreos para la obtención de información primaria de todos los grupos de fauna silvestre y de las comunidades hidrobiológicas asociadas a los cuerpos de agua.
- Los humedales de Juan Amarillo y la Conejera son ecosistemas de importancia asociados con el proyecto, por lo que es necesario ahondar sobre las repercusiones que las actividades del proyecto pueden acarrear sobre los diferentes componentes ambientales asociados con la estructura y función de estos ecosistemas, y a la luz de la normatividad como sitios en categoría Ramsar y el Estandar Ambiental y Social 6 del Banco Mundial relacionado con la Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Vivos.

- Se debe priorizar la consulta ante la SDA, en cuanto a la normativa específica que aplique por el tipo de obra que se va a desarrollar en el área del brazo del humedal Juan Amarillo, dado que de acuerdo a la normatividad actual no se tiene especificaciones sobre los permisos a solicitar para el cruce subterráneo por debajo del brazo del cuerpo de agua, Esto mismo aplica con los cruces con los cuerpos de agua dentro de la Estructura Ecológica Principal, tal como se muestra en la figura anterior, No obstante dentro de las comunicaciones recibidas de la SDA, se tiene la SDA 2021EE60895 del 6 de abril de 2022, la cual indica que se revisó “... la cartografía relacionada con el Humedal Juan Amarillo, Canal Salitre y Canal Brazo Juan Amarillo, en donde a partir del análisis geográfico realizado se evidenciaron las eventuales afectaciones; sin embargo, es importante indicar que cuando el proyecto cuente con ingeniería de detalle se debe suministrar coordenadas exactas para verificar las áreas de influencia que permitan a esta Secretaría realizar el análisis y evaluar la cartografía definitiva de futuras intervenciones que requieran Permisos de Ocupación de Cauce, Playas y Lechos-POC...”; lo cual reafirma la necesidad de tener un acercamiento con la SDA para la definición de los posibles pasos por el brazo del humedal y los permisos que se requieran para estas intervenciones. Aunque es importante aclarar, que dentro de la comunicación recibida por la SDA, indicaron que se deberá tramitar todos los permisos que se requieran para el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta los determinantes ambientales.
- En caso de no contar con respuesta por parte de la SDA con respecto al cruce del humedal y de los cuerpos de agua existentes a lo largo del trazado, se recomienda convocar por parte de la EMB y la FDN a mesas de trabajo con la Secretaría, para definir el manejo a este tema.
- Dentro de la información analizada, se observa que la ZMPA del Río Bogotá fue modificada por la CAR a la altura del predio FONTANAR del Río, pensando en un desarrollo inmobiliario, dicho lo anterior, para el desarrollo del proyecto de la línea 2 del Metro, se consideró ubicar el Patio Taller en ese predio, no obstante de acuerdo a la implantación de la prefactibilidad, esta ocupa un área menor sobre la ZMPA del río, por lo cual se requiere definir nuevamente el área de intervención en el patio taller, con el fin de no afectar la ZMPA del Río Bogotá. De no ser así se requerirá tramitar una nueva delimitación de la ZMPA ante la CAR, un trámite que puede llegar a ser complicado en el tiempo. Lo anterior fue tomado de la 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 Y SU ARTICULACIÓN CON OTROS PROYECTOS DE TRANSPORTE DE LA REGIÓN BOGOTÁ - CUNDINAMARCA. - RAQB014-PROD5-ENT8-CAT-AP\_19 / ANEXOS ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE LA L2MB.
- Dentro de las recomendaciones, está en hacer énfasis en el documento RCD que se realizó en el marco de la línea subterránea para definir y encontrar los suficientes sitios para realizar la disposición final de residuos, teniendo en cuenta la baja capacidad de los sitios autorizados en Bogotá para tal fin, este documento IDU ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PARA APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RCD, es de mucha importancia para tener en cuenta en el desarrollo de los estudios de la línea 2 del Metro de Bogotá.
- La información del medio socioeconómico de caracterización debe ser construida en un 90% para la factibilidad, empleando fuentes primarias y secundarias.
- Las metodologías empleadas en el EIAS de la primera línea serán consideradas como aplicables para la factibilidad, considerando la actualidad del estudio y el acompañamiento con el que contó por parte de la Banca Multilateral.
- Los impactos de la línea subterránea serán considerados, no obstante, estos serán evaluados de acuerdo con la metodología propuesta para la primera línea elevada.
- En cuanto a la participación se considerarán las metodologías de los estudios empleadas para el trabajo con los diferentes actores sociales, como experiencias exitosas, no obstante, será necesario hacer la identificación de los mismos en la factibilidad y ajustar las metodologías y procesos a las particularidades del corredor de la línea 2.

- De manera preliminar se identificó como uno de los aspectos críticos el paso del proyecto por la zona del humedal Juan Amarillo, teniendo incidencia desde los aspectos físicos, bióticos y sociales, este tema puede convocar a diversas organizaciones, líderes y otros interesados que pueden convertirse en detractores del proyecto, otro actor social en esta área que debe ser considerado en el relacionamiento es el Cabildo Indígena Muisca de Suba, que ha apoyado la no intervención del humedal Juan Amarillo en años pasados.
- En cuanto a los impactos que se pueden presentar se encuentran las expectativas frente al proyecto y específicamente las relacionadas con los efectos que ocasiona un Metro subterráneo como los asentamientos y abatimientos, estas expectativas es necesario darles tratamiento mediante la entrega de información técnica de la construcción y la operación.
- Los datos aportados en la prefactibilidad en el componente social permiten conocer de forma general las características del territorio y los pobladores, así como una mirada general sobre los criterios considerados en la definición de la alternativa, no obstante, es necesario adelantar trabajo de campo y relacionamiento directo con las comunidades a fin de establecer con mayor precisión las áreas de afectación o influencia y los impactos.
- En cuanto a los aspectos arqueológicos, se debe realizar el Registro del Programa de Arqueología preventiva (PAP) ante el ICANH. En el marco de este PAP se deberán adelantar las fases de “Diagnóstico y prospección arqueológica” así como la de “Aprobación del Plan de Manejo Arqueológico