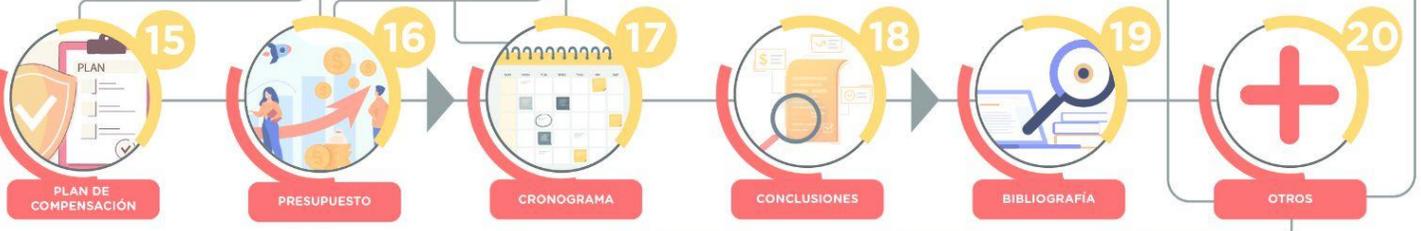
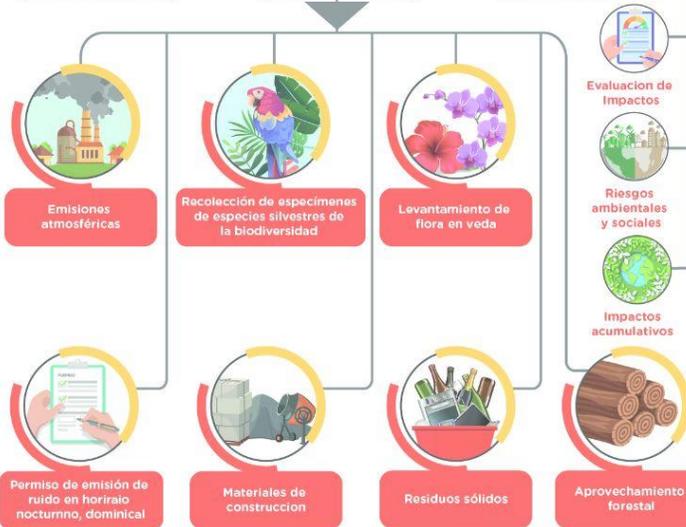
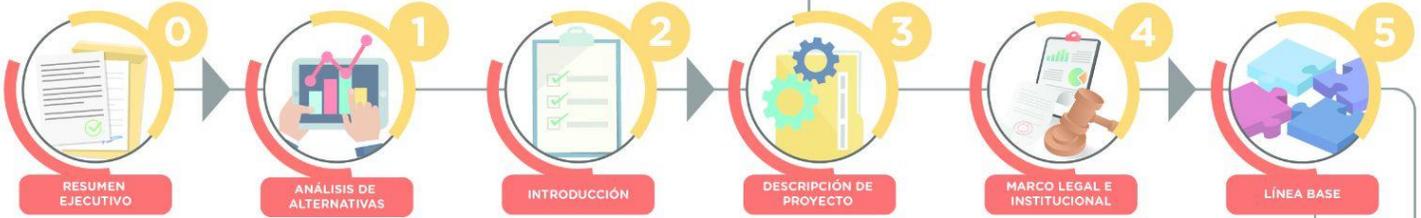




METRO BOGOTÁ

¡EL METRO HACE PARTE DE NUESTRA VIDA!

11. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO





Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del
Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de
riesgos, técnico y financiero

Capítulo 11
Plan de seguimiento y monitoreo
Parte 1. Introducción

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VE

Elaborado por:



TABLA DE CONTENIDO

11. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

11.1. Metodología

11.2. Medio Físico / Abiótico

11.2.1. Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD

11.2.2. Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido

11.2.3. Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua

11.2.4. Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones

11.2.5. Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos

11.2.6. Seguimiento y monitoreo a asentamientos en superficie por obras subterráneas

11.2.7. Seguimiento y monitoreo a gases de efecto invernadero

11.2.8. Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.

11.2.9. Seguimiento y monitoreo a instalaciones temporales.

11.3. Medio Biótico

11.3.1. Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote

11.3.2. Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural

11.3.3. Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje

11.3.4. Seguimiento y monitoreo del manejo de la compensación para el medio biótico por afectación paisajística

11.3.5. Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna

11.3.6. Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la Estructura Ecológica Principal

11.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

11.4.1. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de información y comunicación pública.

11.4.2. Plan de monitoreo y Seguimiento al Programa Metro escucha, Metro resuelve.

11.4.3. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de participación ciudadana.

11.4.4. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.

11.4.5. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de articulación interinstitucional para la construcción

de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá.

11.4.6. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible.

11.4.7. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros.

11.4.8. Plan de monitoreo y seguimiento al Plan de reasentamiento.

11.4.9. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.

11.4.10. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal en establecimiento.

11.4.11. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).

11.4.12. Plan de monitoreo y seguimiento al Observatorio de ocupación y valor del suelo.

11.4.13. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá.

11.4.14. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo Bienes de Interés Cultural estación 1.

11.4.15. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de Arqueología Preventiva.

11.4.16. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género.

11.4.17. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural.

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Contenido ficha de seguimiento y monitoreo a los planes de manejo
- Tabla 2. Programas del PMS a los planes de manejo para el Proyecto L2MB
- Tabla 3. Programas de manejo ambiental y programa de monitoreo y seguimiento asociados
- Tabla 4. Planes de seguimiento y monitoreo a las actividades de los programas de manejo del medio Físico
- Tabla 5. Sitios de monitoreo de niveles de vibraciones
- Tabla 6. Localización puntos de monitoreo de nivel freático operativos.
- Tabla 7. Localización de puntos de monitoreo a implementar en sitios de interés particular.
- Tabla 8. Planes de seguimiento y monitoreo a las actividades de los programas de manejo del medio biótico
- Tabla 9. Actividades de seguimiento y monitoreo del manejo de la cobertura vegetal
- Tabla 10. Actividades de seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural
- Tabla 11. Sitios de interés paisajístico objeto de protección.
- Tabla 12. Cronograma plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje
- Tabla 13. Cronograma del plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística.
- Tabla 14. Actividades de seguimiento y monitoreo para fauna
- Tabla 15. Actividades de seguimiento y monitoreo al manejo de las áreas de la EEP
- Tabla 16. Planes de seguimiento y monitoreo a las actividades de los programas de manejo del medio socioeconómico.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Sección típica del plan de auscultación del túnel

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL - L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VE

11. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El plan de seguimiento y monitoreo se diseña atendiendo lo contemplado en los términos de referencia de la especificación técnica ET 05¹ y en la metodología general para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales². Consecuentemente, está dividido en seguimiento y monitoreo a los planes y programas y seguimiento y monitoreo a la calidad del medio. Las fichas presentadas están orientadas a evaluar la eficacia de las medidas de manejo previstas para la atención de los impactos abióticos, bióticos y socioeconómicos del proyecto (Capítulo 8. Evaluación Ambiental y Social) y a contar con las herramientas básicas para determinar de manera oportuna los ajustes que requieran los manejos previstos, acorde con los resultados obtenidos.

Con respecto a los aspectos de seguimiento planteados por la Banca Multilateral se relacionan con la observación del desempeño, el establecimiento de controles operativos así como la comparación y verificación del cumplimiento y progreso de las acciones; en ese sentido, este capítulo plantea indicadores que permiten medir los avances y cumplimientos de las medidas de manejo planteadas; así mismo las mediciones que se plantean tiene una temporalidad particular para cada plan de manejo a monitorear.

11.1. Metodología

En cada ficha se presenta un programa de monitoreo y seguimiento - PMS que busca a evaluar la eficacia del manejo de uno o más impactos de acuerdo con las metas establecidas en el PMAS; los planes contienen: (i) acciones a desarrollar para obtener la información y/o los datos que permitan calcular los indicadores propuestos del PMAS; (ii) criterios utilizados para el planteamiento de cada indicador, tanto de cumplimiento como de efectividad ambiental; (iii) frecuencia de medición; (iv) justificación de la representatividad del indicador planteado.

A continuación, se describe el contenido de la ficha de seguimiento y monitoreo:

Tabla 1. Contenido ficha de seguimiento y monitoreo a los planes de manejo

Código	Nombre
1. OBJETIVO	Establece de manera específica y precisa el resultado que se pretende con la estrategia de seguimiento y monitoreo.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	Se indica el código y planes de manejo asociados
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Medidas específicas que se adoptarán para efectuar el seguimiento y monitoreo a los planes de manejo propuestos.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: son las propuesta en el plan de manejo
	Indicador: indicadores correspondientes a la meta
	Valor de referencia: establece los rangos de eficacia
	Frecuencia de medición: indica el tiempo de ejecución de las verificaciones y/o monitoreo planteados
5. INDICADORES DE	Meta: son las propuesta en el plan de manejo

¹ FINANCIERA DE DESARROLLO URBANO- 2021. Términos de referencia Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS)

² AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA. 2018. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales

Código	Nombre
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. n	Indicador: indicadores correspondientes a la meta
	Valor de referencia: establece los rangos de eficacia
	Frecuencia de medición: indica el tiempo de ejecución de las verificaciones y/o monitoreo planteados
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Sitio, área o trayecto donde se aplicarán las medidas de seguimiento y monitoreo
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Indica el momento de aplicación del programa de seguimiento.
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Establece las personas (naturales o jurídicas), encargadas de ejecutar, controlar, evaluar y/o de hacer el seguimiento y monitoreo planteado y mecanismos de coordinación entre los actores involucrados en el cálculo del indicador.
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Establece el costo total.

Fuente: UT MOVIUS 2022

La lista de programas que conforman el PMS para el Proyecto L2MB se presenta a continuación:

Tabla 2. Programas del PMS a los planes de manejo para el Proyecto L2MB

Medio	Código	Programa de monitoreo y seguimiento
Abiótico	PMS-ABI-01	Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD
	PMS-ABI-02	Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido
	PMS-ABI-03	Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua
	PMS-ABI-04	Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones
	PMS-ABI-05	Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos
	PMS-ABI-06	Seguimiento y monitoreo a asentamientos en superficie por obras subterráneas
	PMS-ABI-07	Seguimiento y monitoreo a gases de efecto invernadero
	PMS-ABI-08	Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.
	PMS-ABI-09	Seguimiento y monitoreo al manejo de instalaciones temporales.
Biótico	PMS-BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
	PMS-BIO 02	Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural
	PMS-BIO 03	Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje
	PMS-BIO 04	Seguimiento y monitoreo de la compensación para el medio biótico por afectación paisajística

Medio	Código	Programa de monitoreo y seguimiento
	PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP
Socioeconómico	PMS-SOC-01	Seguimiento y monitoreo al Programa de información y comunicación pública
	PMS-SOC-02	Seguimiento y monitoreo al Programa Metro escucha, Metro resuelve
	PMS-SOC-03	Seguimiento y monitoreo al Programa de participación ciudadana
	PMS-SOC-04	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa para el fomento de la participación ciudadana de la Línea 2 del metro de Bogotá
	PMS-SOC-05	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá
	PMS-SOC-06	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible
	PMS-SOC-07	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino"
	PMS-SOC-08	Plan de monitoreo y seguimiento al de reasentamiento
	PMS-SOC-09	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.
	PMS-SOC-10	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal.
	PMS-SOC-11	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).
	PMS-SOC-12	Plan de monitoreo y seguimiento al Observatorio de ocupación y valor del suelo.
	PMS-SOC-13	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá

Fuente: UT MOVIUS 2022

La estructura del plan de seguimiento y monitoreo, se conforma a partir de los programas de manejo establecidos y el seguimiento y monitoreo a la calidad del medio, tal como se presenta a continuación:

Tabla 3. Programas de manejo ambiental y programa de monitoreo y seguimiento asociados

Medio	Programa de manejo		Programa de monitoreo y Seguimiento	
	Código	Nombre	Código	Nombre
Abiótico	PMA-ABI-01	Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación	PMS-ABI-01	Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD

Medio	Programa de manejo		Programa de monitoreo y Seguimiento	
	Código	Nombre	Código	Nombre
	PMA-ABI-02	Programa de manejo de materiales	PMS-ABI-01	Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD
	PMA-ABI-03	Programa de manejo de residuos sólidos convencionales	PMS-ABI-01	Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD
	PMA-ABI-04	Plan de gestión integral de residuos peligrosos	PMS-ABI-01	Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD
	PMA-ABI-05	Programa de manejo de obras subterráneas	PMS-ABI-05	Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos
	PMA-ABI-06	Programa de manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados	PMS-ABI-08	Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.
	PMA-ABI-07	Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire	PMS-ABI-02	Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido
	PMA-ABI-08	Programa de manejo de ruido	PMS-ABI-02	Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido
	PMA-ABI-09	Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales	PMS-ABI-04	Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones
	PMA-ABI-10	Programa de manejo de gases efecto invernadero	PMS-ABI-07	Seguimiento y monitoreo a gases de efecto invernadero
	PMA-ABI-11	Programa de manejo de aceites usados	PMS-ABI-01	Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD
	PMA-ABI-12	Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de aguas superficiales	PMS-ABI-03	Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua
	PMA-ABI-13	Programa de manejo de instalaciones temporales	PMS-ABI-09	Seguimiento y monitoreo al manejo de

Medio	Programa de manejo		Programa de monitoreo y Seguimiento	
	Código	Nombre	Código	Nombre
Biótico	PMA- BIO 01	Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote	PMS-BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
	PMA-BIO-02	Programa de manejo silvicultural	PMS-BIO 02	Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural
	PMA-BIO-03 -	Programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje	PMS-BIO 03	Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje
	PMA-BIO-04	Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística	PMS-BIO 04	Seguimiento y monitoreo de la compensación para el medio biótico por afectación paisajística
	PMA-BIO-05	Programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna	PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	PMA- BIO 06	Programa de manejo de áreas de la Estructura Ecológica Principal	PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP
Socio económico	PMA-SOC-01	Programa de información y comunicación pública	PMS-SOC-01-	Seguimiento y monitoreo al Programa de información y comunicación pública
	PMA-SOC-02	Programa Metro escucha, Metro resuelve	PMS-SOC-02	Seguimiento y monitoreo al Programa Metro escucha, Metro resuelve
	PMA-SOC-03	Programa de participación ciudadana.	PMS-SOC-03	Seguimiento y monitoreo al Programa de participación ciudadana
	PMA-SOC-04	Programa para el fomento de la participación ciudadana de la Línea 2 del metro de Bogotá	PMS-SOC-04	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa para el fomento de la participación ciudadana de la Línea 2 del metro de Bogotá
	PMA SOC-05	Programa de articulación	PMS-SOC-05	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de

Medio	Programa de manejo		Programa de monitoreo y Seguimiento	
	Código	Nombre	Código	Nombre
		interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá		articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá
	PMA-SOC-06	Plan de cultura movilidad sostenible	PMS-SOC-06	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible
	PMA-SOC-07	Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino"	PMS-SOC-07	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino"
	PMA-SOC-08.	Plan de reasentamiento	PMS-SOC-08	Plan de monitoreo y seguimiento al de reasentamiento
	PMA-SOC-09	Programa de inclusión socio laboral	PMS-SOC-09	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.
	PMA-SOC-10	Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal	PMS-SOC-10	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal.
	PMA-SOC-11	Programa para ocupantes del espacio público	PMS-SOC-11	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).
	PMA-SOC-12	Programa de observatorio de ocupación y valor del suelo	PMS-SOC-12	Plan de monitoreo y seguimiento al Observatorio de ocupación y valor del suelo.
	PMA-SOC-13	Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá	PMS-SOC-13	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá

Fuente: UT MOVIUS 2022



Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del
Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de
riesgos, técnico y financiero

Capítulo 11
Plan de seguimiento y monitoreo
Parte 2 - Medio Físico / Abiótico
Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VE

Elaborado por:



11.2. Medio Físico / Abiótico

Cinco (5) planes de seguimiento y monitoreo se han establecido para evaluar el cumplimiento y eficacia de las diferentes actividades planteadas en los respectivos programas de manejo del medio Abiótico / Físico . En la Tabla 4 se presentan los planes de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico.

Tabla 4. Planes de seguimiento y monitoreo a las actividades de los programas de manejo del medio Físico

Programa	Planes de seguimiento y monitoreo
PMA-ABI-01 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación	PMS-ABI-01 Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD
PMA-ABI-02 Programa de manejo de materiales	
PMA-ABI-03 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales	
PMA-ABI-04 Plan de gestión integral de residuos peligrosos	
PMA-ABI-05 Programa de manejo de obras subterráneas	PMS-ABI-05 Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos
	PMS-ABI-06 Seguimiento y monitoreo a asentamientos en superficie por obras subterráneas
PMA-ABI-06 Programa de manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados	PMS-ABI-08 Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.
PMA-ABI-07 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire	PMS-ABI-02 Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido
PMA-ABI-08 Programa de manejo de ruido	
PMA-ABI-09 Programa de manejo de vibraciones y ruidos estructurales	PMS-ABI-04 Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones
PMA-ABI-10 Programa de manejo de gases efecto invernadero	PMS-ABI-07 Seguimiento y monitoreo a gases de efecto invernadero
PMA-ABI-11 Programa de manejo de aceites usados	PMS-ABI-01 Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD

Programa	Planes de seguimiento y monitoreo
PMA-ABI-12 Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de aguas superficiales	PMS-ABI-03 Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua
PMA-ABI-13 Programa de manejo de instalaciones temporales	PMS-ABI-09 Seguimiento y monitoreo al manejo de instalaciones temporales.

Fuente: UT MOVIUS 2022

11.2.1. Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD

PMS-ABI-01 Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD	
1. OBJETIVO	El objetivo del plan de monitoreo y seguimiento es llevar a cabo acciones de verificación, evaluación y mejoramiento continuo de las actividades correspondientes al manejo integrado de residuos sólidos y los Residuos de Construcción y Demolición - RCD, contemplados en el Plan de Manejo Ambiental y Social.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-01 Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación PMA-ABI-02 Programa de manejo de materiales PMA-ABI-03 Programa de manejo de residuos sólidos convencionales PMA-ABI-04 Plan de gestión integral de residuos peligrosos PMA-ABI-11 Programa de manejo de aceites usados
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo y seguimiento del plan de manejo de residuos, se deben realizar tanto en la generación, como en el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de éstos. Se establecerá una frecuencia de recolección de los diferentes residuos y se llevarán a cabo actividades de cuantificación de éstos en peso y volumen con el fin de obtener los indicadores de gestión ambiental. Se realizará un análisis de las cantidades de residuos producidas por el tipo de residuos identificados, mediante el diligenciamiento de los formatos para cada fin. A través de esta información se establecerá la cantidad de residuos generados por semana, mes y año de ejecución de las obras y de operación de la L2MB.. Se deberá verificar que la disposición de los residuos se efectúe en los centros de acopio y aprovechamiento autorizados. El concesionario deberá llevar un registro periódico de las actividades del programa de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos. El seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo y disposición de residuos se trabajará en las etapas de construcción, mantenimiento y operación.

PMS-ABI-01 Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD	
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: ≥0.8
	Indicador: <u>Disposición de residuos sólidos y peligrosos generados por frente de obra</u>
	<p>Este es un indicador que determina el cumplimiento de evacuación de los residuos sólidos y peligrosos por frente de obra, de tipo doméstico e industrial, por medio de la empresa de aseo del Distrito correspondiente al sector de operación.</p> <p>Los datos de entrada de este indicador pueden ser dados en m³ o kg por la unidad de tiempo preferida, según el informe: día, semana, mes, año. Hay que tener en cuenta que este indicador puede ser aplicado por el tipo de residuo doméstico como orgánico, plástico, vidrio, cartón y papel.</p> <p>El volumen será determinado por el nivel de llenado de las canecas utilizadas para el manejo interno de los residuos, por lo que se recomienda que sean aforadas para facilidad de lectura del operario de recolección.</p> $VRS = \frac{VRE}{RSG}$ <p>Dónde: VRS = Porcentaje de evacuación de residuos sólidos domésticos generados por frente de obra RSG = Volumen de los residuos sólidos generados por frente de obra por unidad de tiempo VRE = Volumen de residuos sólidos dispuestos</p> $RSI = \frac{VRIE}{RSIG}$ <p>Dónde: RSI = Porcentaje de evacuación de residuos sólidos industriales generados por frente de obra RSIG = Volumen de los residuos sólidos industriales generados VRIE = Volumen de residuos industriales dispuestos</p>
	Valor de referencia: <p style="text-align: center;">Efectivo : ≥0.8 Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8 Poco efectivo: <0.5</p>
Frecuencia de medición: Diaria	
5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No.	Meta: ≥0.8
	Indicador:

PMS-ABI-01 Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD	
2	<p><u>Disposición de RCD por frente de obra</u></p> <p>Este indicador determina la generación de RCD producidos a nivel diario, semanal o mensual por las actividades de construcción del proyecto, y el porcentaje de evacuación de los mismos.</p> $GRCD = \frac{VRCDD}{VRCDG}$ <p>Dónde: GRCD = disposición de Residuos de construcción y Demolición por frente de obra VRCDG = volumen de Residuos de construcción y Demolición generados en el frente de obra VRCDD = volumen de Residuos de construcción y Demolición dispuestos en el sitio autorizado por la autoridad ambiental</p> <p>Este indicador, será avalado por los certificados de recibo de los sitios de disposición utilizados autorizados por la autoridad ambiental competente.</p> <p>Valor de referencia:</p> <p style="text-align: center;">Efectivo : ≥ 0.8 Medianamente efectivo: ≥ 0.5 y < 0.8 Poco efectivo: < 0.5</p> <p>Frecuencia de medición: Diaria</p>
6. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 3	<p>Meta: ≥ 0.8</p> <p>Indicador: <u>Aprovechamiento RCD por frente de obra</u></p> <p>Este indicador determina la generación de RCD producidos a nivel diario, semanal o mensual por las actividades de construcción del proyecto, y el porcentaje de aprovechamiento de los mismos.</p> $ARCD = \frac{ARCDD}{VRCDG}$ <p>Dónde: ARCD = Aprovechamiento de Residuos de construcción y Demolición por frente de obra VRCDG = volumen de Residuos de construcción y Demolición generados en el frente de obra VRCDA = volumen de Residuos de construcción y Demolición aprovechados</p> <p>Valor de referencia:</p> <p style="text-align: center;">Efectivo : ≥ 0.8 Medianamente efectivo: ≥ 0.5 y < 0.8</p>

PMS-ABI-01 Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD	
	Poco efectivo: <0.5
	Frecuencia de medición: Diaria
7. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 4	Meta: ≥0.8
	Indicador: <u>Residuos sólidos entregados para reciclaje:</u> Este indicador define el porcentaje de residuos sólidos que han sido entregados a terceros, como las asociaciones de recicladores legalmente constituidas en el Distrito. Este indicador puede ser tipificado por el tipo de residuo generado $RSR = \frac{VRR}{VRP}$ Dónde: RSR = Porcentaje de disposición final de residuos sólidos domésticos VRR = Volumen de residuos sólidos entregados a asociación de recicladores VRP = Volumen de residuos sólidos producidos
	Valor de referencia: Efectivo : ≥0.8 Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8 Poco efectivo: <0.5
	Frecuencia de medición: Diaria
	Meta: ≥0.8
8. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 5	Indicador: <u>Frecuencia de recolección:</u> Este indicador permite realizar el seguimiento a la frecuencia de recolección de los residuos sólidos. $FR = \frac{NDRP}{NDR}$ Dónde: FR = frecuencia de recolección NDRP = número de días de recolección propuestos NDR = número de días de recolección por semana
	Valor de referencia: Efectivo : ≥0.8 Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8 Poco efectivo: <0.5

PMS-ABI-01 Seguimiento y monitoreo al manejo integral de los residuos sólidos y RCD	
	Frecuencia de medición: Diaria
9. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Estas medidas se llevarán a cabo en los sitios que se escojan para realizar el almacenamiento temporal de los residuos sólidos y peligrosos
10. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El seguimiento se debe dar una vez inicien las obras de construcción
11. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	El concesionario de la obra, mediante el residente ambiental, será el encargado de realizar el seguimiento y monitoreo.
12. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto

Fuente: UT MOVIUS 2022

11.2.2. Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido

PMS-ABI-02 Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido	
1. OBJETIVO	Verificar el cumplimiento y efectividad de las acciones propuestas en los programas del manejo de fuentes de emisiones atmosféricas - aire y el programa de manejo de ruido.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-07 Programa de manejo de fuentes de emisiones atmosféricas: aire PMA-ABI-08 Programa de manejo de ruido
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Para evaluar la calidad de aire durante la etapa de construcción del proyecto se determinarán las concentraciones de material particulado y gases mediante muestreos que cumplan con las especificaciones establecidas en la normatividad vigente. Se realizarán mediciones de ruido ambiental con registros de los niveles de presión sonora en dB(A) en los puntos establecidos en la caracterización de la línea base de este EIAS (30 Puntos). La metodología empleada será la establecida en la normatividad vigente. Se realizará seguimiento a la revisión técnico-mecánica de los vehículos y maquinaria pesada, para evitar la emisión de gases contaminantes y aumento en los niveles de ruido.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: De acuerdo a lo establecido en la norma
	Indicador: <u>Indicador de calidad de aire</u> Este indicador evalúa los niveles de calidad de aire durante la construcción del proyecto, con respecto a la normatividad ambiental vigente para los niveles máximos permitidos de inmisión. El indicador define la variación de superación o no de la norma.

PMS-ABI-02 Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido	
	$ICA = \frac{CPM}{CLN}$ <p>Dónde:</p> <p>CPM = Concentración del parámetro medido (PST, PM10, PM2.5, SO₂, NO₂ y CO)</p> <p>CLN = Concentración límite establecido por norma ambiental vigente</p> <p>Valor de referencia: De acuerdo a los parámetros establecidos en la norma</p> <p>Frecuencia de medición: Anual</p>
5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2	<p>Meta: De acuerdo a lo establecido en la norma</p> <p>Indicador: <u>Indicador de calidad ruido:</u></p> <p>Este indicador evalúa los niveles de ruido durante la construcción del proyecto, con respecto a la normatividad ambiental vigente para los niveles máximos permitidos de ruido ambiental. El indicador define la variación porcentual de superación o no de la norma.</p> $ICR = \frac{NPM}{NPLN} * 100$ <p>Dónde:</p> <p>NPM = Nivel de presión sonora medido</p> <p>NPLN = Nivel de presión sonora límite de la norma ambiental vigente.</p> <p>Valor de referencia: De acuerdo a los parámetros establecidos en la norma</p> <p>Frecuencia de medición: Construcción: Semanal Operación: Anual</p>
6. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 3	<p>Meta: ≥0.8</p> <p>Indicador: <u>Certificados de revisión técnico mecánica</u></p> <p>Número de certificados de revisión técnico mecánica presentados / Total de vehículos vinculados al proyecto en el periodo</p> <p>Valor de referencia:</p> <p>Efectivo : ≥0.8</p> <p>Medianamente efectivo: ≥0.5 y <0.8</p> <p>Poco efectivo: <0.5</p>

PMS-ABI-02 Seguimiento y monitoreo al manejo de emisiones atmosféricas y control del ruido	
	Frecuencia de medición: Anual
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	<p>Durante la construcción de la L2MB, se realizará monitoreo y seguimiento a la calidad de aire en los sitios analizados durante la caracterización de la zona de influencia del proyecto de manera anual de 24 puntos durante 24 días continuos.</p> <p>Por otro lado, se llevará a cabo el seguimiento de los niveles de presión sonora en la zona de influencia del proyecto mediante monitoreo de ruido en el trazado de la L2MB, en los 30 puntos caracterizados en la línea base de este estudio durante 2 días, en día hábil y en día festivo, por un periodo de 24 horas.</p>
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	<p>Las medidas de manejo y seguimiento asociadas para el control de emisiones atmosféricas se deben desarrollar en la fase de construcción únicamente.</p> <p>Las medidas de manejo y seguimiento de ruido se deben llevar a cabo en fases de construcción y operación.</p>
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Los responsables de la ejecución de las medidas propuestas en el programa de seguimiento y monitoreo a emisiones atmosféricas y control de ruido son: Empresa Metro de Bogotá (EMB) o el concesionario delegado, equipo ambiental y técnico del proyecto.
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto

Fuente: UT MOVIUS 2022

11.2.3. Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua

PMS-ABI-03 Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua	
1. OBJETIVO	Establecer el seguimiento que se aplicará para la evaluación de la eficacia de las medidas propuestas para la prevención de los impactos asociados al cambio en la dinámica del flujo de agua superficial en el área de intervención de los cruces existentes y cambios fisicoquímicos en la calidad del agua superficial.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	<p>PMA-ABI-11 Programa de manejo de aceites usados</p> <p>PMA-ABI-12 Programa de manejo de rondas hídricas, sumideros y cuerpos de aguas superficiales</p>
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Se verificará que las medidas de control propuestas, cumplan con los objetivos del manejo y con las normas ambientales vigentes al respecto.

PMS-ABI-03 Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua	
	<ul style="list-style-type: none"> Se determinarán cambios en la calidad de los cuerpos de agua que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: ≥ 0.9
	Indicador: <u>Manejo de aguas superficiales y de escorrentía (Aplica para el PMAS y Monitoreo y seguimiento)</u>
	No. de obras de drenaje construidas en la L2MB vs No. de obras de drenaje con mantenimiento efectuado en el periodo * 100
	Valor de referencia: Efectivo : ≥ 0.9 Medianamente efectivo: ≥ 0.5 y < 0.9 Poco efectivo: < 0.5
	Frecuencia de medición: Anual
5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2	Meta: De acuerdo a lo establecido en la norma
	Indicador: <u>Concentración de parámetros físico – químicos y bacteriológicos de los cuerpos de agua permanentes que intercepta la L2MB</u>
	Concentración de cada uno de los parámetros monitoreados/ concentración de cada uno de los parámetros reportada en la Línea base
	Valor de referencia: Mayor a 1 indicador negativo. No cumple. (excepto para los parámetros in situ)
	En caso de no cumplir con el indicador se deberá verificar si es ocasionado por agentes externos al proyecto
	Frecuencia de medición: Anual
6. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 3	Meta: De acuerdo a lo establecido en la norma
	Indicador: <u>Concentración de parámetros físico – químicos del agua subterránea que intercepta la L2MB</u>
	Concentración de cada uno de los parámetros monitoreados/ concentración de cada uno de los parámetros reportada en la Línea base
	Valor de referencia: Mayor a 1 indicador negativo. No cumple. (excepto para los parámetros in situ)

PMS-ABI-03 Seguimiento y monitoreo al manejo de recursos hídricos - cruces en cuerpos de agua	
	En caso de no cumplir con el indicador se deberá verificar si es ocasionado por agentes externos al proyecto
	Frecuencia de medición: Anual
7. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 4	Meta: De acuerdo a lo establecido en la norma (resolución 0631 del 2015 - Artículo 16). Debe ser menor o igual.
	Indicador: <u>Calidad de agua físico-química a la salida del separador API</u>
	Concentración de cada uno de los parámetros monitoreados/ Concentración límite de cada uno de los parámetros establecidos en la normatividad
	Valor de referencia: Mayor a 1 indicador No cumple.
	Frecuencia de medición: Semestral
8. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Los cuerpos de agua a monitorear corresponden a los seleccionados en la línea base.
9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El cronograma de ejecución de las actividades asociadas al plan de seguimiento y monitoreo corresponde a la etapa de construcción del proyecto.
10. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Los responsables de la ejecución de las medidas propuestas en el programa de seguimiento y monitoreo de manejo del recurso hídrico son: Empresa Metro de Bogotá (EMB) o el concesionario delegado, equipo ambiental y técnico del proyecto.
11. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto

Fuente: UT MOVIUS 2022

11.2.4. Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones

PMS-ABI-04 Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones	
1. OBJETIVO	Verificar la ejecución de las medidas de manejo propuestas en el programa de manejo para de manejo de alteración de los niveles de vibraciones y ruidos estructurales.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-07 Programa para el manejo de alteración de niveles de vibraciones y ruido estructural
3. ACCIONES A	Monitoreo niveles de vibraciones

PMS-ABI-04 Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones	
DESARROLLAR	
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	<p>Meta 1: Asegurar que se tome el 100 % de los puntos de monitoreo de vibraciones durante desarrollo del proyecto en la fase de construcción y operación de la L2MB.</p>
	<p>Descripción del Indicador: Mediciones de vibraciones (MV) Expresa la cantidad de puntos de control de niveles de vibración que se registran con respecto a los establecidos en las zonas vulnerables (elementos sensibles) fuera del Área de Influencia de los sitios de intervención durante el transcurso de las obras y de operación de la L2MB.</p>
	<p>Indicador: Este indicador evalúa que se estén tomando los niveles de vibración durante la construcción y operación del proyecto, en los lugares de monitoreo establecido. Control de vibraciones: $(CV/PR) \times 100$ CV: Número de puntos de control en donde los niveles de vibración. PR: Número total de puntos de registro.</p>
	<p>Criterio: Permite comprobar la ejecución de las medidas de los niveles de vibraciones de las zonas de intervención durante el desarrollo del proyecto en la fase de construcción y operación de la L2MB.</p>
	<p>Justificación: Permite verificar la correcta ejecución (100%) de las medidas de control de niveles de vibraciones durante el desarrollo del proyecto en la fase de construcción y operación de la L2MB.</p>
	<p>Valor de referencia: 100%</p>
	<p>Frecuencia de medición: Se llevará a cabo el seguimiento de los niveles de vibración en la zona de influencia del proyecto mediante monitoreo de vibraciones en el trazado de la L2MB, en los puntos caracterizados en la línea base de este estudio y 3 puntos adicionales correspondientes a sitios de interés para periodos de tiempo diurno caracterizados como de tráfico pico y valle entre los días Lunes (No festivo) y Sábado. Se deberán tomar al menos 15 ventanas de registros de 2 minutos cada una durante cada uno de los periodos diurnos de registro. Estos valores se compararán con lo estipulado en la DIN 4150 y las recomendaciones de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual (FTA, 2018). La frecuencia de los monitoreos será trimestral durante la etapa de construcción y semestral durante la etapa de operación en los puntos principalmente sensibles (en el que la L2MB se da en tramo trinchera) y anual a lo largo del resto del tramo,</p>

PMS-ABI-04 Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones

	<p>Acciones: Para todas las actividades establecidas se requiere colecta y análisis de información en campo (registro fotográfico) y se deben reportar los resultados análisis de indicadores y datos adicionales, presentándose en la frecuencia de medición estipulada previamente.</p>																																																
<p>5. ACCIONES EN CASO DE BAJA EFICACIA</p>	<p>En caso que los resultados de los monitoreos de vibración evidencien valores por encima de los límites máximos permitidos de acuerdo con la norma DIN 4150 y las recomendaciones y las recomendaciones de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual (FTA, 2018), es necesario que la empresa verifique si es ocasionado por agentes externos al proyecto o de lo contrario presente un plan de trabajo dirigido a la optimización del funcionamiento de los equipos de generación y de control de vibraciones.</p> <p>Adicionalmente, en caso de ser necesario se debe extender la red de monitoreo de vibraciones, es decir, instalar una mayor cobertura de puntos de medición a lo largo del trazado.</p>																																																
<p>6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO</p>	<p>Tabla 5. Sitios de monitoreo de niveles de vibraciones</p> <table border="1" data-bbox="639 911 1268 1610"> <thead> <tr> <th>Punto de Medición</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>L2MB-VIB-001</td><td>102170</td><td>106703</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-002</td><td>101649</td><td>107067</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-003</td><td>100411</td><td>107925</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-004</td><td>99062</td><td>109046</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-005</td><td>98019</td><td>110083</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-006</td><td>97290</td><td>110745</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-007</td><td>97354</td><td>111724</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-008</td><td>98133</td><td>112584</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-009</td><td>97967</td><td>113812</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-010</td><td>97459</td><td>114495</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-011</td><td>97014</td><td>115065</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-012</td><td>96867</td><td>116537</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-013</td><td>96448</td><td>117376</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-014</td><td>95849</td><td>117524</td></tr> <tr><td>L2MB-VIB-015</td><td>95758</td><td>118215</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: UT MOVIUS, 2022.</p> <p>Teniendo en cuenta que el procesos de monitoreo y seguimiento deben ser considerados como actividades dinámicas que se ajusten a los resultados obtenidos, se establece la previsión de incluir 3 puntos adicionales de monitoreo de vibraciones durante la etapa operación del Proyecto, principalmente en la zona en la que la L2MB va en tramo elevado, pero principalmente en trinchera. Estos puntos deberán estar ubicados entre los puntos monitoreados como parte</p>	Punto de Medición	Este	Norte	L2MB-VIB-001	102170	106703	L2MB-VIB-002	101649	107067	L2MB-VIB-003	100411	107925	L2MB-VIB-004	99062	109046	L2MB-VIB-005	98019	110083	L2MB-VIB-006	97290	110745	L2MB-VIB-007	97354	111724	L2MB-VIB-008	98133	112584	L2MB-VIB-009	97967	113812	L2MB-VIB-010	97459	114495	L2MB-VIB-011	97014	115065	L2MB-VIB-012	96867	116537	L2MB-VIB-013	96448	117376	L2MB-VIB-014	95849	117524	L2MB-VIB-015	95758	118215
Punto de Medición	Este	Norte																																															
L2MB-VIB-001	102170	106703																																															
L2MB-VIB-002	101649	107067																																															
L2MB-VIB-003	100411	107925																																															
L2MB-VIB-004	99062	109046																																															
L2MB-VIB-005	98019	110083																																															
L2MB-VIB-006	97290	110745																																															
L2MB-VIB-007	97354	111724																																															
L2MB-VIB-008	98133	112584																																															
L2MB-VIB-009	97967	113812																																															
L2MB-VIB-010	97459	114495																																															
L2MB-VIB-011	97014	115065																																															
L2MB-VIB-012	96867	116537																																															
L2MB-VIB-013	96448	117376																																															
L2MB-VIB-014	95849	117524																																															
L2MB-VIB-015	95758	118215																																															

PMS-ABI-04 Seguimiento y monitoreo al control de vibraciones	
	de la caracterización de la línea base que presenten los mayores niveles de vibración y en cercanía de receptores sensibles como hospitales y centros educativos cercanos al viaducto. En total se define que el plan de monitoreo de vibraciones incluirá 18 puntos de medición.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El seguimiento se debe dar una vez inicien las obras de construcción.
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	El responsable de ejecutar las medidas de vibraciones en las diferentes fases del proyecto es el concesionario, con el apoyo de profesionales expertos para asegurar el cumplimiento del Plan de Monitoreo y Seguimiento.
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto

Fuente: UT MOVIUS 2022

11.2.5. Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos

PMS-ABI-05 Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos	
1. OBJETIVO	Verificar el comportamiento de los niveles freáticos en el área de influencia del proyecto.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-05 Programa de manejo de obras subterráneas
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Monitoreo de niveles freáticos durante las fases de operación y construcción del proyecto.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Asegurar que se ejecute el 100 % de las mediciones piezométricas definidas para el desarrollo del proyecto en la fase previa a construcción, durante construcción y posterior operación de la L2MB, así como evaluar el comportamiento de los niveles freáticos durante las tres fases recién mencionadas.
	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de mediciones piezométricas realizadas con respecto a las mediciones proyectadas: $\frac{[(\text{Número de mediciones Realizadas})/(\text{Número de mediciones Programadas})] \times 100}{}$ Porcentaje de variación de los niveles freáticos medidos a nivel mensual en la fase de construcción u operación respecto a

PMS-ABI-05 Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos

aquellos medidos en la fase previa a construcción.

$$\left[\frac{\text{Promedio de niveles freáticos medidos en el mes } i \text{ en la etapa de construcción u operación} - \text{Promedio de niveles freáticos medidos en el mes } i \text{ en la etapa previa a construcción}}{\text{Promedio de niveles freáticos medidos en el mes } i \text{ en la etapa previa a construcción}} \right] \times 100$$

Valor de referencia: 100%

- Valor de referencia para el porcentaje de mediciones piezométricas realizadas con respecto a las mediciones proyectadas = 100%
- Valor de referencia para el porcentaje de variación de los niveles freáticos medidos a nivel mensual en la fase de construcción u operación respecto a aquellos medidos en la fase previa a construcción = 15%

Frecuencia de medición: En la fase previa a construcción y posterior a operación las mediciones deberán realizarse con frecuencia de un día a la semana; durante la fase de construcción deben realizarse mediciones un día sí y uno no

El plan de monitoreo y seguimientos contempla la medición en fase previa a construcción, durante construcción y posterior operación.

En la actualidad se dispone de 51 puntos de monitoreo operativos que permiten caracterizar los niveles freáticos y estos se distribuyen a lo largo del trazado de la línea subterránea, información que se sintetiza en la Tabla 2.

Los puntos de monitoreo antes señalados permiten caracterizar los niveles freáticos en las distintas unidades geológicas sobre las cuales se desarrolla el proyecto y en los sistemas de interés a lo largo del trazado (cruces con cuerpos de agua).

5. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO



Tabla 6. Localización puntos de monitoreo de nivel freático operativos.

EXPLORACIÓN	ESTE	NORTE	COTA TERRENO
L2MB-TUN-PT-04	102239.7	106622.6	2575.0
L2MB-EST1-PT-01	102115.1	106703.5	2570.3
L2MB-EST1-PT-02	102036.5	106775.0	2568.0
L2MB-TUN-PT-01	102177.5	106679.7	2572.7
L2MB-TUN-PT-05	101918.2	106868.2	2564.2
L2MB-DEP-PT-01	101872.4	106887.2	2562.5
L2MB-DEP-PT-03	101662.8	107041.4	2559.6
L2MB-TUN-PT-06	101484.8	107149.2	2558.0
L2MB-TUN-PT-08	101362.1	107245.4	2557.2
L2MB-TUN-PT-10	101117.0	107411.6	2555.1
L2MB-TUN-PT-11	100935.8	107597.1	2553.2
L2MB-TUN-PT-16	100185.1	108164.4	2546.8
L2MB-TUN-PT-20	99773.5	108433.9	2550.0
L2MB-TUN-PT-22	99528.7	108621.9	2550.0

PMS-ABI-05 Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos

L2MB-EST3-PT-01	99063.1	108950.0	2546.5
L2MB-TUN-PT-29	98705.4	109417.7	2550.0
L2MB-TUN-PT-31	98522.6	109603.5	2551.0
L2MB-TUN-PT-33	98234.2	109829.9	2552.0
L2MB-TUN-PT-35	98216.7	109899.2	2552.0
L2MB-EST4-PT-01	97965.4	110074.0	2552.0
L2MB-TUN-PT-39	97842.0	110222.2	2552.0
L2MB-TUN-PT-40	97764.4	110281.5	2552.0
L2MB-TUN-PT-42	97654.6	110365.3	2552.0
L2MB-TUN-PT-43	97422.4	110555.8	2552.0
L2MB-TUN-PT-45	97253.1	110764.6	2552.0
L2MB-EST5-PT-01	97162.2	110769.1	2552.0
L2MB-TUN-PT-47	97064.1	111029.2	2552.0
L2MB-TUN-PT-49	97035.7	111222.5	2552.0
L2MB-TUN-PT-51	97141.9	111411.9	2552.0
L2MB-TUN-PT-52	97281.3	111590.0	2552.0
L2MB-EST6-PT-03	97472.2	111816.4	2552.0
L2MB-TUN-PT-55	97617.9	112012.7	2552.0
L2MB-TUN-PT-58	97774.7	112211.5	2552.0
L2MB-TUN-PT-59	97838.1	112307.8	2552.0
L2MB-TUN-PT-57	98700.6	113085.9	2551.2
L2MB-TUN-PT-62	98306.4	113073.9	2546.0
L2MB-TUN-PT-64	98337.9	113296.0	2546.0
L2MB-TUN-PT-66	98242.4	113473.4	2546.2
L2MB-EST8-PT-01	98209.9	113561.9	2548.0
L2MB-EST8-PT-02	98131.6	113655.3	2548.0
L2MB-TUN-PT-68	97979.6	113797.8	2547.9
L2MB-TUN-PT-70	97771.5	114019.4	2546.0
L2MB-TUN-PT-72	97662.6	114179.2	2546.0
L2MB-TUN-PT-74	97592.0	114381.1	2548.0
L2MB-TUN-PT-76	97317.6	114616.5	2550.0
L2MB-TUN-PT-78	97141.8	114857.7	2550.5
L2MB-TUN-PT-79	97059.1	115073.8	2552.0
L2MB-EST9-PT-01	97042.3	115227.0	2551.1
L2MB-TUN-PT-81	96975.7	115570.7	2554.0
L2MB-TUN-PT-83	96900.3	115993.9	2551.3
L2MB-TUN-PT-85	96852.0	116344.3	2550.8
L2MB-TUN-PT-87	96599.1	117303.7	2551.0
L2MB-TUN-PT-88	96432.0	117382.3	2548.0
L2MB-ELE-PT-02	96050.0	117511.4	2542.0

Fuente: UT MOVIUS 2022

Adicionalmente a la instrumentación antes señalada, el concesionario debe implementar durante la etapa de construcción y posterior operación puntos de seguimiento al nivel freático (complementando los ya existentes), estos se deben dar a lo largo de la línea subterránea en intervalos de entre 100 y 200 m de separación (ubicaciones específicas a definir por el concesionario); instalando en cada caso un piezómetro profundo (entre 40 y 50 m) de hilo vibrátil y un piezómetro superficial Casagrande (entre 5 y

PMS-ABI-05 Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos

10 m).

De manera particular en los sectores donde la L2MB intercepta el deprimido de la Caracas, el canal Arzobispo, la tubería Tibitoc (sobre la avenida Boyacá), el canal Salitre y el canal Cafam se plantea una instrumentación específica que se presenta en la Tabla 7. Esta podrá ser complementada por el concesionario según las consideraciones especiales en cada sector.

Tabla 7. Localización de puntos de monitoreo a implementar en sitios de interés particular.

Sector	Instrumentación	Puntos de instrumentación	Coordenadas	
			Este	Norte
Deprimido de la Caracas	Piezómetro de tubo abierto	1	101738.9	107003.9
		2	101733.9	106969.3
		3	101811.4	106952.4
		4	101791.5	106923.4
Canal Arzobispo	Piezómetro de tubo abierto	1	100097.3	108196.8
	Piezómetro de hilo vibrátil	2	100097.9	108167.0
tubería Tibitoc	Piezómetro de tubo abierto	1	98004.6	110042.4
		2	98025.2	110023.4
		3	98044.4	110005.7
	Piezómetro de hilo vibrátil	4	98022.6	110066.2
		5	98043.2	110047.2
		6	98062.4	110029.5
Canal Salitre	Piezómetro de tubo abierto	1	98229.9	112664.6
		2	98293.9	112719.4
	piezómetro de hilo vibrátil	3	98250.0	112642.5
		4	98314.0	112697.3
Canal Cafam	Piezómetro de tubo abierto	1	96810.7	116405.0
	piezómetro de hilo vibrátil	2	96840.6	116404.5

Es importante señalar que el Concesionario deberá actualizar el Modelo Hidrogeológico Conceptual (MHC) y el Modelo Hidrogeológico Numérico (MHN) desarrollado (y presentado en detalle en el capítulo de caracterización) conforme al avance del proyecto y los resultados de los monitoreos realizados en los 51 puntos mencionados, revisando que los modelos que resulten de la actualización -así como sus análisis y conceptualizaciones asociadas- satisfagan los requerimientos particulares de las entidades relacionadas con el proceso.

De manera particular, se destaca que la SDA suministró en su radicado 2023EE85008 recomendaciones sobre el desarrollo de un Modelo

PMS-ABI-05 Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos

	<p>Hidrogeológico Conceptual (MHC), donde las hipótesis desarrolladas por la SDA en los estudios hidrogeológicos regionales sean corroboradas con mayor detalle, específicamente en lo correspondiente a "... si el diseño de las obras subterráneas del metro puede intervenir el Grupo Guadalupe (Formación Labor Tierna), afectando el confinamiento de los pozos saltantes ubicados en el Club los Lagartos y en inmediaciones a los cerros orientales de Bogotá; y/o determinar si existe conexión subterránea a 30 m de profundidad entre el Humedad Juan Amarillo y las unidades hidrogeológicas presentes en el área del proyecto".</p> <p>La consideración en cuanto a realizar un MHC donde las hipótesis desarrolladas por la SDA sean corroboradas se está satisfaciendo con los análisis presentados en el presente EIAS sobre el componente hidrogeológico, los cuales no sólo incluyen un MHC sino que con base en este se presenta también un MHN. El MHC presentado en el EIAS es afín a las consideraciones específicas presentadas por la SDA en la comunicación en cuestión. En el desarrollo del MHC realizado se recopiló la información de los pozos existentes en el área de estudio reportados en los estudios de la SDA y se evaluó la posibilidad de que dichos pozos se vean afectados durante la construcción y operación de las obras subterráneas que componen el proyecto, concluyéndose -tanto a partir del MHC como de los resultados del MHN- que no se prevén afectaciones a ninguno de ellos. En cuanto a las conclusiones sobre la conexión subterránea entre el humedal Juan Amarillo y las unidades hidrogeológicas presentes en el área del proyecto, los análisis realizados -incluyendo los correspondientes al MHC y aquellos asociados al MHN- permitieron concluir que en la zona de estudio dicha conexión es muy poco significativo debido a las características de muy baja permeabilidad de los materiales de dichas unidades; sobre este tema es relevante mencionar que la caracterización del sistema hidrogeológico presentada en el MHC desarrollado retoma la información disponible en los estudios de la SDA y la complementa con un número importante de exploraciones geotécnicas y de información hidrogeológica entre las que se destacan series piezométricas medidas y pruebas de permeabilidad, con lo cual las conclusiones obtenidos sobre el particular se consideran robustas.</p> <p>A partir de la información adicional que se recopile en el desarrollo de los diseños detallados y de la configuración final de las obras, el Concesionario deberá complementar los modelos y análisis hidrogeológicos y revisar la coherencia con las indicaciones específicas de la SDA mencionadas, así como con indicaciones adicionales que puedan ser suministradas por dicha entidad.</p>
6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El seguimiento a los niveles freáticos y de control de asentamientos debe darse desde la etapa previa a construcción (permitiendo establecer la línea base de la superficie freática), durante la construcción y operación del proyecto.

PMS-ABI-05 Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos	
7. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	El responsable de ejecutar el seguimiento y monitoreo a niveles freáticos y de control de asentamientos es el concesionario.
8. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto

11.2.6. Seguimiento y monitoreo a asentamientos en superficie por obras subterráneas

PMS-ABI-06 Seguimiento y monitoreo a asentamientos en superficie por obras subterráneas	
1. OBJETIVO	Verificar el comportamiento de las posibles deformaciones o asentamientos en superficie en el área de influencia del proyecto.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-05 Programa de manejo de obras subterráneas
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Monitoreo de asentamientos en superficie por la construcción de las obras subterráneas con el plan de auscultación definido durante las fases de operación y construcción del proyecto.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Asegurar que se ejecute el 100 % del plan de auscultación o plan de instrumentación geotécnica definidas para el desarrollo del proyecto en la fase previa a construcción, durante construcción y posterior operación de la L2MB, así como evaluar las obras subterráneas durante las tres fases recién mencionadas.
	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de mediciones del plan de auscultación realizadas con respecto a las mediciones proyectadas: $\left[\frac{\text{Número de mediciones Realizadas}}{\text{Número de mediciones Programadas}} \right] \times 100$ <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de variación del plan de auscultación medidos a nivel semanal en la fase de construcción u operación respecto a aquellos medidos en la fase previa a construcción. $\left[\frac{\text{Promedio de las mediciones medidos en la semana } i \text{ en la etapa de construcción u operación} - \text{Promedio de mediciones del plan de auscultación medidos en la semana } i \text{ en la etapa previa a construcción}}{\text{Promedio de mediciones medidos en la semana } i \text{ en la etapa previa a construcción}} \right] \times 100$
	Valor de referencia: 100% <ul style="list-style-type: none"> Valor de referencia para el porcentaje de mediciones realizadas con respecto a las mediciones proyectadas = 100% Valor de referencia para el porcentaje de variación de llas mediciones medidos a nivel semanal en la fase de construcción u operación respecto a aquellos medidos en la fase previa a construcción = 15%

PMS-ABI-06 Seguimiento y monitoreo a asentamientos en superficie por obras subterráneas	
	<p>Frecuencia de medición: En la fase previa a construcción y posterior a operación las mediciones deberán realizarse con frecuencia de un día a la semana; durante la fase de construcción deben realizarse mediciones un día sí y uno no</p>
5. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	<p>El plan de monitoreo y seguimientos contempla la medición en fase previa a construcción, durante construcción y posterior operación.</p> <p>Adicionalmente a la instrumentación antes señalada, el concesionario debe implementar durante la etapa de construcción y posterior operación puntos de seguimiento de control en superficie, estos se deben dar a lo largo de la línea subterránea en intervalos de entre 100 y 200 m de separación (ubicaciones específicas a definir por el concesionario); instalando en cada caso un piezómetro profundo (entre 40 y 50 m) de hilo vibrátil, un piezómetro superficial Casagrande (entre 5 y 10 m), un extensómetro profundo hasta el nivel de la clave del túnel (entre 25 y 35 m), un inclinómetro profundo (entre 40 y 50 m) y siete (7) puntos de control topográfico en superficie.</p> <p style="text-align: center;">Figura 1. Sección típica del plan de auscultación del túnel Fuente: UT MOVIUS</p> <p>De manera particular en los sectores donde la L2MB intercepta el deprimido de la Caracas, el canal Arzobispo, la tubería Tibitoc (sobre la avenida Boyacá), el canal Salitre y el canal Cafam se plantea una instrumentación específica. Esta podrá ser complementada por el concesionario según las consideraciones especiales en cada sector.</p>
6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	<p>El seguimiento de control de asentamientos debe darse desde la etapa previa a construcción (permitiendo establecer la línea base de la superficie freática), durante la construcción y operación del proyecto.</p>
7. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	<p>El responsable de ejecutar el Seguimiento y monitoreo a niveles freáticos y de control de asentamientos es el concesionario.</p>

PMS-ABI-06 Seguimiento y monitoreo a asentamientos en superficie por obras subterráneas	
8. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto

11.2.7. Seguimiento y monitoreo a gases de efecto invernadero

PMS-ABI-07 Seguimiento y monitoreo a gases de efecto invernadero	
1. OBJETIVO	Verificar la aplicación de la metodología para determinar la reducción de gases de efecto invernadero durante la vida útil del proyecto.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-10 Programa de manejo de gases efecto invernadero
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Realizar el inventario de las emisiones de GEI del proyecto de las emisiones generadas durante la etapa de construcción y operación, presentando un análisis de comparativo de reducción con respecto al cálculo en la fase previa.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Asegurar que se describa el método de cuantificación para la estimación de Gases Efecto Invernadero.
	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> • Uso eficiente de energía: (N° de capacitaciones que promuevan el uso eficiente de energía realizadas / N° de capacitaciones que promuevan el uso eficiente de energía programadas) * 100 • Reciclaje y reutilización de materiales en los frentes de obra. (N° de capacitaciones que promuevan el reciclaje y la reutilización de materiales realizadas / N° de capacitaciones que promuevan el reciclaje y la reutilización de materiales programadas) * 100
	Valor de referencia: 100% <ul style="list-style-type: none"> • Valor de referencia para el porcentaje de mediciones realizadas con respecto a las mediciones proyectadas = 100%
5. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	La estimación de los GEI se llevará a cabo para el área de influencia por la construcción y la operación del proyecto
6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El seguimiento de control debe darse desde la etapa previa a construcción, durante la construcción y operación del proyecto.
7. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto. La interventoría realiza el control y seguimiento.

PMS-ABI-07 Seguimiento y monitoreo a gases de efecto invernadero

8. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS

Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto

11.2.8. Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.

PMS-ABI-08 Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.

1. OBJETIVO	Hacer seguimiento a los impactos generados por suelos contaminados en estaciones de servicio, predios e instalaciones afines, ante las actividades de construcción de la L2MB.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-06 Programa de manejo de pasivos ambientales: suelos contaminados.
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Monitoreo de los posibles pasivos ambientales durante la fase de construcción del proyecto.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	<p>Meta: Asegurar que se ejecute el 100 % del plan de monitoreo con el fin de prevenir y mitigar los impactos por la posible contaminación al suelo y agua generados por la intervención del proyecto en las estaciones de servicio e instalaciones afines que serán intervenidas durante las etapas constructivas.</p>
	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Control del desmantelamiento en las estaciones de servicio intervenidas $(N^{\circ} \text{ estaciones de servicio intervenidas} / N^{\circ} \text{ estaciones de servicio desmanteladas}) * 100$ ● Monitoreos de presencia de hidrocarburos. $(N^{\circ} \text{ de monitoreos realizados} / N^{\circ} \text{ de monitoreos programados}) * 100$ ● Capacitaciones a los trabajadores sobre manejo de fugas y derrames de hidrocarburos. $(N^{\circ} \text{ personas capacitadas} / N^{\circ} \text{ personas vinculadas a la obra}) * 100$ ● Controles con técnicas de biorremediación $(N^{\circ} \text{ de actividades de control realizadas} / N^{\circ} \text{ de actividades de control programadas}) * 100$ ● Identificación de predios con posible contaminación al suelo. $(N^{\circ} \text{ predios intervenidos por contaminación en suelo} / N^{\circ} \text{ predios})$

PMS-ABI-08 Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.							
		identificados con posible contaminación al suelo)*100					
		Valor de referencia: 100% <ul style="list-style-type: none"> • Valor de referencia para el porcentaje de mediciones realizadas con respecto a las mediciones proyectadas = 100% 					
		Frecuencia de medición: En la fase de construcción y posterior a operación las mediciones deberán realizarse con frecuencia de lo mencionado en la Resolución 1170 de 1997					
5. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO		Estas medidas se llevarán a cabo en las estaciones de servicio e instalaciones afines que deban ser desmanteladas por la construcción de la L2MB las cuales se muestran a continuación:					
		Estación	Nombre	Punto de perforación	Identificación exploración	Coordenadas Mag	
						Norte	Este
		E1	Texaco	1	L2MB-EST01-TEXA CO01	101289,275 8	107277,76
				2	L2MB-EST01-TEXA CO02	101283,061 3	107265,81
		E2	Brio	1	L2MB-EST02-BRIO0 1	101121,664 6	107313,69
				2	L2MB-EST02-BRIO0 2	101129,988 1	107326,08
		E3	Terpel	1	L2MB-EST03-TERP EL01	100321,440 1	107701,57
				2	L2MB-EST03-TERP EL02	100334,536 3	107716,40
		E4	Texaco	1	L2MB-EST04-TEXA CO01	99115,5696 8	108908,72
2	L2MB-EST04-TEXA CO02			99046,7539 1	108890,24		
E5	Petromil	1	L2MB-EST05-PETR OMIL01	98740,9198	109386,26		
		2	L2MB-EST05-PETR OMIL02	98756,7934 9	109369,33		

PMS-ABI-08 Seguimiento y monitoreo a pasivos ambientales: suelos contaminados.

	E6	Primax	1	L2MB-EST06-PRIMA X01	97860,1154	110212,68
			2	L2MB-EST06-PRIMA X02	97846,1290 8	110228,05
	E7	Petrobras	1	L2MB-EST07-PETR OBRAS01	96954,4533 3	111275,07
			2	L2MB-EST07-PETR OBRAS02	96969,8811	111277,84
	E8	Shell	1	L2MB-EST08-SHELL 01	97333,3419 2	111884,64
			2	L2MB-EST08-SHELL 02	97340,4457 1	
	E9	Texaco	1	L2MB-EST09-TEXA CO01	97930,6614 7	
			2	L2MB-EST09-TEXA CO02	97945,2003	
	E10	Biomax	1	L2MB-EST10-BIOMA X01	98235,5028 6	
			2	L2MB-EST10-BIOMA X02	98219,7474 2	
	E11	Petrobras	1	L2MB-EST11-PETR OBRAS01	98283,5376 4	
			2	L2MB-EST11-PETR OBRAS02	98252,2401 9	
E12	Biomax	1	L2MB-EST12-BIOMA X01	98240,7934 1		
		2	L2MB-EST12-BIOMA X02	98222,5894 7		
Fuente: UT MOVIUS, 2022.						
6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El seguimiento de control debe darse desde la etapa previa a construcción, durante la construcción y operación del proyecto.					
7. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto. La interventoría realiza el control y seguimiento.					
8. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto					

11.2.9. Seguimiento y monitoreo a instalaciones temporales.

PMS-ABI-09 Seguimiento y monitoreo a instalaciones temporales.	
1. OBJETIVO	Verificar que los procedimientos de instalación y adecuación de la zona del campamento al momento de iniciar el desarrollo de la construcción del proyecto y su desmantelamiento.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-ABI-13 Programa de manejo de instalaciones temporales
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Realizar la verificación de que la instalación, adecuación y desmantelamiento de estas estructuras sea acorde con lo establecido por la Secretaría Distrital de Ambiente.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Monitorear y controlar los impactos que se puedan ocasionar por las instalaciones temporales del proyecto.
	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Programa de manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación de energía: $(N^{\circ} \text{ de indicadores cumplidos} / N^{\circ} \text{ de indicadores propuestos}) * 100$ Programa de manejo de materiales. $(N^{\circ} \text{ de indicadores cumplidos} / N^{\circ} \text{ de indicadores propuestos}) * 100$ Programa de manejo de residuos sólidos convencionales $(N^{\circ} \text{ de indicadores cumplidos} / N^{\circ} \text{ de indicadores propuestos}) * 100$
	Valor de referencia: 100% <ul style="list-style-type: none"> Valor de referencia para el porcentaje de mediciones realizadas con respecto a las mediciones proyectadas = 100%
5. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Estas medidas se llevarán a cabo en las instalaciones temporales que deban ser desmanteladas por la construcción de la L2MB.
6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	El seguimiento de control debe darse desde la etapa previa a construcción, durante la construcción y operación del proyecto.
7. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto. La interventoría realiza el control y seguimiento.
8. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos se presentan de forma detallada en el Capítulo 16. Presupuesto



Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del
Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de
riesgos, técnico y financiero

Capítulo 11
Plan de seguimiento y monitoreo
Parte 3 - Medio Biótico

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VE

Elaborado por:



11.3. Medio Biótico

Seis planes de seguimiento y monitoreo se han establecido para evaluar el cumplimiento y eficacia de las diferentes actividades planteadas en los respectivos programas de manejo del medio biótico. En la Tabla 8 se presentan los planes de seguimiento y monitoreo del medio biótico.

Tabla 8. Planes de seguimiento y monitoreo a las actividades de los programas de manejo del medio biótico

Programa	Planes de seguimiento y monitoreo
PMA- BIO 01 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote	PMS-BIO 01 Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
PMA-BIO-02 Programa de manejo silvicultural	PMS-BIO 02 Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural
PMA-BIO-03 - Programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje	PMS-BIO 03 Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje
PMA-BIO-04 - Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística	PMS-BIO 04 Seguimiento y monitoreo de la compensación para el medio biótico por afectación paisajística
PMA-BIO-05 Programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna	PMS-BIO 05 Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
PMA- BIO 06 Programa de manejo de áreas de la Estructura Ecológica Principal	PMS-BIO 06 Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP

11.3.1. Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
1. OBJETIVO	Verificar el cumplimiento y efectividad de las acciones propuestas en el programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-BIO-01 Programa de manejo y remoción de cobertura vegetal y descapote
3. ACCIONES A DESARROLLAR	De acuerdo con los Lineamientos técnicos para la asignación de medidas

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
	<p>de manejo por la afectación de veda de flora silvestre del MADS¹ el plan de seguimiento y monitoreo tiene una duración de 5 años (un mínimo de 3 años) para el desarrollo de las actividades de mantenimiento y monitoreo después de finalizada la siembra y el establecimiento de la plantación.</p> <p>El seguimiento y monitoreo a individuos arbóreos considerados en el aprovechamiento forestal y sus tratamientos silviculturales, y a la remoción de zonas verdes se presentan en la ficha PMS - BIO 01 Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural.</p> <p>El seguimiento y monitoreo a las actividades de compensación por remoción de coberturas vegetales se presenta de forma detallada en el Capítulo 15. Plan de compensación por pérdida de biodiversidad.</p> <p>A continuación se describen las acciones de seguimiento y monitoreo específicos para la flora bajo categoría especial.</p> <p>Seguimiento y monitoreo a las actividades de bloqueo y traslado de árboles en veda.</p> <p>Para el control y seguimiento de los árboles trasladados será necesario diligenciar semanalmente las actualizaciones pertinentes dentro de la Ficha Técnica de registro y Seguimiento a árboles Bloqueados y Traslados, para cada uno de estos individuos, la cual contendrá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fecha del tratamiento. ● Fecha de registro. ● Número de árbol. ● Especie (Nombre común y científico). ● Localización anterior. ● Localización final. ● Coordenadas finales ● Estado Físico copa. ● Estado Físico fuste. ● Estado Físico raíz.. ● Estado Sanitario copa. ● Estado Sanitario fuste.

¹ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Lineamientos técnicos para la asignación de medidas de manejo por la afectación de veda de flora silvestre. En Anexo Metodología medidas de manejo de especies de flora amenazadas, Circular 8201-2-208 del 9 de diciembre de 2019 “Lineamientos técnicos para la conservación de especies de flora en veda”, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, D.C.: Colombia. 2019. 23 p.

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
	<ul style="list-style-type: none"> ● Estado Sanitario raíz ● Estado físico general ● Estado Sanitario general. ● Número de mantenimiento con su respectivo cronograma y observaciones ● Registro fotográfico del antes. ● Registro fotográfico del después. ● Registro fotográfico de los mantenimientos efectuados. <p>Seguimiento y monitoreo a la sobrevivencia de árboles en veda reubicados.</p> <p>Como parte de la evaluación de la sobrevivencia de los individuos arbóreos reubicados será necesario diligenciar periódicamente las actualizaciones pertinentes dentro de la Ficha Técnica de registro y Seguimiento árboles Bloqueados y Traslados (bimestral durante el primer año, trimestral durante el segundo y tercer año y semestral por dos años adicionales). Se realizará la presentación de informe semestral durante los tres años posteriores a la reubicación de los individuos arbóreos. Estos informes deben contener:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Avances a la fecha de las acciones de reposición y reubicación de los individuos de las especies arbóreas. b) Reporte de la cantidad de individuos rescatados y trasplantados, así como los individuos plantados por reposición. c) Diseños y arreglos florísticos, donde se incorporen los individuos de las especies arbóreas, dentro de las áreas que se seleccionen para tal fin, de acuerdo con las características y al grado de disturbio de la vegetación de dichas áreas. d) Procedencia del material vegetal para la reposición de individuos. e) Cantidades plantadas en caso de mortalidad de individuos reubicados, discriminadas por especie y reporte de la procedencia del material vegetal adquirido. f) Análisis por especie de los indicadores de sobrevivencia, desarrollo dasométrico y estado fitosanitario. g) Descripción de las acciones de manejo, mantenimiento, seguimiento, monitoreo y correctivas de las acciones de trasplante, para cumplir con una sobrevivencia del 80%. h) Registro fotográfico de las actividades y de los individuos objeto de reposición y de reubicación.

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
	<p><i>Parcelas de monitoreo de vegetación en el área a retribuir por la afectación del hábitat de la flora en veda no vascular.</i></p> <p>Con el objeto de evaluar la riqueza, abundancia y composición de la comunidad de flora no vascular en veda y evaluar la calidad del hábitat rehabilitado se debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> Establecer parcelas de monitoreo y seguimiento para la medida de restauración, localizadas al interior de las áreas donde se llevarán a cabo las acciones de restauración ecológica, en las cuales se deben monitorear variables de la vegetación que permitan inferir que la medida de manejo promueve el mejoramiento de hábitats. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como presencia/ausencia, cobertura, hospederos y estado fitosanitario. Presentar indicadores diseñados para monitorear la colonización y establecimiento de las taxas objeto de levantamiento de veda, sobre los árboles, arbustos y herbáceas existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de Restauración Ecológica. Establecer parcelas de monitoreo y conservación dentro de las áreas de reubicación en el proceso de rescate y traslado, para realizar seguimiento por tres (3) años, a los individuos de las especies no vasculares de hábito rupícola y terrestre, diferentes a las que se deben establecer dentro del proceso de Restauración Ecológica. <p><i>Seguimiento y monitoreo a los muestreos de vegetación y de flora en veda y de la caracterización en los habitat críticos: humedales Juan Amarillo y La Conejera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ejecutar los muestreos con su respectivo analisis de caracterización de la vegetación y flora en veda, vascular, no vascular de hábito epífita y de otros sustratos, en cada uno de los hábitats críticos, humedales La Conejera y Juan Amarillo.
<p>4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1</p>	<p>Meta: Asegurar el bloqueo y traslado del 100% de los árboles en veda</p> <p>Indicador: $\text{Número de árboles bloqueados y trasladados} / (\text{Total de árboles a bloquear y trasladar}) \times 100$</p> <p>Valor de referencia: Cumple si es igual al 100%, No cumple si es menor al 100%</p> <p>Frecuencia de medición: Diario (conforme al rendimiento de los bloqueos y traslados)</p>

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2	Meta: Conseguir la sobrevivencia del 80% de los individuos de las especies de flora arbórea en veda sembrados en las áreas designadas.
	Indicador: Sobrevivencia de árboles en veda = $(\text{Árboles vivos} / \text{Total árboles sembrados}) \times 100$
	Valor de referencia: Cumple > 80% > Cumple parcialmente > 40% > No cumple
	Frecuencia de medición: Bimestral durante el primer año, trimestral durante el segundo y tercer año y semestral por dos años adicionales. Presentación de informe semestral durante los tres años posteriores a la reubicación de los individuos arbóreos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 3	Meta: Conseguir la sobrevivencia del 80% de los forófitos sembrados, en las áreas de compensación del hábitat de la flora no vascular.
	Indicador: Sobrevivencia de forófitos = $(\text{Árboles vivos} / \text{Total árboles sembrados}) \times 100$
	Valor de referencia: Cumple > 80% > Cumple parcialmente > 40% > No cumple
	Frecuencia de medición: Bimestral durante el primer año, trimestral durante el segundo y tercer año y semestral por dos años adicionales.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 4	Meta: Rehabilitar el hábitat de las especies de flora en veda no vascular en un 80%: riqueza de no vasculares en el área a rehabilitar
	Indicador: Número de especies de flora en veda no vascular presentes en el área rehabilitada = $(\text{Número de especies de flora no vascular presentes en el área compensada} / \text{Número de especies de flora no vascular presentes en el área de intervención}) \times 100$
	Valor de referencia: Cumple > 80% > Cumple parcialmente > 40% > No cumple
	Frecuencia de medición: Mensual durante el primer semestre, bimestral durante el segundo semestre, trimestral durante el segundo y tercer año y semestral por dos años adicionales.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 5	Meta: Rehabilitar el hábitat de las especies de flora en veda no vascular en un 80%: frecuencia de no vasculares en el área a rehabilitar
	Indicador: Frecuencia especie x no vascular en el área de compensación = $(\sum \text{presencia actual de la especie x en los estratos epífita, rupícola y terrestre} / \sum \text{presencia inicial de la especie x en los estratos epífita, rupícola y terrestre}) \times 100$
	Valor de referencia: Cumple > 80% > Cumple parcialmente > 40% > No

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote
	<p>cumple</p> <p>Frecuencia de medición: Mensual durante el primer semestre, bimestral durante el segundo semestre, trimestral durante el segundo y tercer año y semestral por dos años adicionales.</p>
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 6	<p>Meta: Rehabilitar el hábitat de las especies de flora en veda no vascular en un 80%: Porcentaje del hábitat para la flora no vascular con presencia de especies no vasculares</p> <p>Indicador: Área con presencia de especie x no vascular (m²)=(\sum presencia actual de las especie x / \sum presencia inicial de la especie x)× 100</p> <p>Valor de referencia: Cumple > 80% > Cumple parcialmente> 40% > No cumple</p> <p>Frecuencia de medición: Mensual durante el primer semestre, bimestral durante el segundo semestre, trimestral durante el segundo y tercer año y semestral por dos años adicionales.</p>
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 7	<p>Meta: Ejecutar los muestreos con su respectivo analisis de caracterización de la vegetación y de la flora en veda, vascular, no vascular, de hábito epífita y de otros sustratos, en cada uno de los hábitats críticos, humedales La Conejera y Juan Amarillo.</p> <p>Indicador:</p> <p>Vegetación: número de parcelas realizadas/ número de parcelas teóricas a realizar x100.</p> <p>Flora en veda de hábito epífita: (uso de estimadores) número de especies epifitas/número de hospederos.</p> <p>Flora en veda de hábito terrestre: (uso de estimadores) número de especies epifitas/número de parcelas terrestres.</p> <p>O para todos los casos curva de acumulación de especies con indicadores.</p> <p>Valor de referencia: Cumple > 95% > Cumple parcialmente> 70% > No cumple</p> <p>Frecuencia de medición: Diario (conforme al rendimiento de los muestreos ejecutados)</p>
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	<p>El seguimiento y monitoreo descrito se llevará a cabo en todas las obras superficiales en donde se ejecuten las acciones de bloqueo y traslado de árboles en veda. Esto corresponde al área de intervención en donde se construirán las estaciones, los pozos, la trinchera, el campamento y el patio taller. El seguimiento y monitoreo del traslado de los árboles en veda se realizará de acuerdo con los sitios definidos por el Jardín Botánico de</p>

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote																															
	<p>Bogotá. El seguimiento y monitoreo a las actividades de compensación de la flora no vascular contenidas en el Programa de rehabilitación ecológica de hábitats para la flora no vascular se desarrollará en el humedal La Conejera.</p> <p>Los muestreos de la vegetación y la flora en veda, vascular, no vascular, de hábito epífita y de otros sustratos, se realizarán en cada uno de los hábitats críticos, los humedales La Conejera y Juan Amarillo, ver planos L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0114_V01. Muestreos de vegetación y flora en veda Humedal Juan Amarillo, _V01, L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0115_V01. Muestreos de vegetación y flora en veda Humedal La Conejera y L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0119_V01. Seguimiento y monitoreo a la compensación de la flora no vascular.</p>																															
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	<p>El presente cronograma será ejecutado en concordancia con el cronograma de ejecución de obra, con una duración de 5 años (un mínimo de 3 años), contados a partir de la finalización del establecimiento de la plantación.</p> <p>Tabla 9. Actividades de seguimiento y monitoreo del manejo de la cobertura vegetal</p> <table border="1" data-bbox="641 1146 1356 1822"> <thead> <tr> <th data-bbox="641 1146 963 1360" rowspan="2">Acción</th> <th colspan="3" data-bbox="963 1146 1356 1192">Etapa</th> </tr> <tr> <th data-bbox="963 1192 1052 1360">Etapa preoperativa - Fase previa</th> <th data-bbox="1052 1192 1195 1360">Etapa preoperativa - Fase de Construcción</th> <th data-bbox="1195 1192 1356 1360">Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="641 1360 963 1472">Bloqueo y traslado de los árboles en veda (previo al inicio de la construcción de obras)</td> <td data-bbox="963 1360 1052 1472">X</td> <td data-bbox="1052 1360 1195 1472">X</td> <td data-bbox="1195 1360 1356 1472"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 1472 963 1545">Mantenimiento de árboles en veda trasladados</td> <td data-bbox="963 1472 1052 1545">X</td> <td data-bbox="1052 1472 1195 1545">X</td> <td data-bbox="1195 1472 1356 1545"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 1545 963 1619">Establecimiento de árboles en veda trasladados</td> <td data-bbox="963 1545 1052 1619">X</td> <td data-bbox="1052 1545 1195 1619">X</td> <td data-bbox="1195 1545 1356 1619"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 1619 963 1703">Monitoreo y seguimiento de árboles en veda trasladados</td> <td data-bbox="963 1619 1052 1703">X</td> <td data-bbox="1052 1619 1195 1703">X</td> <td data-bbox="1195 1619 1356 1703"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 1703 963 1755">Siembra de forófitos</td> <td data-bbox="963 1703 1052 1755">X</td> <td data-bbox="1052 1703 1195 1755">X</td> <td data-bbox="1195 1703 1356 1755"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="641 1755 963 1822">Establecimiento de forófitos sembrados</td> <td data-bbox="963 1755 1052 1822">X</td> <td data-bbox="1052 1755 1195 1822">X</td> <td data-bbox="1195 1755 1356 1822"></td> </tr> </tbody> </table>	Acción	Etapa			Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento	Bloqueo y traslado de los árboles en veda (previo al inicio de la construcción de obras)	X	X		Mantenimiento de árboles en veda trasladados	X	X		Establecimiento de árboles en veda trasladados	X	X		Monitoreo y seguimiento de árboles en veda trasladados	X	X		Siembra de forófitos	X	X		Establecimiento de forófitos sembrados	X	X	
Acción	Etapa																															
	Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento																													
Bloqueo y traslado de los árboles en veda (previo al inicio de la construcción de obras)	X	X																														
Mantenimiento de árboles en veda trasladados	X	X																														
Establecimiento de árboles en veda trasladados	X	X																														
Monitoreo y seguimiento de árboles en veda trasladados	X	X																														
Siembra de forófitos	X	X																														
Establecimiento de forófitos sembrados	X	X																														

PMS - BIO 01	Seguimiento y monitoreo del manejo y remoción de la cobertura vegetal y descapote			
	Monitoreo y seguimiento de forófitos sembrados	X	X	
	Monitoreo y seguimiento de forófitos sembrados	X	X	
	Monitoreo y seguimiento de flora no vascular en las áreas a rehabilitar	X	X	
	Seguimiento y monitoreo a los muestreos de vegetación y de flora en veda y de la caracterización en los habitat críticos: humedales Juan Amarillo y La Conejera	X	X	
Fuente: U.T. MOVIUS, 2022				
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto (biólogo y auxiliares designados). La interventoría realiza el control y seguimiento.			
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de seguimiento tienen un valor de \$ 351.011.527 y se detallan en el Capítulo 16 de Presupuesto y su respectivo anexo.			

11.3.2. Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural

PMS - BIO 02	Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural
1. OBJETIVO	Realizar el seguimiento a la implementación de las medidas propuestas en el Programa de manejo silvicultural
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-BIO-02 Programa de manejo silvicultural
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento al estado del arbolado existente <p>Con el fin de tener un control de cada una de las actividades de manejo implementadas al arbolado urbano será necesario diligenciar mensualmente un formato de seguimiento a las actividades silviculturales por individuo, el cual contendrá la siguiente información: Número de árbol, Nombre de la especie (Científico y común), Categoría de altura, Tratamiento aprobado, Resolución Concepto de la SDA, Tratamiento ejecutado (S=SI N=NO), Fecha de ejecución, Estado al inicio del contrato</p>

PMS - BIO 02	Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural
	<p>(Físico y sanitario), Observaciones, Código SIGAU y Coordenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento de los árboles trasladados <p>Para el control y seguimiento de los árboles trasladados será necesario diligenciar semanalmente las actualizaciones pertinentes dentro de la Ficha Técnica de registro y Seguimiento árboles Bloqueados y Traslados, la cual contendrá la siguiente información: Fecha del tratamiento, Especie (Nombre común y científico), Número de árbol, Localización anterior, Localización final, Coordenadas finales, Estado actual (físico y sanitario), Registro fotográfico del antes, Registro fotográfico del después, Registro fotográfico de los mantenimientos efectuados con su respectivo cronograma y observaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento de los árboles plantados <p>Para el control de y seguimiento de los árboles plantados por compensación o diseño paisajístico será necesario diligenciar semanalmente las actualizaciones pertinentes dentro de la Ficha Técnica de registro y Seguimiento árboles plantados, la cual contendrá la siguiente información: Fecha de plantación, Especie (Nombre común y científico), Número de árbol, Localización, Coordenadas, Estado (físico y sanitario), Registro fotográfico, Registro fotográfico de los mantenimientos efectuados con su respectivo cronograma y observaciones.</p>
<p>4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1</p>	<p>Meta: Realizar la totalidad de los tratamientos silviculturales autorizados por la autoridad ambiental competente (AAC) de manera segura.</p>
	<p>Indicador: (Árboles talados *100) / (Árboles totales autorizados para tala por la AAC)</p>
	<p>Valor de referencia: Cumple si es igual al 100%, No cumple si es menor al 100%</p>
	<p>Frecuencia de medición: semanal</p>
<p>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2</p>	<p>Meta: Establecer y brindar los manejos necesarios para la sobrevivencia de la mayoría de individuos trasladados.</p>
	<p>Indicador: (Árboles trasladados * 100) / (Árboles totales autorizados para traslado por la AAC)</p>

PMS - BIO 02	Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural
	Valor de referencia: Cumple si es igual al 100%, No cumple si es menor al 100% Frecuencia de medición: semanal
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 3	Meta: Establecer y brindar los manejos necesarios para la sobrevivencia de la mayoría de individuos trasladados. Indicador: (Número de individuos vivos *100)/ (Árboles totales trasladados) Valor de referencia: Cumple si es igual al 100%, No cumple si es menor al 100% Frecuencia de medición: semanal
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 4	Meta: Establecer y garantizar la sobrevivencia de los individuos plantados por diseños paisajísticos o compensación del proyecto. Indicador: (Árboles plantados * 100)/ (Árboles totales a plantar por acto administrativo de la AAC o árboles planteados por el diseño paisajístico) Valor de referencia: Cumple si es igual al 100%, No cumple si es menor al 100% Frecuencia de medición: mensual
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 5	Meta: Establecer y garantizar la sobrevivencia de los individuos plantados por diseños paisajísticos o mediante la compensación del proyecto. Indicador: (Número de individuos vivos *100)/ (Árboles totales plantados por acto administrativo de la AAC o planteados por el diseño paisajístico) Valor de referencia: Cumple si es igual al 100%, No cumple si es menor al 100% Frecuencia de medición: mensual
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Las actividades de seguimiento y monitoreo se llevarán a cabo en los sitios donde se realizará la tala, el bloqueo y traslado de árboles siendo estas las áreas de obras superficiales del proyecto, donde se

PMS - BIO 02	Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural																											
	contemplan trabajos de implementación del diseño paisajísticos, patio taller y campamento. El traslado y plantación de árboles se realizará de acuerdo a los sitios definidos por el JBB. Ver plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0120_V01. Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural durante construcción.																											
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	<p>Tabla 10. Actividades de seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural</p> <table border="1" data-bbox="639 590 1362 1157"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Acción</th> <th colspan="3">Etapa</th> </tr> <tr> <th>Etapa preoperativa - Fase previa</th> <th>Etapa preoperativa - Fase de Construcción</th> <th>Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tala</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bloqueo y traslado</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento árboles trasladados</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Establecimiento de especies arbóreas</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento especies arbóreas plantadas</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: U.T. MOVIUS, 2022</p>	Acción	Etapa			Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento	Tala		X		Bloqueo y traslado		X		Mantenimiento árboles trasladados		X		Establecimiento de especies arbóreas		X		Mantenimiento especies arbóreas plantadas		X	
Acción	Etapa																											
	Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento																									
Tala		X																										
Bloqueo y traslado		X																										
Mantenimiento árboles trasladados		X																										
Establecimiento de especies arbóreas		X																										
Mantenimiento especies arbóreas plantadas		X																										
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto (biólogo y auxiliares designados). La interventoría realiza el control y seguimiento.																											
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de seguimiento tienen un valor de \$ 77.985.738 y se detallan en el Capítulo 16 de Presupuesto y su respectivo anexo.																											

11.3.3. Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje

PMS-BIO 03	Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje
1. OBJETIVO	Establecer las acciones de seguimiento y monitoreo al programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-BIO-03 - Programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje

PMS-BIO 03	Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje																		
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento sitios de interés paisajístico <p>Se deberá realizar el monitoreo del estado de los sitios de interés paisajístico enlistados en la Tabla 11, en cuanto a su estructura y estado estético y visual.</p> <p>Tabla 11. Sitios de interés paisajístico objeto de protección.</p> <table border="1" data-bbox="750 646 1278 1304"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Humedal La Conejera</td> <td>Humedal</td> </tr> <tr> <td>Red de Parques Río Bogotá</td> <td>Parque urbano</td> </tr> <tr> <td>Canal Cafam</td> <td>Canal y ronda hídrica</td> </tr> <tr> <td>Río Salitre</td> <td>Río y ronda hídrica</td> </tr> <tr> <td>Parque la Serena</td> <td>Parque urbano</td> </tr> <tr> <td>Parque Bonanza</td> <td>Parque urbano</td> </tr> <tr> <td>Plaza de mercado 12 de octubre</td> <td>Plaza de mercado de interés local</td> </tr> <tr> <td>Barrio San Felipe</td> <td>Distrito artístico</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: U.T. MOVIUS, 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento árboles plantados en módulos paisajísticos <p>Se realizará el seguimiento a los individuos arbóreos de acuerdo a las medidas establecidas en el numeral 33.3.2 Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento jardín vertical <p>Se deberá verificar el estado fitosanitario de los individuos plantados en el jardín vertical del patio taller. Con el fin de garantizar el buen estado de los individuos plantados en el jardín vertical debe contarse con un jardinero encargado específicamente de este espacio, quien, junto al biólogo del proyecto, se encargue de verificación del estado fitosanitario, el reemplazo de individuos muerto, poda y en general del buen estado del jardín.</p>	Nombre	Descripción	Humedal La Conejera	Humedal	Red de Parques Río Bogotá	Parque urbano	Canal Cafam	Canal y ronda hídrica	Río Salitre	Río y ronda hídrica	Parque la Serena	Parque urbano	Parque Bonanza	Parque urbano	Plaza de mercado 12 de octubre	Plaza de mercado de interés local	Barrio San Felipe	Distrito artístico
Nombre	Descripción																		
Humedal La Conejera	Humedal																		
Red de Parques Río Bogotá	Parque urbano																		
Canal Cafam	Canal y ronda hídrica																		
Río Salitre	Río y ronda hídrica																		
Parque la Serena	Parque urbano																		
Parque Bonanza	Parque urbano																		
Plaza de mercado 12 de octubre	Plaza de mercado de interés local																		
Barrio San Felipe	Distrito artístico																		

PMS-BIO 03	Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje
<p>4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1</p>	<p>Meta: Garantizar el estado de la totalidad de los sitios de interés paisajístico.</p>
	<p>Indicador: Estado de los lugares de interés paisajístico (N° Sitios de importancia paisajística en buen estado/ Sitios de importancia paisajística identificados en PMAS) x 100</p>
	<p>Valor de referencia: 100</p>
	<p>Frecuencia de medición: Revisiones semestrales en fase de construcción y con informe al iniciar y finalizar fase de construcción.</p>
<p>4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2</p>	<p>Meta: Garantizar el estado fitosanitario de los individuos arbóreos plantados en los módulos paisajísticos.</p>
	<p>Indicador: Individuos arbóreos reemplazados (Individuos de jardín reemplazados periodo / Individuos muertos período) x 100</p>
	<p>Valor de referencia: 100</p>
	<p>Frecuencia de medición: Permanente durante construcción con informes semestrales en fase de construcción.</p>
<p>5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 3</p>	<p>Meta: Garantizar el estado fitosanitario de los individuos plantados en el jardín vertical del patio taller.</p>
	<p>Indicador: Individuos del jardín muertos reemplazados (Individuos de jardín reemplazados periodo / Individuos muertos período) x100</p>
	<p>Valor de referencia: 100</p>
	<p>Frecuencia de medición: Permanente durante construcción con informes semestrales en fase de construcción.</p>
<p>5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 4</p>	<p>Meta: Realizar el 100% de las jornadas de mantenimiento de la vegetación propuestas.</p>
	<p>Indicador: Jornadas de mantenimiento de vegetación (N° de jornadas de mantenimiento a la vegetación del diseño paisajístico/ N° de jornadas de mantenimiento a la vegetación del diseño paisajístico programadas en el periodo) x 100</p>
	<p>Valor de referencia: 100</p>
	<p>Frecuencia de medición: Permanente durante construcción con informes</p>

PMS-BIO 03	Seguimiento y monitoreo del manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje																					
	semestrales en fase de construcción y fase de operación y mantenimiento.																					
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento sitios de interés paisajístico <p>Sitios de interés enlistados en la Tabla 11.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento árboles plantados en módulos paisajísticos <p>Módulos paisajísticos de las estaciones y el patio taller.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento jardín vertical <p>Muro verde del patio taller.</p> <p>Ver plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0121_V01. Seguimiento y monitoreo del manejo por la afectación de la calidad visual del paisaje.</p>																					
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	<p>Tabla 12. Cronograma plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo para el medio biótico por afectación de la calidad visual del paisaje</p> <table border="1" data-bbox="643 1020 1354 1558"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Acción</th> <th colspan="4">Etapa</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Etapa preoperativa - Fase previa</th> <th rowspan="2">Etapa preoperativa - Fase de Construcción</th> <th colspan="2">Etapa operativa</th> </tr> <tr> <th>Operación</th> <th>Mantenimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Seguimiento sitios de interés paisajístico</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento especies florísticas (árboles y jardín vertical)</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: UT MOVIUS 2022</p>	Acción	Etapa				Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa		Operación	Mantenimiento	Seguimiento sitios de interés paisajístico		X	X	X	Mantenimiento especies florísticas (árboles y jardín vertical)		X	X	X
Acción	Etapa																					
	Etapa preoperativa - Fase previa		Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa																		
		Operación		Mantenimiento																		
Seguimiento sitios de interés paisajístico		X	X	X																		
Mantenimiento especies florísticas (árboles y jardín vertical)		X	X	X																		
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto (biólogo, ingeniero forestal y ambiental y el jardinero contratado para el muro verde). La interventoría realiza el control y seguimiento.																					
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos que corresponden a estas medidas hacen parte del presupuesto global del proyecto.																					

11.3.4. Seguimiento y monitoreo del manejo de la compensación para el medio biótico por afectación paisajística

PMS - BIO 04	Seguimiento y monitoreo de la compensación para el medio biótico por afectación paisajística											
1. OBJETIVO	Establecer las acciones de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística											
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-BIO-04 - Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística											
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento árboles plantados en la zona de compensación del borde del patio taller hacia el humedal La Conejera. <p>Se realizará el seguimiento a los individuos arbóreos de acuerdo a las medidas establecidas en el numeral 33.3.2 Seguimiento y monitoreo del manejo silvicultural.</p>											
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Garantizar el estado fitosanitario de los individuos arbóreos plantados en la zona de compensación por afectación paisajística											
	Indicador: Individuos arbóreos reemplazados (Individuos de jardín reemplazados periodo / Individuos muertos período) x 100											
	Valor de referencia: 100											
	Frecuencia de medición: Permanente durante construcción con informes semestrales en fase de construcción.											
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Se realizará en la zona de compensación por afectación paisajística planteada en el programa de manejo PMA-BIO-04, correspondiente al borde norte del patio taller hacia el humedal La Conejera. Ver plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0122_V01. Seguimiento y monitoreo del manejo por la afectación paisajística.											
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Tabla 13. Cronograma del plan de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 1604 821 1785" rowspan="2">Acción</th> <th colspan="3" data-bbox="821 1604 1362 1646">Etapa</th> </tr> <tr> <th data-bbox="821 1646 997 1785">Etapa preoperativa - Fase previa</th> <th data-bbox="997 1646 1182 1785">Etapa preoperativa - Fase de Construcción</th> <th data-bbox="1182 1646 1362 1785">Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 1785 821 1785"> </td> <td data-bbox="821 1785 997 1785"> </td> <td data-bbox="997 1785 1182 1785"> </td> <td data-bbox="1182 1785 1362 1785"> </td> </tr> </tbody> </table>	Acción	Etapa			Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento				
	Acción		Etapa									
Etapa preoperativa - Fase previa		Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento									

PMS - BIO 04	Seguimiento y monitoreo de la compensación para el medio biótico por afectación paisajística			
	Verificación de estado fitosanitario de árboles		X	X
Fuente: U.T. MOVIUS, 2022				
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto (ingeniero forestal encargado en la obra). La interventoría realiza el control y seguimiento.			
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	El costo del plan de monitoreo planteado será de \$3,870,000 anuales, detallado en el anexo del Capítulo 16. No se tiene en cuenta el costo de reemplazo de individuos arbóreos.			

11.3.5. Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
1. OBJETIVO	Verificar la ejecución de las medidas de manejo propuestas en el programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-BIO-05 Programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna.
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<p>1. Monitoreo y seguimiento de las labores de ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna</p> <p>Con el fin de verificar el debido cumplimiento de las metas establecidas en el programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna, se debe realizar el acompañamiento continuo de cada una de las actividades propuestas para tal fin.</p> <p>El monitoreo deberá ser ejecutado por un grupo de trabajo compuesto por un profesional biólogo y técnico, con experiencia en manejo de fauna silvestre, los cuales se encargarán de la supervisión y cumplimiento de las medidas de manejo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Convenio con un centro de atención de fauna silvestre <p>Antes del inicio de las las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna y las actividades constructivas constructivas del proyecto, se debe verificar que se establezca un convenio con una entidad que posea la capacidad de atender individuos de especies silvestres, incluyendo huevos y polluelos. Para el caso del área de influencia, Bogotá</p>

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	<p> cuenta con el Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre (CAV) de la Secretaría de Ambiente o la Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (URRAS).</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="683 489 1092 520">● Ahuyentamiento de fauna silvestre <p>Se debe verificar mediante controles las labores de ahuyentamiento de fauna silvestre en las zonas de intervención, mediante la medición de las jornadas realizadas con respecto a las jornadas programadas. Adicionalmente, se debe verificar que las actividades de ahuyentamiento se realicen en el 100% de las áreas con cobertura vegetal a remover en las actividades constructivas en especial en áreas del Patio Taller.</p> <p>Así mismo, se debe asegurar que exista un protocolo de ejecución, donde se especifique la metodología para llevar a cabo estas labores de ahuyentamiento y verificar que se encuentren previamente definidos los sitios de reubicación y liberación de fauna. Todas las labores deben ser monitoreadas durante la fase de construcción, especialmente durante las actividades de remoción de cobertura vegetal.</p> <p>Adicionalmente, las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y los resultados obtenidos deberán ser expuestos en un informe de seguimiento, el cual debe contener evidencia fotográfica, descripción de los inconvenientes presentados y las acciones de mejora a implementar en caso de presentar una baja eficiencia de los índices.</p> <p>Los informes de seguimiento deberán realizarse bimensualmente durante toda la fase de construcción, los cuales estarán a cargo del personal especializado con experiencia en manejo de fauna silvestre contratado por el Contratista.</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="683 1308 1252 1339">● Rescate, traslado y reubicación de fauna silvestre <p>Acompañado de las actividades de ahuyentamiento, se debe verificar de igual manera, mediante controles las labores de rescate, traslado y reubicación de fauna silvestre en las zonas de intervención, mediante la medición de los individuos rescatados con respecto a los individuos reubicados. Adicionalmente, se debe verificar que las actividades de identificación y rescate de nidos al igual que la búsqueda de posibles anfibios, reptiles y mamíferos se realicen en el 100% de las áreas con cobertura vegetal a remover durante las actividades constructivas. Según el convenio pactado con la SDA y la Administración del humedal La Conejera, en lo posible realizar la liberación de los especímenes rescatados en dicho Humedal o en otras áreas de importancia ecológica como lo son humedal Juan Amarillo, Parque La Serena, Club los Lagartos, entre otros.</p> <p>Así mismo, se debe asegurar que exista un protocolo de ejecución, donde se especifique la metodología para llevar a cabo estas labores de rescate,</p>

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	<p>traslado y reubicación, y verificar que se encuentren previamente definidos los sitios de reubicación de fauna. Todas las labores deben ser monitoreadas durante la fase de construcción, especialmente durante las actividades de remoción de cobertura vegetal.</p> <p>Al igual que las labores de ahuyentamiento, las actividades de rescate, traslado y reubicación, y los resultados obtenidos de estas deberán ser expuestos en un informe de seguimiento, el cual debe contener evidencia fotográfica, descripción de los inconvenientes presentados y las acciones de mejora a implementar en caso de presentar una baja eficiencia de los índices.</p> <p>En adición, debe hacerse seguimiento a las actividades de atención de fauna silvestre en los centros de paso cuando sea necesario, monitoreando de manera mensual el cumplimiento de estas actividades. Los informes de seguimiento estarán a cargo del personal especializado con experiencia en manejo de fauna silvestre contratado por el Contratista.</p> <p style="text-align: center;">2. Monitoreo de fauna silvestre durante las actividades constructivas y operativas del proyecto</p> <p>Se deben adelantar monitoreos de la fauna silvestre, al inicio de las actividades de obra y durante la ejecución de estas actividades constructivas, así como en los primeros años de operación. Estos monitoreos deben realizarse en cercanía o en las zonas de importancia ecosistémica adyacentes al proyecto: Humedal La Conejera, Juan Amarillo, borde río Bogotá límite Patio Taller, Parque La Serena, Club Los Lagartos. Para esto, se seguirán las metodologías presentadas en el capítulo 2 Introducción del Estudio de Impacto Ambiental y Social del presente proyecto.</p> <p>El profesional biólogo encargado deberá realizar el seguimiento y asegurar que se cumpla la ejecución de cada uno de los recorridos de monitoreo planeados. Posteriormente, con base en los resultados obtenidos, de ser necesario, se deberá proponer acciones de prevención de afectación de la fauna silvestre.</p> <p>Durante el monitoreo, debe hacerse especial seguimiento a las especies con alguna categoría de amenaza, con distribución endémica o migratorias, para determinar estados poblacionales y sus variaciones frente a las actividades del proyecto (es fundamental hacer el análisis sobre todas las especies sensibles identificadas en la línea base y en su posterior actualización). Cabe aclarar que estas especies fueron de particular importancia en el levantamiento de la línea base y en el caso de aquellas especies que son clave para la declaratoria de áreas de protección internacional RAMSAR o AICA (como la especie <i>Synallaxis subpudica</i>) debe hacerse una verificación del impacto del Patio Taller sobre estas. Igualmente, debe evaluarse la afectación sobre migratorias</p>

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	<p>identificando y mitigando las causas que generen accidentalidad o desorientación.</p> <p>Este monitoreo se complementa con el monitoreo de detección de hábitats clave para especies de importancia, para el cual se hará seguimiento mediante la identificación de la presencia de coberturas, con base en el PMS-BIO-01.</p> <p>3. Monitoreo de protección de la fauna silvestre</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación y sensibilización sobre protección a la fauna <p>Se verificará la realización de capacitaciones tanto al personal vinculado al frente de obra del proyecto como a la comunidad durante las etapas y fechas programadas. Esta actividad incluirá la capacitación del auxiliar de campo el cual acompañará las actividades de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre.</p> <p>Estas capacitaciones y charlas deben contar además con listas de asistencia, registro fotográfico y talleres de evaluación del contenido de aprendizaje.</p> <p>Adicionalmente, el biólogo encargado de realizar el seguimiento a esta actividad, debe asegurar la implementación de los protocolos para el correcto manejo de la fauna por parte del personal del proyecto, en caso de un eventual encuentro. Lo anterior, acompañado del seguimiento de las actividades constructivas, con el fin de identificar si existen falencias en el manejo de herramienta o maquinaria que pueda estar generando afectación a la fauna. De esta manera, se podrán proponer ajustes a los contenidos de las capacitaciones que se estén realizando.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fortalecimiento de los hábitats de fauna silvestre <p>Las actividades de verificación de este ítem se encuentran asociadas a las actividades que se lleven a cabo según el PMA-BIO-03 en el ítem de fortalecimiento de los hábitats de fauna silvestre, donde se propone la zona de amortiguación del humedal La Conejera como área a compensar con actividades de restauración de acuerdo con lo formulado en el capítulo 15 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad; al igual que la siembra de especies arbóreas para el enriquecimiento de las coberturas en el "Programa de manejo de compensación para el medio biótico por afectación paisajística" actividad a realizarse en el sector entre el patio taller y el humedal La Conejera.</p> <p>4. Monitoreo para la prevención de colisión de la fauna silvestre</p> <p>A continuación se describen los protocolos de monitoreo de fauna voladora que permita identificar la afectación por eventos de colisión de individuos,</p>

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	<p>principalmente aves que son las más susceptibles a verse afectadas por este tipo de impacto.</p> <p>Debido a que no se tiene certeza de cómo afectará la operación del sistema Metro L2MB en el área urbana a las especies de fauna silvestre, en una ciudad como Bogotá, se deberá como primer paso recolectar información durante el primer año de operación, que permita establecer medidas de manejo adecuadas para minimizar este impacto.</p> <p>En este sentido, se plantea la implementación de las siguientes actividades de monitoreo y seguimiento:</p> <ul style="list-style-type: none">● Monitoreo y documentación de la fauna detectada <p>Durante el primer año de operación se deberá llevar registro de los individuos accidentados por eventos de colisión a lo largo del trazado. Esto se realizará dos veces al mes durante los primeros seis meses, y una vez al mes durante los siguientes seis meses. Estos monitoreos serán ejecutados por un profesional biólogo con experiencia en ornitología y estudios de colisión contratado por el Contratista, acompañado de un auxiliar de campo.</p> <p>Durante estas actividades deben realizarse recorridos extendidos de búsqueda y observación en el trazado del proyecto y las zonas adyacentes de importancia ecológica (humedal La Conejera, Juan Amarillo y canales). Estos recorridos deben llevarse a cabo a baja velocidad, mediante observaciones hacia el frente y los lados. Una vez se identifique el individuo, se deberá diligenciar información relevante en formatos estandarizados, previamente establecidos.</p> <p>Adicionalmente, la información relacionada con los individuos accidentados o muertos deberá compararse con observaciones fuera de los recorridos de muestreo.</p> <p>Lo anterior permite conocer la dinámica de accidentalidad de las especies, que puede estar condicionada a factores ecológicos como la temporada de migración, ciclos reproductivos; factores de hábitat como disponibilidad de recursos y refugios.</p> <p>Durante este monitoreo de aves se debe identificar:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El número de individuos y especies que se están afectando.2. La existencia de diferencias espaciales y temporales en la afectación de la fauna (por ejemplo temporada de migración).3. Especies o grupos taxonómicos con mayor riesgo de colisión. <p>Los resultados obtenidos, permitirán identificar sitios estratégicos para la modificación o implementación de medidas de mitigación de colisión, las cuales incluyen además de los desviadores de vuelo, disuasivos como</p>

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	<p>olores, sonidos o pantallas anticolidión. De igual manera, con esta información es posible modificar la intensidad del manejo aplicada posterior al primer año de operación.</p> <p>Algunas consideraciones para las actividades durante el monitoreo son:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se deben incluir muestreos en temporada seca, intermedia y de lluvias, además de las temporadas de migración (boreal y austral).2. Se debe contemplar la estandarización de los datos por pruebas de eficiencia del buscador (Antes y después del muestreo) y de persistencia de individuos muertos. <p>En el marco de estos monitoreos también se hará seguimiento a las poblaciones de especies sinantrópicas y exóticas, verificando que no haya incrementos abruptos de sus poblaciones más allá del mínimo aumento inevitable por el cambio de la matriz y cobertura.</p> <p>5. Monitoreo de los efectos de ruido e iluminación</p> <p>Se deben monitorear los efectos del ruido y la iluminación que puedan generarse en inmediaciones de la EEP, particularmente en zonas aledañas al Patio Taller, tanto en fase de construcción como de operación.</p> <p>En la construcción en el humedal La Conejera en el sector límite con el Patio Taller en el área de influencia indirecta de Fauna debe hacerse seguimiento de los niveles de ruido en horas pico de actividad de fauna tanto diurna como crepuscular (5-8 am y 5-7 pm), de manera simultánea debe hacerse seguimiento de la alteración comportamental de las especies sensibles que allí habitan (esto se debe realizar con etogramas y registro de vocalizaciones). El monitoreo debe hacerse cada dos meses durante la construcción, en caso de baja efectividad deben reforzarse las barreras anti-ruido instaladas y disminuirse las actividades más sonoras en los picos de actividad de fauna.</p> <p>Durante la operación también debe verificarse la efectividad de las barreras de reducción de ruido (cerca viva) y reforzarse con barreras internas o mayor arbolado en caso de baja efectividad. El seguimiento debe hacerse semestralmente.</p> <p>Por otro lado, la contaminación lumínica debe monitorearse mediante la verificación (mensual durante construcción y semestral durante operación) de:</p> <ul style="list-style-type: none">● Reducción o apagado de la iluminación. Revisando si se están utilizando focos innecesarios que puedan disminuir su utilización.● Verificación de la correcta utilización de lámparas con pantallas direccionales.● Implementación de luces que se activan por movimiento.

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	<ul style="list-style-type: none"> ● Verificación de la orientación de los focos ● Chequeo y corrección de los horarios de uso <p>6. Seguimiento y monitoreo a los muestreos de caracterización de fauna en los habitat críticos: humedales Juan Amarillo y La Conejera</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento a la ejecución de los muestreos con su respectivo analisis de caracterización de avifauna, herpetofauna y mastofauna, en cada uno de los hábitats críticos, humedales La Conejera y Juan Amarillo.
<p>4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1</p>	<p>Meta 1: Verificar que se ejecuten las labores de ahuyentamiento de la fauna silvestre que pueda verse afectada por la intervención principalmente en las coberturas vegetales.</p>
	<p>Indicador: (No. de jornadas de ahuyentamiento realizadas / No. de jornadas de ahuyentamiento propuestas) * 100</p>
	<p>Valor de referencia: ≤ 50% Deficiente 51 ≤ 79% Ineficiente 80 ≤ 99% Poco eficiente 100% Eficiente</p>
	<p>Frecuencia de medición: Semanal durante el primer mes y posterior a este periodo una vez al mes.</p>
<p>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2</p>	<p>Meta 2: Verificar que se preste la atención al 100% de la fauna con necesidad de valoración, en el área de intervención del proyecto.</p>
	<p>Indicador: (No. individuos valorados / No. individuos con necesidad de valoración médica)*100</p>
	<p>Valor de referencia: ≤ 50% Deficiente 51 ≤ 79% Ineficiente 80 ≤ 99% Poco eficiente 100% Eficiente</p> <p>La obtención de un valor 0 en el indicador puede reflejar la ausencia de individuos con necesidad de valoración médica o la deficiencia absoluta de la actividad.</p>
	<p>Frecuencia de medición: Cada dos semanas durante el primer mes y posteriormente a este periodo, una sola vez al mes.</p>
<p>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y</p>	<p>Meta 3:</p>

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
EVALUACIÓN No. 3	Monitorear el 100% de las actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre en las áreas designadas previamente para su liberación.
	Indicador: (No. de individuos reubicados / No. individuos rescatados) * 100
	Valor de referencia: ≤ 25% Deficiente 26 ≤ 50% Ineficiente 51 ≤ 79% Poco eficiente ≥ 90% Eficiente
	Frecuencia de medición: Mensual
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 4	Meta 4: Realizar el seguimiento de los monitoreos a la fauna presente en las zonas de importancia ecológica presentes en el área de influencia del proyecto
	Indicador: 1. (No. recorridos de monitoreo realizados / No. recorridos de monitoreo planeados) * 100 2. Identificación de cambios poblacionales por las actividades de obra e implementación de manejos para la prevención de la afectación de la fauna. 3. Análisis cualitativo del ingreso y salida de especies, mediante el registro de nuevas especies en el área de influencia y el no registro de especies previamente identificadas.
	Valor de referencia: Indicador 1: ≤ 30% Deficiente 31 ≤ 69% Ineficiente 70 ≤ 99% Poco eficiente 100% Eficiente Indicador 2 y 3: Evaluación cuantitativa y cualitativa de tipo comparativa: previo al proyecto y durante ejecución del proyecto, de las especies de fauna silvestre. Esta puede realizarse dentro del análisis del Informe de Gestión Ambiental y SST.
	Frecuencia de medición: Mensualmente durante un año de la fase de construcción. Posterior a este periodo, de manera semestral
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No.5	Meta 5: Monitoreo de fauna voladora accidentada
	Indicador: (No. recorridos realizados de búsqueda pero sin encuentro de cadáveres / No. total de recorridos realizados) * 100

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna
	<p>Valor de referencia: ≤ 30% Deficiente 31 ≤ 60% Ineficiente 61 ≤ 89% Poco eficiente ≥90% Eficiente</p> <p>Frecuencia de medición: Mínimo dos temporadas de monitoreo, preferiblemente asociadas a temporadas de migración de aves. De esta manera se pueden hacer análisis en las épocas de mayor riesgo de colisión.</p>
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 6	<p>Meta 6: Monitoreo del ruido para la fauna</p> <p>Indicador: (No. recorridos realizados donde NO se presente alteración comportamental de la fauna / No. total de recorridos realizados) * 100</p> <p>Valor de referencia: ≤ 30% Deficiente 31 ≤ 60% Ineficiente 61 ≤ 89% Poco eficiente ≥90% Eficiente</p> <p>Frecuencia de medición: El monitoreo debe hacerse cada dos meses durante la construcción y debe hacerse semestralmente en operación.</p>
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 7	<p>Meta 7: Monitoreo de la contaminación lumínica</p> <p>Indicador: (No. de focos NO usados en horas de máxima actividad de fauna / No. total de focos instalados) * 100 (No. focos NO dirigidos a la EEP / No. total de focos instalados) * 100 (No. focos con pantallas direccionales / No. total de focos usados) * 100</p> <p>Valor de referencia: ≤ 30% Ineficiente 31 ≤ 60% Poco eficiente 61 ≤ 89% Eficiente ≥90% Muy Eficiente</p> <p>Frecuencia de medición: Mensual durante construcción y semestral durante operación</p>
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No.8	<p>Meta 7: Monitoreo de la caracterización faunística en hábitats críticos</p> <p>Indicador: (No. recorridos de monitoreo realizados / No. recorridos de monitoreo planeados) * 100</p>

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna											
	<p>Análisis cualitativo del ingreso y salida de especies, mediante el registro de nuevas especies en el área de influencia y el no registro de especies previamente identificadas.</p> <p>*Comparar con Indicadores de seguimiento y evaluación No4, que se realizarán dentro del AIB, con respecto a estos que son planificados para todo el humedal</p> <p>Valor de referencia: ≤ 30% Ineficiente 31 ≤ 60% Poco eficiente 61 ≤ 89% Eficiente ≥90% Muy Eficiente</p> <p>Frecuencia de medición: Semestral durante construcción</p>											
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	<p>Las actividades de monitoreo se realizarán en el área de influencia biótica y en el área de intervención del proyecto en la ciudad de Bogotá D.C. a lo largo de todas las obras en superficie (pozos, estaciones, Patio Taller, CCO, trinchera), especialmente en las áreas que conserven vegetación y se encuentren dentro del área asociada al Permiso de Colecta tramitado ante la Autoridad ambiental.</p> <p>Algunos indicadores se medirán con mayor intensidad en zonas aledañas al Patio Taller.</p> <p>Los muestreos de fauna para la Meta 8 se realizarán en cada uno de los hábitats críticos, los humedales La Conejera y Juan Amarillo, los puntos serán ubicados aleatoriamente cumpliendo con los requisitos exigidos dentro de la tematica de cada componente (ver L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0123_V01. Seguimiento y monitoreo del manejo de la fauna silvestre)</p>											
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	<p>Tabla 14. Actividades de seguimiento y monitoreo para fauna</p> <table border="1" data-bbox="638 1388 1359 1822"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 1388 816 1602" rowspan="2">Actividad</th> <th colspan="3" data-bbox="816 1388 1359 1444">Etapa</th> </tr> <tr> <th data-bbox="816 1444 1011 1602">Etapa preoperativa - Fase previa</th> <th data-bbox="1011 1444 1182 1602">Etapa preoperativa - Fase de Construcción</th> <th data-bbox="1182 1444 1359 1602">Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 1602 816 1822">Monitoreo y seguimiento de labores de ahuyentamiento, rescate, traslado y reubicación de fauna silvestre</td> <td data-bbox="816 1602 1011 1822" style="text-align: center;">X</td> <td data-bbox="1011 1602 1182 1822" style="text-align: center;">X</td> <td data-bbox="1182 1602 1359 1822"></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Etapa			Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento	Monitoreo y seguimiento de labores de ahuyentamiento, rescate, traslado y reubicación de fauna silvestre	X	X	
Actividad	Etapa											
	Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento									
Monitoreo y seguimiento de labores de ahuyentamiento, rescate, traslado y reubicación de fauna silvestre	X	X										

PMS-BIO 05	Seguimiento y monitoreo del manejo de fauna			
	Monitoreo de fauna silvestre durante las actividades constructivas del proyecto		X	X
	Monitoreo de protección de la fauna silvestre mediante capacitaciones y sensibilización	X	X	
	Monitoreo para la prevención de colisión de la fauna silvestre			X
	Monitoreo de los efectos de ruido e iluminación		X	X
	Realización de muestreos representativos con análisis de caracterización de fauna, en cada uno de los hábitats críticos: los humedales La Conejera y Juan Amarillo		X	X
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa de monitoreo y seguimiento de las medidas del programa de manejo para el ahuyentamiento, rescate, reubicación y protección de fauna corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto (ingeniero forestal encargado en la obra). La interventoría realiza el control y seguimiento.			
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de seguimiento se presupuestaron por un valor de \$344.439.530 en fase constructiva y \$ 63.693.255 en operación, estos se detallan en el Capítulo 16 de Presupuesto y su respectivo anexo.			

11.3.6. Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la Estructura Ecológica Principal

PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP
1. OBJETIVO	Verificar la ejecución de las actividades de manejo planteadas en el Programa de manejo de áreas de la Estructura Ecológica Principal y evaluar el cumplimiento, la eficacia y eficiencia de su implementación
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-BIO -06 Programa de manejo de áreas de la Estructura Ecológica Principal
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<p>1. Seguimiento y monitoreo a la realización del inventario detallado de los lugares de traslado de las redes incluyendo los sitios delimitados como elementos de la EEP y gestión con la SDA</p> <p>Esta actividad a realizarse durante la etapa previa, comprende la verificación de la elaboración del inventario detallado de la reubicación de las redes de servicios de telecomunicaciones, fibra óptica, gas, y la de semaforización de las vías, en coordinación con las empresas que prestan estos servicios, con el fin de precisar si habrá intervención y cambio de uso del suelo de protección de la EEP.</p> <p>Si es necesaria la intervención de elementos de la EEP, se verificará la estimación de la compensación por la interferencia con la EEP y su endurecimiento de acuerdo con lo descrito en el Artículo 3 de la Resolución 001 de la SDA. De igual forma, se confirmará la gestión adelantada ante la SDA para informarle previamente al traslado de las redes, acerca de los lugares de compensación.</p> <p>2. Seguimiento y monitoreo a la ejecución de las actividades preventivas y mitigatorias para la protección de las áreas de importancia ecológica adyacentes al proyecto</p> <p>Para la verificación del cumplimiento de las actividades de manejo a ejecutar en los lugares de las obras adyacentes a las áreas de la EEP y humedales, se debe requerir al ejecutor del programa de manejo el adelantar las siguientes acciones:</p> <p>(i) Cartografía: Localización cartográfica de las áreas de la EEP en donde se implementarán las actividades preventivas, mitigatorias y correctivas. En esta cartografía a escala de detalle, se debe presentar el área de influencia directa y los lugares en donde se realizarán las obras constructivas delimitando los polígonos de intervención del proyecto. Se delimitarán los polígonos de los corredores ecológicos (diferenciando la Zona de Manejo de Preservación y la Ronda hidráulica) y de las franjas de protección ambiental de acuerdo con los anchos establecidos por la</p>

PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP
	<p>normatividad ambiental para cada cuerpo de agua y los humedales.</p> <p>(ii) Listado de medidas preventivas, mitigatorias y correctivas: Se realizará una lista o matriz en donde se presente para cada área de la EEP y los humedales, las medidas de manejo de tipo preventivo, mitigatorio y correctivo a ejecutar.</p> <p>(iii) Diseño de formatos de verificación en campo: A partir del listado se elaborarán formatos de verificación en terreno en donde se registre el avance de cada acción de manejo implementada, incluyendo registro fotográfico. Este formato debe ser diligenciado en campo por el profesional encargado del seguimiento y monitoreo, y en caso de incumplimiento de las acciones a ejecutar, ineficacia y/o poca efectividad de las medidas de manejo, se debe registrar las medidas correctivas a ejecutar.</p> <p>(iv) Señalización y delimitación de sitios de obras; y adecuación de senderos: Con base en la cartografía elaborada y la normatividad ambiental establecida para las zonas de protección de los cuerpos de agua y los humedales, se debe verificar en terreno la debida señalización y demarcación de los sitios de obras y el aislamiento de los ecosistemas de importancia ecológica. De igual forma, se debe verificar la correcta delimitación de los senderos permitidos para el tránsito de personal del proyecto y la movilización de la maquinaria constructiva.</p> <p>(v) Mesas de trabajo interinstitucionales: con el objetivo de que haya un equipo de trabajo externo que supervise las intervenciones del proyecto vecinas a los hábitats críticos, se establece que deben llevarse a cabo mesas de trabajo involucrando a las instituciones encargadas de velar por la conservación de estos ecosistemas (independientemente si la normativa dictamina que es la Secretaría Distrital de Ambiente la responsable). En este sentido, deben involucrarse al Ministerio de Ambiente, la SDA, la CAR, IDR, Alcaldías locales y otras entidades que se considere pertinente. En estas mesas, el concesionario debe presentar los avances del proyecto actividades, obras, acciones y medidas realizadas o a realizar en cercanía con los humedales de la Conejera y Juan Amarillo, de tal forma que se haga estricto seguimiento a todo el proceso. Bajo el marco de estas mesas se expondrán los avances en los diferentes medios bióticos, abióticos y sociales.</p> <p>Verificación y evaluación de cumplimiento y ejecución exitosa de las medidas de manejo de tipo preventivo, mitigatorio y correctivo a partir de:</p>

PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP
	<ul style="list-style-type: none"> - Cartografía - Listado de medidas preventivas, mitigatorias y correctivas - Seguimiento y evaluación mediante verificación en terreno de la implementación de la señalización y delimitación de sitios de obras y la adecuación de senderos; y la delimitación de los sectores de protección de los ecosistemas de importancia ecológica que restrinjan el ingreso de personal y maquinaria del proyecto. - Seguimiento y evaluación en terreno de la ejecución de las medidas de manejo de tipo preventivo, mitigatorio y correctivo para la protección de las áreas de importancia ecológica. - Evaluación y análisis de los indicadores de implementación de las acciones de manejo de tipo preventivo, mitigatorio y correctivo, al igual que de los indicadores que evalúan el desempeño y el éxito de las medidas de manejo establecidas. - Registros fotográficos. - Mesas interinstitucionales anuales en las cuales se presenten los avances del proyecto a las diversas entidades (SDA, Ministerio de Ambiente, IDRD, Alcaldías locales, entre otras que se consideren pertinentes). - Informes semanales y mensuales de cumplimiento de la ejecución de las actividades preventivas, mitigatorias y correctivas para la protección de las áreas de importancia ecológica adyacentes a los sitios de obras. <p>3. Seguimiento y monitoreo a la ejecución de las capacitaciones a los trabajadores del proyecto acerca de las restricciones y manejos adecuados en los sitios de la EEP y áreas de los humedales</p> <p>Verificación y evaluación de cumplimiento y ejecución exitosa de las siguientes acciones de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de las capacitaciones de acuerdo con la programación establecida. - Seguimiento y evaluación de las capacitaciones realizadas y del número de asistentes. - Evaluación y análisis de los indicadores de cumplimiento de las capacitaciones a los trabajadores del proyecto acerca de las restricciones y manejos adecuados en los sitios de la EEP y áreas de los humedales - Formatos de asistencia, presentaciones, grabaciones de audio y videos, registros fotográficos, material didáctico impreso, visitas

PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP
	<p>informativas en terreno.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informes mensuales de cumplimiento de la ejecución de las capacitaciones. <p>4. Seguimiento y monitoreo a la elaboración del “Plan de acción de la biodiversidad” o el “Plan de Manejo de la biodiversidad”</p> <p>Verificación y evaluación de cumplimiento y ejecución exitosa de las siguientes acciones de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del “Plan de acción de la biodiversidad” o el “Plan de Manejo de la biodiversidad” como parte de la actualización del EIAS y PMAS de L2MB que realizará el consorcio durante la construcción del proyecto de L2MB. - Obtención de una ganancia neta en la composición de especies, la estructura del hábitat, la función del ecosistema y el uso por parte de las personas, así como de los valores culturales asociados con la biodiversidad en el humedal Juan Amarillo o Tibabuyes y el humedal La Conejera. - Contratación de especialistas con experiencia en el diseño de compensaciones que cumplan con los estándares internacionales. - Coordinación y trabajo con la SDA y las organizaciones ambientales locales que tengan suficientes conocimientos y capacidades para estructurar y gestionar de manera exitosa los proyectos de conservación que hagan parte del Plan.
<p>4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1</p>	<p>Meta 1: Verificar y evaluar el cumplimiento en la gestión y coordinación con la SDA y la ejecución del inventario de relocalización de las redes identificando los lugares de la EEP en donde habrá cambio de uso del suelo de protección.</p> <p>Meta 2: Verificar la estimación de la compensación de acuerdo con lo descrito en el Artículo 3 de la Resolución 001 de la SDA, y de la gestión y coordinación con la autoridad ambiental, previamente al traslado de las redes para identificar los lugares de compensación.</p> <p>Indicador: (Número de gestiones y reuniones ejecutadas con la SDA / Número de total de gestiones y reuniones programadas en el período) *100</p> <p>(Número de actividades acordadas con la SDA ejecutadas) / Número total de actividades programadas con la SDA en el período) *100</p> <p>Valor de referencia: Gestión y reuniones con la SDA ≥90% Actividades acordadas con la SDA 100%</p>

PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP		
	<p>Frecuencia de medición: Mensualmente en la fase previa del proyecto, mensualmente durante la construcción.</p>		
<p>5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2</p>	<p>Meta 3: Verificar y evaluar el cumplimiento en la ejecución de las actividades preventivas, mitigatorias y correctivas a ejecutar en los sitios de obras adyacentes a las áreas de importancia ecológica de la EEP y los humedales.</p> <p>Indicador: (Número de actividades preventivas, mitigatorias y correctivas ejecutadas / Número de actividades preventivas, mitigatorias y correctivas establecidas en el programa de manejo en el período) *100</p> <p>Valor de referencia: ≥80%</p> <p>Frecuencia de medición: Mensualmente durante los trabajos preliminares de la fase previa y durante la construcción.</p>		
<p>6. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 3</p>	<p>Meta 4: Verificar y evaluar el cumplimiento de la ejecución de las capacitaciones a los trabajadores del proyecto acerca de las restricciones y manejos adecuados en los sitios de la EEP y áreas de los humedales.</p> <p>Indicador: (Número de trabajadores capacitados con resultados satisfactorios en la evaluación / Número de trabajadores vinculados con el proyecto) * 100</p> <p>Valor de referencia: ≥80%</p> <p>Frecuencia de medición: Durante la vinculación del proyecto y trimestralmente.</p>		
<p>7. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 4</p>	<p>Meta 5: Verificar y evaluar el cumplimiento de la ejecución del “Plan de acción de la biodiversidad” o el “Plan de Manejo de la biodiversidad”.</p> <p>Indicador: Elaboración y ejecución del Plan de acción o de manejo de la biodiversidad</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia de medición: Durante la construcción y operación del proyecto e informes semestrales.</p>		
<p>6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO</p>	<p>Sitios de obras adyacentes a las áreas de importancia ecológica de la EEP y los humedales. Ver plano L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-PL-0124_V01. Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la Estructura Ecológica Principal.</p>		
<p>7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</p>	<p>Tabla 15. Actividades de seguimiento y monitoreo al manejo de las áreas de la EEP</p> <table border="1" data-bbox="662 1812 1336 1864"> <thead> <tr> <th data-bbox="662 1812 812 1864">Acción</th> <th data-bbox="812 1812 1336 1864">Etapa</th> </tr> </thead> </table>	Acción	Etapa
Acción	Etapa		

PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP			
		Etapa preoperativa - Fase previa	Etapa preoperativa - Fase de Construcción	Etapa operativa - Fase de Operación y Mantenimiento
	Inventario detallado de la reubicación de las redes de servicios	X		
	Estimación de la compensación por la interferencia con la EEP y su endurecimiento	X		
	Ejecución de las actividades preventivas, mitigatorias y correctivas para la protección de las áreas de importancia ecológica adyacentes a los sitios de obras.		X	
	Realización de las capacitaciones al personal de obra		X	
	Elaboración y ejecución del Plan de acción o de manejo de la biodiversidad		X	X
	<p>Fuente: U.T. MOVIUS, 2022</p> <p>Durante la fase previa se realizarán las siguientes actividades:</p>			

PMS-BIO 06	Seguimiento y monitoreo del manejo de las áreas de la EEP
	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento y monitoreo a la realización del inventario detallado de la reubicación de las redes de servicios, en coordinación con las empresas que prestan estos servicios, con el fin de precisar si habrá intervención y cambio de uso del suelo de protección de la EEP. - Verificación de la estimación de la compensación por la interferencia con la EEP y su endurecimiento, de acuerdo con lo descrito en el Artículo 3 de la Resolución 001 de la SDA. - Seguimiento y monitoreo a la gestión y coordinación con la SDA para precisar los lugares de compensación. - <p>Durante la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento, monitoreo y control a la ejecución de las actividades preventivas, mitigatorias y correctivas para la protección de las áreas de importancia ecológica adyacentes a los sitios de obras. - Verificación de la realización de las capacitaciones al personal vinculado con el proyecto y con resultados de evaluación satisfactorios. - Verificación de la elaboración y ejecución del Plan de acción o de manejo de la biodiversidad
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	La responsabilidad de la ejecución de las medidas propuestas en este programa corresponde al Concesionario a través de su equipo ambiental y técnico del proyecto. La interventoría realiza el control y seguimiento.
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de seguimiento tienen un valor de \$153,993,775 y se presentan en el Capítulo 16 de Presupuesto y su respectivo anexo.



Contrato interadministrativo 136 de 2021
Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del
Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legales, de
riesgos, técnico y financiero

Capítulo 11
Plan de seguimiento y monitoreo
Parte 4 - Medio Socioeconómico

Documento No. L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VE

Elaborado por:



Bogotá D.C.
2023

11.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Doce planes de seguimiento y monitoreo se han establecido para evaluar el cumplimiento y eficacia de las diferentes actividades planteadas en los respectivos programas de manejo del medio socioeconómico. En la Tabla 16 se presentan los planes de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico.

Tabla 16. Planes de seguimiento y monitoreo a las actividades de los programas de manejo del medio socioeconómico.

Programa	Planes de seguimiento y monitoreo
PMA-SOC-01 Programa de información y comunicación pública	PMS-SOC-01- Seguimiento y monitoreo al Programa de información y comunicación pública
PMA-SOC-02 Programa Metro escucha, Metro resuelve	PMS-SOC-02 Seguimiento y monitoreo al Programa Metro escucha, Metro resuelve
PMA-SOC-03 Programa de participación ciudadana.	PMS-SOC-03 Seguimiento y monitoreo al Programa de participación ciudadana
PMA-SOC-04 Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.	PMS-SOC-04 Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.
PMA SOC-05 Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá	PMS-SOC-05 Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá
PMA-SOC-06 Plan de cultura movilidad sostenible	PMS-SOC-06 Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible
PMA-SOC-07 Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino"	PMS-SOC-07 Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. "Metro buen vecino"
PMA-SOC-08. Plan de reasentamiento	PMS-SOC-08 Plan de monitoreo y seguimiento al de reasentamiento
PMA-SOC-09 Programa de inclusión socio laboral	PMS-SOC-09 Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.
PMA-SOC-10 Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal	PMS-SOC-10 Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal.
PMA-SOC-11 Programa para ocupantes del espacio público	PMS-SOC-11 Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).
PMA-SOC-12 Programa de observatorio de ocupación y valor del suelo	PMS-SOC-12 Plan de monitoreo y seguimiento al Observatorio de ocupación y valor del suelo.

Programa	Planes de seguimiento y monitoreo
PMA-SOC-13 Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá	PMS-SOC-13 Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá
PMA-SOC-14 Programa de manejo Bienes de Interés Cultural intervención estación No. 1	PMS-SOC-14 Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo Bienes de Interés Cultural intervención estación No. 1
PMA-SOC-16 Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género	PMS-SOC-16 Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género
PMA-SOC-17 Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural	PMS-SOC-17 Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural

11.4.1. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de información y comunicación pública.

PMS -SOC 01	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de información y comunicación pública.
1. OBJETIVO	Hacer seguimiento y monitoreo a los mecanismos propuestos para realizar las actividades de información y comunicación de manera oportuna y eficiente.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-01 Programa de información y comunicación pública
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de seguimiento y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un informe mensual presentado por escrito realizado por los encargados del Sistema de Información durante la fase de preconstrucción, construcción y operación sobre los procesos adelantados (convocatorias realizadas, piezas de divulgación diseñadas y entregadas, actualizaciones generadas en la página web y la aplicación móvil y reportes de cumplimiento socializados). ● Realización de encuestas de satisfacción sobre los diferentes mecanismos de información empleados ● Generación de un documento semestral de reporte donde se evidencie el cumplimiento de los indicadores a lo largo del tiempo para identificar oportunidades de mejora y análisis de éxito ● Reuniones semestrales para analizar las oportunidades de mejora y análisis de éxito e implementar las medidas necesarias para perfeccionar la ejecución de las actividades del PMA-SOC-01
Análisis e identificación de actores	Meta: Una base de datos de redes, grupos y actores de interés actualizada.

PMS -SOC 01	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de información y comunicación pública.
	Indicador: Un (1) mapeo de redes, actores y partes interesadas actualizado / Un (1) mapeo de redes, actores y partes interesadas propuesto.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Semestral
Socialización de reportes de cumplimiento	Meta: Un mecanismo de socialización del cumplimiento del sistema Metro Resuelve (PMA-SOC-02)
	Indicador: Número de reportes de cumplimiento socializados a las partes interesadas a través de la herramienta interactiva en la página web / Número de reportes de cumplimiento generados.
	Valor de referencia: >0.8
	Frecuencia de medición: Semestral
Mecanismos de divulgación	Meta: Un (1) Sistema de información inclusivo y con enfoque diferencial implementado
	Indicador: Número de mecanismos de divulgación usados para información de cada frente / Número de mecanismos propuestos para la divulgación de la información cada frente
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Semestral
Convocatoria de actores	Meta: Un (1) Sistema de información inclusivo y con enfoque diferencial implementado
	Indicador: Número de actores convocados a los espacios de participación del PMA-SOC-3 / Número de actores registrados en el mapeo
	Valor de referencia : >0,8

PMS -SOC 01	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de información y comunicación pública.
	Frecuencia de medición: Semestral
Piezas para convocatoria	Meta: Un (1) Sistema de información inclusivo y con enfoque diferencial implementado
	Indicador: Número de piezas de convocatoria entregadas / Número de piezas de convocatoria acordadas por EMB e Interventoría
	Valor de referencia: >0,8
	Frecuencia de medición: Semestral
Puntos de información	Meta: Un (1) Sistema de información inclusivo y con enfoque diferencial implementado
	Indicador: Puntos de información implementados / Puntos de información concertados con las comunidades, EMB e Interventoría
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Semestral
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.2. Plan de monitoreo y Seguimiento al Programa Metro escucha, Metro resuelve.

PMS -SOC 02	Plan de monitoreo y Seguimiento al Programa Metro escucha, Metro resuelve.
1. OBJETIVO	Hacer seguimiento y monitoreo a los mecanismos propuestos para realizar las actividades de atención al ciudadano de manera oportuna y eficiente.

PMS -SOC 02	Plan de monitoreo y Seguimiento al Programa Metro escucha, Metro resuelve.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-2 Metro escucha, Metro resuelve
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de seguimiento y control:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Informe mensual por parte de los encargados del Sistema Metro escucha, Metro resuelve con el consolidado de atenciones ciudadanas y PQRS. ● Realización semestral de encuestas de satisfacción con los diferentes mecanismos de atención de la L2MB. ● Informe mensual del Concesionario en el que se relacionen todas las actividades y trayectos realizados por los puntos móviles de atención ● Generación de reportes semestrales donde se evidencie el cumplimiento de los indicadores a lo largo del tiempo que permita identificar oportunidades de mejora y análisis de éxito ● Reuniones semestrales para analizar las oportunidades de mejora y análisis de éxito e implementar las medidas necesarias para perfeccionar la ejecución de las actividades del PMA-SOC-02
Política de atención al cliente	Meta: Una (1) Política de atención al cliente – ciudadano diseñada e implementada
	Indicador: Una (1) política de atención al ciudadano implementada / Una (1) política de atención al ciudadano propuesta.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual
Puntos de atención	Meta: Un (1) programa de comunicación y atención de PQRS – “Metro Resuelve” implementado
	Indicador: Puntos de atención ciudadana fijos y móviles en funcionamiento / Puntos de atención ciudadana propuestos.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual
Atención a PQRS	Meta:

PMS -SOC 02	Plan de monitoreo y Seguimiento al Programa Metro escucha, Metro resuelve.
	Un (1) programa de comunicación y atención de PQRS – “Metro Resuelve” implementado
	Indicador: Número de PQRS atendidas en los tiempos establecidos / Número de preguntas, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS) ingresadas Sistema Distrital para la Gestión de Peticiones Ciudadanas - Bogotá te escucha.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Mensual
Estandarización de procedimientos	Meta: Un (1) sistema de estandarización de procedimientos implementado
	Indicador: Sistema de estandarización de formatos, plantillas y procedimientos implementado y en uso / Sistema de estandarización de formatos, plantillas y procedimientos propuesto
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Semestral
8. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
10. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
11. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.3. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de participación ciudadana.

PMS -SOC 03	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de participación ciudadana.
1. OBJETIVO	Hacer seguimiento y monitoreo a los mecanismos propuestos para realizar las actividades de participación ciudadana de manera oportuna y eficiente.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-03 Programa de participación ciudadana
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Con el propósito de evaluar la efectividad de las acciones propuestas, se proponen los siguientes mecanismos de seguimiento y control:

PMS -SOC 03	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de participación ciudadana.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Informe mensual por parte de los encargados del Programa de Participación con el consolidado del número de reuniones y comités realizados y sus participantes. ● Realización de encuestas de satisfacción en torno a los diferentes mecanismos de atención (oficinas móviles o fijas, línea telefónica, correo electrónico, plataforma <i>Bogotá te escucha</i>). ● Generación de reportes semestrales donde se evidencie el cumplimiento de los indicadores a lo largo del tiempo que permita identificar oportunidades de mejora y análisis de éxito ● Reuniones semestrales para analizar las oportunidades de mejora y análisis de éxito e implementar las medidas necesarias para perfeccionar la ejecución de las actividades del PMA-SOC-03
Información frentes de obra	Meta: Un (1) Sistema de participación inclusivo y con enfoque diferencial implementado
	Indicador: Frentes de obra informadas del desarrollo de actividades / Frentes de obra en actividad.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Trimestral
Reuniones de información	Meta: Un (1) Sistema de participación inclusivo y con enfoque diferencial implementado
	Indicador: Reuniones de información desarrolladas / reuniones de información propuestas
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Trimestral
Atención a veedurías	Meta: Un (1) mecanismo de atención a veedurías ciudadanas propuestas en funcionamiento
	Indicador: Un (1) protocolo de atención a veedurías diseñado / Un (1) mecanismo de atención a veedurías implementado

PMS -SOC 03	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de participación ciudadana.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual
Atención a veedurías	Meta: Un (1) mecanismo de atención a veedurías ciudadanas propuestas en funcionamiento
	Indicador: Reuniones con veedurías ciudadanas realizadas / Reuniones con veedurías ciudadanas propuestas
	Valor de referencia: >0.8
	Frecuencia de medición: Trimestral
Comités de participación	Meta: Un (1) programa de actualización e implementación de comités de participación
	Indicador: Comités de participación actualizados y vinculados al proceso participativo / Comités de participación existentes.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Semestral
9. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 6	Meta: Un (1) programa de actualización e implementación de comités de participación
	Indicador: Número de reuniones de comités de participación realizadas / Número de reuniones de comités de participación propuestas
	Valor de referencia: >0.8
	Frecuencia de medición: Trimestral
10. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
11. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario

PMS -SOC 03	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de participación ciudadana.
13. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.4. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.

PMS-SOC 04	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del programa de participación ciudadana, efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-04 Programa para el fomento de la participación ciudadana de la Línea 2 del Metro de Bogotá
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones
Caracterización de actores y organizaciones del AI L2MB	Meta: Un diagnóstico de actores y organizaciones activas, desde un enfoque diferencial y de género.
	Indicador: Un (1) Documento de diagnóstico finalizado, aprobado y validado por Interventoría y EMB
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Una vez
Estructura del Proyecto de Fortalecimiento del Tejido Social	Meta: Formulación e implementación de un (1) proyecto de fortalecimiento del tejido social a partir de la participación ciudadana alrededor del proyecto L2MB.

PMS-SOC 04	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.
	<p>Indicador: Documento que contenga la formulación y metodología de implementación de fortalecimiento al tejido social, revisado y avalado por Interventoría y EMB</p> <p>Valor de referencia: 1</p> <p>Frecuencia de medición: Una vez</p>
Desarrollo de mesas de trabajo de fortalecimiento del tejido social	<p>Meta: Formulación e implementación de un (1) proyecto de fortalecimiento del tejido social a partir de la participación ciudadana alrededor del proyecto L2MB.</p> <p>Indicador: Número de mesas de trabajo realizadas en el periodo / número de mesas de trabajo programadas en el periodo</p> <p>Valor de referencia: Efectivo >=0,8 Medianamente Efectivo >0,5 y <0,8 Poco efectivo <=0,5</p> <p>Frecuencia de medición: Semestral</p>
Capacitaciones trimestrales a organizaciones sociales	<p>Meta: Formulación e implementación de un (1) proyecto de fortalecimiento del tejido social a partir de la participación ciudadana alrededor del proyecto L2MB.</p> <p>Indicador: Número de capacitaciones trimestrales realizadas en el periodo / número de capacitación programadas en el periodo</p> <p>Valor de referencia: Efectivo >=0,8 Medianamente Efectivo >0,5 y <0,8 Poco efectivo <=0,5</p> <p>Frecuencia de medición: Semestral</p>
Implementación de iniciativas locales	<p>Meta: Formulación e implementación de un (1) proyecto de fortalecimiento del tejido social a partir de la participación ciudadana alrededor del proyecto</p>

PMS-SOC 04	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de fortalecimiento ciudadano para la construcción de vida urbana.
	L2MB.
	Indicador: Número de iniciativas locales implementadas en el periodo / Número de iniciativas locales identificadas en el periodo
	Valor de referencia: Efectivo =1 Poco efectivo <1
	Frecuencia de medición: Semestral
Cumplimiento de la programación de actividades con grupos de interés	Meta: Un plan operativo de comunicaciones y participación comunitaria implementado que promueva la consolidación del espacio Metro como espacio de convivencia, civismo y tolerancia.
	Indicador: Número de talleres programados con actores por semestre / Número de talleres realizados.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Efectivo >=0,8 Medianamente Efectivo >0,5 y <0,8 Poco efectivo <=0,5
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.5. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá.

PMS-SOC-05	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana, efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA SOC-05 Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones
Funcionamiento de la Mesa temática Interinstitucional Distrital y Local	Meta: Establecimiento de una (1) estrategia temática de trabajo institucionales por localidad.
	Indicador: Número de reuniones interinstitucionales realizadas/ Número de reuniones interinstitucionales propuestas
	Valor de referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$ Poco efectivo $\leq 0,5$
	Frecuencia de medición: Semestral
Resultados de la implementación de la Mesa temática Interinstitucional Distrital y Local	Meta: Establecimiento de una (1) estrategia temática de trabajo institucionales por localidad.
	Indicador: Un Informe anual de ejecución y gestión de la mesa

PMS-SOC-05	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual
Implementación de la estrategia	Meta: Formulación, elección de estrategias, plan de acción y/o proyectos interinstitucionales de las problemáticas identificadas en las mesas interinstitucionales temáticas
	Indicador: Número de acciones estratégicas implementadas anualmente / Número de acciones programadas anualmente.
	Valor de referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$ Poco efectivo $\leq 0,5$
	Frecuencia de medición: Anual
Relacionamiento con la comunidad	Meta: Formulación, elección de estrategias, plan de acción y/o proyectos interinstitucionales de las problemáticas identificadas en las estrategias interinstitucionales temáticas
	Indicador: Número de acciones anuales de divulgación y relacionamiento con la comunidad / Número de acciones programadas anualmente
	Valor de referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$ Poco efectivo $\leq 0,5$
	Frecuencia de medición: Anual
Convenios realizados	Meta: Formulación, elección de estrategias, plan de acción y/o proyectos interinstitucionales de las problemáticas identificadas en las estrategias interinstitucionales temáticas
	Indicador: Número de convenios interinstitucionales, alianzas/acuerdos

PMS-SOC-05	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de articulación interinstitucional para la construcción de vida urbana de la Segunda Línea de Metro de Bogotá.
	administrativos para la construcción de la vida urbana en torno a L2MB / convenios programados e identificados de acuerdo con la necesidad del proyecto.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario y EMB
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.6. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible.

PMS- SOC06	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del programa de cultura movilidad sostenible efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-06 Plan de cultura movilidad sostenible
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones
Diseño y aprobación de la Campaña de seguridad vial enfocada a peatones, bici usuarios y conductores	Meta: Diseñar e implementar una (1) campaña de movilidad sostenible enfocada a peatones, bici usuarios y conductores de carros particulares, la cual debe estar articulada a cada una de las etapas del proyecto y con énfasis en

PMS- SOC06	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible.
	<p>seguridad vial, beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro y de la renovación urbana en la búsqueda del desuso del carro particular y la promoción de otros modos de transporte.</p> <p>Indicador: Una (1) campaña de movilidad sostenible diseñada, aprobada por la interventoría e implementada en cada etapa del proyecto</p> <p>Valor de Referencia: 1</p> <p>Frecuencia de la medición: Una medición por etapa</p>
Implementación de campaña de prevención y seguridad vial	<p>Meta: Diseñar e implementar una (1) campaña de movilidad sostenible enfocada a peatones, bici usuarios y conductores de carros particulares, la cual debe estar articulada a cada una de las etapas del proyecto y con énfasis en seguridad vial, beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro y de la renovación urbana en la búsqueda del desuso del carro particular y la promoción de otros modos de transporte.</p> <p>Indicador: Número de campañas de seguridad vial implementadas en cada localidad / Número de campañas de seguridad vial propuestas a implementar en cada localidad.</p> <p>Valor de Referencia: 1</p> <p>Frecuencia de la medición: Anual</p>
Diseño y aprobación de Taller de prevención y seguridad vial	<p>Meta: Diseñar e implementar una (1) estrategia pedagógica con enfoque de género, incluyente y diferencial, y de acuerdo con la población objetivo, en el tema de prevención y seguridad vial y de Construcción de la cultura de movilidad sostenible. La estrategia incluirá los aspectos de beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro, renovación urbana, promoción de otros modos de transporte y apropiación de los espacios urbanos para todos y todas.</p> <p>Indicador: Un (1) Taller de prevención y seguridad vial enfocado a cada tipo de</p>

PMS- SOC06	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible.
	población, aprobado por interventoría y Metro de Bogotá S.A. Valor de Referencia: 1 Frecuencia de la medición: Anual
Implementación de talleres de prevención y seguridad vial	Meta: Diseñar e implementar una (1) estrategia pedagógica con enfoque de género, incluyente y diferencial, y de acuerdo con la población objetivo, en el tema de prevención y seguridad vial y de Construcción de la cultura de movilidad sostenible. La estrategia incluirá los aspectos de beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro, renovación urbana, promoción de otros modos de transporte y apropiación de los espacios urbanos para todos y todas. Indicador: Número de talleres de prevención y seguridad vial realizados trimestralmente / Número de talleres de prevención y seguridad vial propuestos trimestralmente en cada localidad. Valor de Referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$ Poco efectivo $\leq 0,5$ Frecuencia de la medición: Trimestral
Capacitación en prevención, seguridad vial y movilidad sostenible a actores de interés de relevancia	Meta: Diseñar e implementar una (1) estrategia pedagógica con enfoque de género, incluyente y diferencial, y de acuerdo con la población objetivo, en el tema de prevención y seguridad vial y de Construcción de la cultura de movilidad sostenible. La estrategia incluirá los aspectos de beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro, renovación urbana, promoción de otros modos de transporte y apropiación de los espacios urbanos para todos y todas. Indicador: Número de actores de interés relevantes capacitados en prevención, seguridad vial y construcción de la cultura de movilidad disponible por localidad / Número de actores de interés identificados en cada localidad. Valor de Referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$

PMS- SOC06	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible.
	<p>Poco efectivo $\leq 0,5$</p> <p>Frecuencia de la medición: Anual</p>
<p>Capacitación en prevención seguridad vial y movilidad sostenible a comités zonales de participación</p>	<p>Meta: Diseñar e implementar una (1) estrategia pedagógica con enfoque de género, incluyente y diferencial, y de acuerdo con la población objetivo, en el tema de prevención y seguridad vial y de Construcción de la cultura de movilidad sostenible. La estrategia incluirá los aspectos de beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro, renovación urbana, promoción de otros modos de transporte y apropiación de los espacios urbanos para todos y todas.</p> <p>Indicador: Número de comités zonales de participación capacitados en prevención y seguridad vial y movilidad sostenible por localidad / Número de comités zonales de participación conformados en la localidad.</p> <p>Valor de Referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$ Poco efectivo $\leq 0,5$</p> <p>Frecuencia de la medición: Anual</p>
<p>Capacitación en prevención seguridad vial y movilidad sostenible a conductores del Proyecto</p>	<p>Meta: Diseñar e implementar una (1) estrategia pedagógica con enfoque de género, incluyente y diferencial, y de acuerdo con la población objetivo, en el tema de prevención y seguridad vial y de Construcción de la cultura de movilidad sostenible. La estrategia incluirá los aspectos de beneficios del aumento de los espacios públicos, cambios en las dinámicas y paradigmas frente al uso del Metro, renovación urbana, promoción de otros modos de transporte y apropiación de los espacios urbanos para todos y todas.</p> <p>Indicador: Número de conductores vinculados al Proyecto capacitados por localidad / Número de conductores vinculados al Proyecto por localidad.</p> <p>Valor de Referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$ Poco efectivo $\leq 0,5$</p> <p>Frecuencia de la medición: Semestral</p>

PMS- SOC06	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de cultura movilidad sostenible.
5. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 2	Meta: Implementar el Plan de Manejo de Tráfico (PMT) de acuerdo con la normatividad vigente
	Indicador: Número de acciones de divulgación implementadas / número de acciones de divulgación programadas
	Valor de Referencia: 1
	Frecuencia de la medición: Semestral
Divulgación	Meta: Implementar el Plan de Manejo de Tráfico (PMT) de acuerdo con la normatividad vigente
	Indicador: Número de Accesos habilitados / número de accesos identificados
	Valor de Referencia: 1
	Frecuencia de la medición: Trimestral
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.7. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros.

PMS-SOC 07	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del programa de protección a infraestructura y bienes de terceros, efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-07 Programa de protección a la infraestructura y bienes de

PMS-SOC 07	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”.
	terceros. “Metro buen vecino”
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes mensuales de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones
Efectividad del proceso de levantamiento de Actas de vecindad en infraestructura asociada	Meta: Realizar el levantamiento de las actas de vecindad al 100% de los predios ubicados en el corredor en una manzana cada costado del corredor y zonas de infraestructura asociada como, patio taller, campamentos entre otros.
	Indicador: Número de Actas de vecindad realizadas / número de infraestructura inventariada.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Una vez al finalizar el levantamiento de actas de vecindad
Actas de vecindad en predios en área de estaciones	Meta: Realizar el 100% de las actas de vecindad a los predios contiguos a las estaciones.
	Indicador: Número de Actas de vecindad realizadas / número de infraestructura inventariada
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Una vez al finalizar el levantamiento de actas de vecindad
Actas de vecindad de predios a demoler	Meta: Realizar el 100% de las actas de vecindad a los predios aledaños a la infraestructura a demoler.
	Indicador:

PMS-SOC 07	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de protección a la infraestructura y bienes de terceros. “Metro buen vecino”.
	Número de Actas de vecindad realizadas en predios aledaños a la infraestructura a demoler / número de infraestructura inventariada en predios aledaños a la infraestructura a demoler
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Una vez al finalizar el levantamiento de actas de vecindad
Actas de vecindad en inmuebles BIC	Meta: Realizar el levantamiento de las actas de vecindad al 100% de los inmuebles BIC ubicados sobre el trazado, de acuerdo con lo establecido por el área técnica.
	Indicador: Número de Actas de vecindad realizadas a los inmuebles BIC ubicados sobre el trazado / número de inmuebles BIC ubicados sobre el trazado
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Una vez al finalizar el levantamiento de actas de vecindad
Cierre de actas	Meta: Atender el 100% de las solicitudes asociadas con el daño a terceros
	Indicador: Número de actas de cierre efectuadas / número de actas de compromiso
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Trimestral
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.8. Plan de monitoreo y seguimiento al Plan de reasentamiento.

La información de este numeral se desarrolla en el documento Plan de Reasentamiento General para la Línea 2 del Metro de Bogotá.

11.4.9. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.

PMS - SOC 09	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático al programa de inclusión socio laboral, efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios..
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-09 Programa de inclusión socio laboral
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Las actividades de seguimiento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Revisión de informes semestrales durante la etapa de pre construcción y construcción. ● Valoración de los avances reportados en la ejecución del Programa de Manejo de acuerdo con los resultados reportados en los informes de avance. ● Verificación de los registros de información. ● Visitas de verificación de la operación de las diferentes oficinas de empleo en el AID. <p>Revisión de las denuncias o quejas específicas por violencia de género o transgresión al Código de Conducta.</p>
Convenio con un prestador autorizado	Meta: Un convenio con y/o acuerdo de trabajo conjunto entre la Empresa Metro de Bogotá S.A y un Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo para el desarrollo de los servicios básicos de gestión y colocación de empleo, cuya operación se realizará en el AI del proyecto
	Indicador: Un convenio y/o acuerdo gestionado y en ejecución con un Prestador Autorizado del Servicio Público de Empleo
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral

PMS - SOC 09	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.
Contratación personas	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva
	Indicador: Número de personas del AID contratadas / número total de personas contratadas
	Valor de Referencia: >= 40%
	Frecuencia de la medición: Mensual
Contratación mujeres	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva
	Indicador: Número de mujeres del AID contratadas / número total de personas contratadas
	Valor de Referencia: >= 10%
	Frecuencia de la medición: Mensual
Contratación discapacidad	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva.
	Indicador: Número de población con discapacidad / número total de personas contratadas
	Valor de Referencia: >= 2,5%
	Frecuencia de la medición: Mensual
Contratación víctimas del conflicto	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva.
	Indicador: Número de población víctima del conflicto armado / número total de personas contratadas
	Valor de Referencia: >= 2,5%

PMS - SOC 09	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.
	Frecuencia de la medición: Mensual
Contratación población joven	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva.
	Indicador: Número de población joven / número total de personas contratadas
	Valor de Referencia: >= 2,5%
	Frecuencia de la medición: Mensual
Contratación población indígena	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva.
	Indicador: Número de población indígena / número total de personas contratadas
	Valor de Referencia: >= 2,5%
	Frecuencia de la medición: Mensual
Contratación habitantes de calle	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva
	Indicador: Número de población habitante de calle/ número total de personas contratadas
	Valor de Referencia: >= 2,5%
	Frecuencia de la medición: Mensual
Contratación población minorías étnicas	Meta: Una política de vinculación laboral implementada desde una perspectiva de inclusión social y productiva
	Indicador: Número de población afro, ROM, raizales y palenqueros / número total de personas contratadas
	Valor de Referencia:

PMS - SOC 09	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de inclusión socio laboral.
	>= 2,5%
	Frecuencia de la medición: Mensual
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Unidades territoriales del AI del proyecto
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Fases de preconstrucción, construcción y operación.
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.10. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal en establecimiento.

PMS -SOC 10	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal en establecimiento.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático al programa para la sostenibilidad del comercio formal, efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-10 Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones
Convenios interinstitucionales	Meta: Realizar convenios, articulación y gestiones con el fin de contar con herramientas específicas para cada uno de los comercios impactados con el desarrollo de las obras
	Indicador: Actas de convenios interinstitucionales alcanzados
	Valor de Referencia:

PMS -SOC 10	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal en establecimiento.
	100%
	Frecuencia de la medición: Anual
Definición de estrategias de publicidad	Meta: Establecer las estrategias de publicidad, reactivación económica, antes de los cierres e intervenciones a realizar en cada sector.
	Indicador: Documento o acta de acuerdo con la estrategias definidas
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
Implementación de estrategias	Meta: Establecer las estrategias de publicidad, reactivación económica, antes de los cierres e intervenciones a realizar en cada sector.
	Indicador: Estrategias de publicidad implementadas/Estrategias de publicidad propuesta
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
Conformación comité local	Meta: Conformar un comité específico para el comercio, con el fin de coordinar las estrategias para los establecimientos de comercio que funcione de manera permanente
	Indicador: Comité conformado y en funcionamiento
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
Concertación de estrategias comerciales	Meta: Concertar estrategias comerciales con cada comerciante, para lo cual se deberá suscribir un acta de compromiso.

PMS -SOC 10	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para la sostenibilidad económica del comercio formal en establecimiento.
	Indicador: Acta de compromiso suscrita
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Establecimientos comerciales localizados en proximidad a las 11 estaciones proyectadas
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	En las fases de preconstrucción, construcción y operación.
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.11. Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).

PMS - SOC 011	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático al programa de ocupantes del espacio público, efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-11 Programa para ocupantes del espacio público
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<p>Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa</p> <p>Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos</p> <p>Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa</p> <p>Recolección de información y aplicación de instrumentos</p> <p>Procesamiento, sistematización y análisis de información</p> <p>Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones</p>
Convenios interinstitucionales	<p>Meta: Implementar un (1) programa de gestión y articulación con entidades para desarrollar planes de trabajo estructurados con los vendedores ambulantes presentes en el corredor (IPES, ALCALDÍA, DADEP).</p> <p>Indicador: Actas de convenios interinstitucionales alcanzados</p>

PMS - SOC 011	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Anual
Caracterización Ventas informales	Meta: Implementar un (1) programa de monitoreo a la dinámica del comercio informal.
	Indicador: Documento de caracterización
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
Monitoreos de ventas informales	Meta: Implementar un (1) programa de monitoreo a la dinámica del comercio informal.
	Indicador: Monitoreos realizados/monitoreos propuestos
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
Implementación de las acciones de relacionamiento	Meta: Implementar un (1) programa de monitoreo a la dinámica del comercio informal.
	Indicador: Número de acciones de relacionamiento ejecutadas mensualmente / número de acciones programadas al mes
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Mensual
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Áreas comerciales próximas a las 11 estaciones proyectadas
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	En las fases de preconstrucción, construcción y operación
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario

PMS - SOC 011	Plan de monitoreo y seguimiento al Programa de manejo para ocupantes del espacio público (componente de ventas informales).
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.12. Plan de monitoreo y seguimiento al Observatorio de ocupación y valor del suelo.

PMS -SOC 012	Plan de monitoreo y seguimiento al Observatorio de ocupación y valor del suelo.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático al programa de observatorio de ocupación y valor del suelo, efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-12 Programa de observatorio de ocupación y valor del suelo
3. ACCIONES A DESARROLLAR	Seguimiento, monitoreo y evaluación de la influencia del proyecto de Extensión de la Primera Línea del Metro de Bogotá sobre la ocupación y valor del suelo
Definición del Marco Conceptual	Meta: Determinación cuantitativa de las fluctuaciones en el valor de los inmuebles y los diferentes usos en el mercado inmobiliario por medio de acciones de monitoreo sistemático, en las etapas de preconstrucción, construcción y operación del proyecto
	Indicador: Número de documentos marco conceptual y metodológico que especifique el enfoque conceptual para abordar el análisis del comportamiento de los patrones de ocupación de la propiedad urbana, de los costos de la renta y la valorización predial de los predios ubicados en el AI del proyecto.
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Anual
Seguimiento en preconstrucción	Meta: Realización del 100% de las acciones de monitoreo durante la fase de preconstrucción
	Indicador: Número de acciones de monitoreo y medición semestral en cada una de las estaciones, en la fase de pre construcción realizadas / número de acciones a realizar.
	Valor de Referencia: 100%

PMS -SOC 012	Plan de monitoreo y seguimiento al Observatorio de ocupación y valor del suelo.
	Frecuencia de la medición: Semestral
Seguimiento en construcción	Meta: Realización del 100% de las acciones de monitoreo durante la fase de construcción.
	Indicador: Número de acciones de monitoreo medición anual en cada una de las estaciones, durante la etapa de construcción realizadas/ número de acciones a realizar.
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
Seguimiento en operación	Meta: Realización del 100% de las acciones de monitoreo durante la fase de operación
	Indicador: Número de acciones de monitoreo medición anual en cada una de las estaciones, durante la etapa de operación realizadas/ número de acciones a realizar.
	Valor de Referencia: 100%
	Frecuencia de la medición: Semestral
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	AID y el área que la EMB y el Observatorio requieran monitorear
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	En las fases de preconstrucción, construcción y operación
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario y EMB
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.13. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá.

PMS-SOC 013	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la Línea 2 de Metro de Bogotá efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-13 Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Implementar una (1) estrategia metodológica sobre el reconocimiento de diversidad, las expresiones en espacios públicos, y el fomento al sentido de pertenencia por infraestructura Metro, BIC, Sitios de interés ecológico y cultural
	Indicador: Número de programas piloto desarrollados / Número de programas piloto propuestos
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual
Estrategias en etapa de pilotaje y estrategias en etapa final	Meta: Implementar una (1) estrategia metodológica sobre el reconocimiento de diversidad, las expresiones en espacios públicos, y el fomento al sentido de pertenencia por infraestructura Metro, BIC, Sitios de interés ecológico y cultural
	Indicador: Número de programas piloto desarrollados / Número de programas piloto propuestos
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual

PMS-SOC 013	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá.
Estrategias Cultura Material para fomento cuidado de BIC, humedales y/o zonas de interés cultural.	Meta: Implementar una (1) estrategia metodológica sobre el reconocimiento de diversidad, las expresiones en espacios públicos, y el fomento al sentido de pertenencia por infraestructura Metro, BIC, Sitios de interés ecológico y cultural
	Indicador: Número de campañas pedagógicas sobre el buen uso del espacio público desarrolladas / Número de campañas pedagógicas sobre el buen uso del espacio público programadas
	Valor de referencia: N/A
	Frecuencia de medición: Anual
Estrategias Cultura Material para fomento cuidado de BIC, humedales y/o zonas de interés cultural.	Meta: Implementar una (1) estrategia metodológica sobre el reconocimiento de diversidad, las expresiones en espacios públicos, y el fomento al sentido de pertenencia por infraestructura Metro, BIC, Sitios de interés ecológico y cultural
	Indicador: Número de participantes en las estrategias implementadas tanto en etapa construcción como en operación.
	Valor de referencia: N/A
	Frecuencia de medición: Semestral
Estrategias Cultura Material para fomento cuidado de BIC, humedales y/o zonas de interés cultural.	Meta: Implementar una (1) estrategia metodológica sobre el reconocimiento de diversidad, las expresiones en espacios públicos, y el fomento al sentido de pertenencia por infraestructura Metro, BIC, Sitios de interés ecológico y cultural
	Indicador: Número de eventos de promoción ejecutados / número de eventos programados
	Valor de referencia: >1
	Frecuencia de medición: Anual

PMS-SOC 013	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá.
Estrategias Cultura Inmaterial	Meta: Implementar una (1) estrategia metodológica sobre el reconocimiento de diversidad, las expresiones en espacios públicos, y el fomento al sentido de pertenencia por infraestructura Metro, BIC, Sitios de interés ecológico y cultural
	Indicador: Número de convenios interinstitucionales con organizaciones privadas de orden local y/o nacional para el desarrollo de eventos temáticos a lo largo del corredor de la L2MB
	Valor de referencia: >1
	Frecuencia de medición: Anual
Estrategias Cultura Inmaterial	Meta: Implementar una (1) estrategia metodológica sobre el reconocimiento de diversidad, las expresiones en espacios públicos, y el fomento al sentido de pertenencia por infraestructura Metro, BIC, Sitios de interés ecológico y cultural
	Indicador: Número acciones pedagógicas enfocadas en problemas específicos alusivos a la cultura ciudadana ejecutadas / Número de acciones programadas
	Valor de referencia: >1
	Frecuencia de medición: Anual
Aula - Vagón	Meta: Una infraestructura social destinada a eventos culturales, talleres y al diseño de experiencia de usuario (aula-vagón).
	Indicador: Un espacio destinado al desarrollo de actividades de relacionamiento con la comunidad y fomento de la culturas Metro propuesto / Un espacio destinado al desarrollo de actividades de relacionamiento con la comunidad y fomento de la culturas Metro en funcionamiento
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición:

PMS-SOC 013	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la construcción de tejido urbano de la línea 2 de Metro de Bogotá.
	Semestral
Capacitaciones Cultura Ciudadana interno EMB	Meta: Sensibilizar y capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto Metro en relación a la Cultura Ciudadana alrededor del Metro de Bogotá..
	Indicador: -Número de personas capacitadas / Número de personas vinculadas al Proyecto Metro
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Semestral
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante todas las etapas del proyecto
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario y EMB
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.14. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo Bienes de Interés Cultural estación 1.

PMS-SOC 014	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo Bienes de Interés Cultural estación 1.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del Programa de manejo Bienes de Interés Cultural estación 1 efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-14 Programa de manejo Bienes de Interés Cultural estación 1
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones

PMS-SOC 014	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo Bienes de Interés Cultural estación 1.
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Formular una propuesta de intervención articulada con el IDPC o las entidades del sector cultura de los dos bienes inmuebles ubicados en la estación No. 1.
	Indicador: Una propuesta formulada mediante articulación con la entidad competente.
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Una sola vez con la intervención
Estrategias de intervención articuladas con la entidad competente	Meta: Implementar el 100% de las estrategias diseñadas de manera articulada con la entidad competente para la intervención de los dos bienes muebles e inmuebles ubicados en la estación No. 1.
	Indicador: Estrategias implementadas/ Estrategías definidas de manera conjunta con la entidad competente.
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: año 1 de la preconstrucción
Socialización y participación de las comunidades	Meta: Socializar con la comunidad las acciones previstas por el proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, con relación a la protección e intervención de los dos bienes inmuebles ubicados en la estación No. 1.
	Indicador: Reuniones o espacios de participación realizados/ reuniones o espacios de participación de acuerdo con los hitos.
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: Año y de la preconstrucción
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en la localidad de Barrios Unidos.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Primer año de la etapa de preconstrucción
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario y EMB

PMS-SOC 014	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo Bienes de Interés Cultural estación 1.
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.15. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de Arqueología Preventiva.

PMS-SOC 015	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de Arqueología Preventiva.
1. OBJETIVO	Prevenir y mitigar posibles afectaciones sobre el patrimonio arqueológico de la nación que pueda estar presente en las áreas de intervención directa del proyecto
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-15 Programa de Arqueología Preventiva
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Prospecciones iniciales faltantes ● Prospecciones intensivas en áreas de alto potencial arqueológico ● Monitoreo Arqueológico ● Arqueología Pública
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Seguimiento a la fase de Implementación del Plan de Manejo Arqueológico
	Indicador: Seguimiento a la fase de Implementación del Plan de Manejo Arqueológico con el fin de salvaguardar el patrimonio arqueológico
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: De manera mensual durante la fase de obra que implique intervenciones al subsuelo.
Elaboración del Informe Final	Meta: Informe final programa de arqueología preventiva
	Indicador: Informe final programa de arqueología preventiva
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: Una sola vez en la fase de construcción, una vez haya concluido la intervención en el subsuelo
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de intervención directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante las etapas de preconstrucción y construcción
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Titular del Programa de Arqueología Preventiva
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.16. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género.

PMS-SOC 016	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-16 Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones.
Contratación de mano de obra no calificada	Meta: 100% de la contratación de mano de obra no calificada recibida a través del programa de inclusión socio laboral.
	Indicador: Número de personas contratadas de mano de obra no calificada/ número total de personas recibidas a través del programa de inclusión sociolaboral.
	Valor de referencia: Efectivo $\geq 0,8$ Medianamente Efectivo $>0,5$ y $<0,8$ Poco efectivo $\leq 0,5$
	Frecuencia de medición: Semestral
Protocolo para garantizar un entorno seguro.	Meta: Un (1) protocolo para garantizar un entorno seguro para las mujeres y personas LGBTIQ+
	Indicador:

PMS-SOC 016	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género.
	<p>Un documento con el protocolo para garantizar un entorno seguro para las mujeres y personas LGBTIQ+</p> <p>Valor de referencia: 1</p> <p>Frecuencia de medición: Anual</p>
Mecanismo de cumplimiento y aplicabilidad del Código de Conducta.	<p>Meta: Un (1) mecanismo de implementación para asegurar el cumplimiento y aplicabilidad del Código de Conducta.</p> <p>Indicador: Un documento que describa el mecanismo de implementación para asegurar el cumplimiento y aplicabilidad del Código de Conducta, que incluya indicadores de cumplimiento.</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia de medición: Semestral</p>
Programa de sensibilización	<p>Meta: Un (1) programa de sensibilización para abordar el riesgo de violencia de género.</p> <p>Indicador: Actividades del programa de sensibilización ejecutadas /Actividades del programa de sensibilización proyectadas.</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia de medición: Semestral</p>
Comité de participación enfoque de género	<p>Meta: Un (1) comité zonal de participación conformado por mujeres y personas LGBT</p> <p>Indicador: Un comité Conformación de un comité</p> <p>Valor de referencia: 100%</p> <p>Frecuencia de medición:</p>

PMS-SOC 016	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para el influjo laboral y violencia en razón del género.
	Anual
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante las etapas de preconstrucción y construcción
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

11.4.17. Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural.

PMS-SOC 017	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural.
1. OBJETIVO	Efectuar el seguimiento y monitoreo sistemático del Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural efectuando evaluaciones periódicas del proceso y los resultados e incorporando los ajustes y mejoras necesarios.
2. PLAN DE MANEJO ASOCIADO	PMA-SOC-17 Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural
3. ACCIONES A DESARROLLAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Encuadre y alistamiento del sistema de indicadores del programa ● Diseño de la batería de instrumentos de acuerdo con el sistema de indicadores definidos y los medios de verificación establecidos ● Diseño de base de datos sobre las actividades desarrolladas del programa ● Recolección de información y aplicación de instrumentos ● Procesamiento, sistematización y análisis de información ● Producción y presentación de reportes de monitoreo y seguimiento indicando el comportamiento de los indicadores e incluyendo observaciones y recomendaciones
4. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN No. 1	Meta: Cumplir con la legislación Nacional y Distrital respecto de las normas de protección del Patrimonio Cultural Material.
	Indicador: Acciones para implementación y verificación del cumplimiento de las normas patrimoniales vigentes / Normas patrimoniales vigentes. (incluye trámites, conceptos, permisos, licencias, implementación de instrumentos de planeamiento y gestión, etc.)
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: Anual

PMS-SOC 017	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural.
Identificación y protección del Patrimonio Cultural Material en el AID	Meta: Identificar y proteger el Patrimonio Cultural Material mediante la aplicación de prácticas y estándares distritales y nacionales reconocidos para su protección.
	Indicador: Documento de actualización y complemento de identificación del Patrimonio Cultural Material del AID socioeconómico
	Valor de referencia: 1
	Frecuencia de medición: Anual
Formulación e implementación acciones de protección, intervención y monitoreo del Patrimonio Cultural Material	Meta: Formular e implementar acciones de protección, intervención y monitoreo que permitan la efectiva protección del Patrimonio Cultural Material que se encuentra dentro del polígono de intervención de las obras superficiales de la Línea 2, durante la totalidad de las etapas del proyecto.
	Indicador: Número de Bienes de Interés Cultural (BIC) con verificación y seguimiento durante la etapa de preconstrucción y construcción /Número de BIC identificados en el área de influencia del corredor durante la Estructuración integral (Inmuebles y Muebles).
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: Anual
Implementación de estrategias de protección del Patrimonio Cultural Material.	Meta: Implementar el 100% de las estrategias diseñadas para la protección del Patrimonio Cultural Material.
	Indicador: Número de estrategias implementadas / Número de estrategias programadas
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: Anual
Sensibilización y capacitación al personal vinculado al proyecto para	Meta:

PMS-SOC 017	Plan de Monitoreo y Seguimiento al Programa de manejo para la protección del Patrimonio Cultural.
protección del Patrimonio Cultural Material.	Sensibilizar y capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto línea 2 del Metro con relación a la protección del Patrimonio Cultural Material.
	Indicador: Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas de sensibilización y capacitación de Patrimonio Cultural para el personal vinculado al proyecto, a los propietarios y comunidades.
	Valor de referencia: 100%
	Frecuencia de medición: Anual
Socialización con la comunidad para la protección del Patrimonio Cultural Material.	Meta: Socializar con la comunidad las acciones previstas por el proyecto de Línea 2 del Metro de Bogotá con relación a la protección del Patrimonio Cultural Material.
	Indicador: Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y comunidades, realizadas / Número de reuniones de información para propietarios de Bienes de Interés Cultural –BIC- y comunidades programadas.
	Valor de referencia: Efectivo >=0,8 Medianamente Efectivo >0,5 y <0,8 Poco efectivo <=0,5
	Frecuencia de medición: Anual
6. LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE SEGUIMIENTO O MONITOREO	Área de influencia directa del proyecto donde se encuentran los BIC en las localidades de Chapinero, Barrios Unidos, Engativá y Suba.
7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Durante las etapas de preconstrucción y construcción
8. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	Concesionario y EMB
9. CUANTIFICACIÓN Y COSTOS	Los costos del programa de manejo se detallan en el Capítulo 16. Presupuesto

Con respecto al Plan de Monitoreo y Seguimiento al Plan de Manejo de Tránsito, el seguimiento y monitoreo estará sujeto a lo que se convenga con la Secretaría de Movilidad en el momento de su implementación.

Así mismo la supervisión y control estará a cargo de la Interventoría quien verificará la adecuada instalación de las señales de tránsito, el cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo y ambiental, el cumplimiento

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL - L2MB-0000-000-MOV-DP-AMB-IN-001-VE

del manual de identidad corporativo para el personal operativo que apoya la implementación del PMT, los procesos de información (tanto masivos como focalizados) que se realicen de manera oportuna, suficiente y adecuada.