Contrato interadministrativo 136 de 2021

Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legal, de riesgos, técnico y financiero (el "Proyecto").

Informe mensual 6 versión D

20 septiembre – 19 octubre de 2021

Financiera de Desarrollo Nacional

noviembre de 2021

Hoja de control

Control de cambios			
Versión del documento	**Sección**	**Descripción del cambio**	**Fecha**
A	Todo el documento	Primera versión del documento.	03/11/2021 Radicado EXT21-0009816
B	Todo el documento	Segunda versión del documento. Se atiene observaciones emitidas por a EMB con radicado EXTS21-0005469	26/11/2021 Radicado EXT21-0011074
C	Todo el documento	Tercera versión del documento. Se atiene observaciones emitidas por a EMB con radicado EXTS21-0005709	10/12/2021 Radicado EXT21-0011720
D	Todo el documento	Cuarta versión del documento. Se atiene observaciones emitidas por a EMB con radicado EXTS21-0005980	15/12/2021

Aprobado por: _____

1 Generalidades

1.1 Número de contrato

136 de 2021

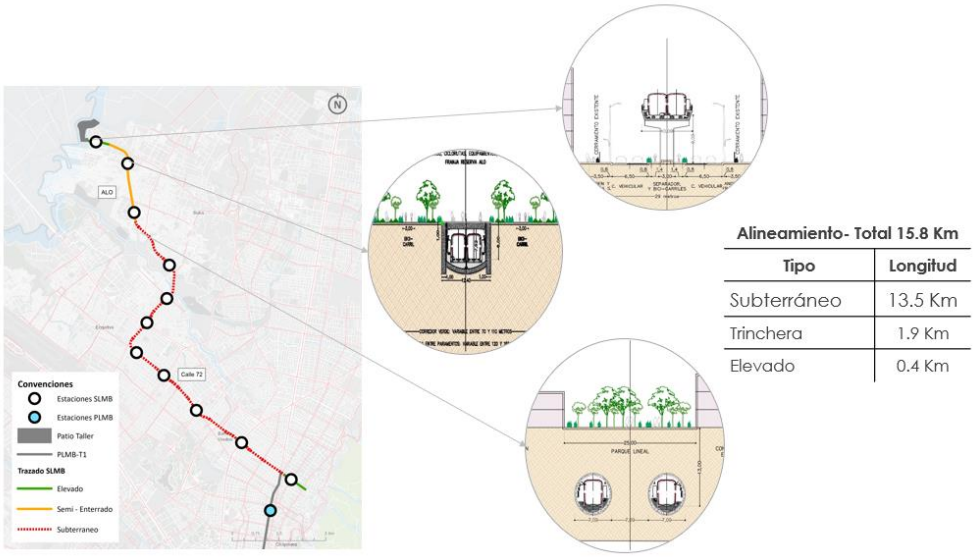
1.2 Objeto

El contrato interadministrativo 136 de 2021 tiene por objeto “Realizar la estructuración integral del proyecto Línea 2 del Metro de Bogotá, incluyendo los componentes legal, de riesgos, técnico y financiero” (el “Proyecto”).

1.3 Descripción general del proyecto

La PLMB-T2 presenta una infraestructura mixta mediante la incorporación de dos (2) tipologías de metro: subterráneo y elevado, con una longitud de 15.8 km aproximadamente. Esta línea, que comprende además una cola de maniobras en su extremo oriental, 11 estaciones, y un patio taller, discurre por los corredores principales de la Calle 72, Avenida Ciudad de Cali, Avenida Longitudinal de Occidente - ALO y la extensión de la Avenida Transversal de Suba.

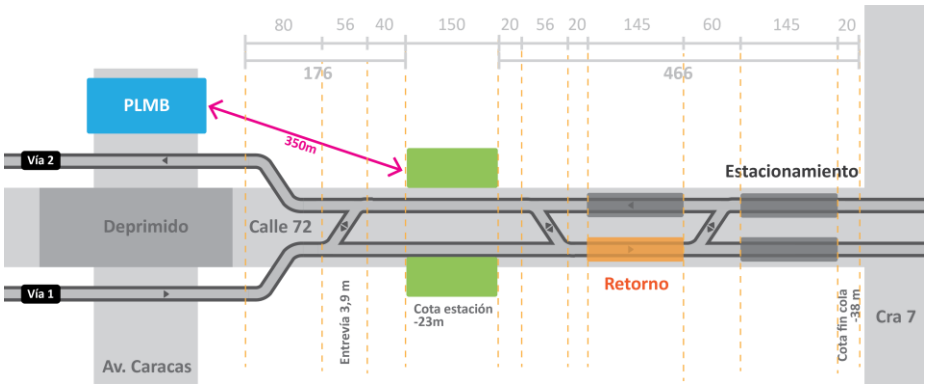
Ilustración 1 Proyecto de expansión priorizado (PLMB-T2)



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

El punto de inicio se localiza en la Calle 72 al occidente de la Carrera 7, en el cual se proyecta una cola de maniobras en tipología subterránea, albergando la zona para maniobras de retorno con sus respectivos cambiavías y una zona para parqueo con capacidad que permitiría albergar dos trenes, todo ello con el propósito de permitir una adecuada operación de la PLMB-T2, ver ilustración 2.

Ilustración 2 Esquema Cola de Maniobras



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

El presente documento, corresponde al informe mensual de ejecución del Contrato interadministrativo 136 de 2021 suscrito entre la Empresa Metro de Bogotá – EMB, y la Financiera de Desarrollo Nacional – FDN. El contenido se encuentra acorde con lo establecido en la cláusula quinta del mencionado contrato.

1.4 Metas físicas

El contrato 136 de 2021 contempla los siguientes hitos:

- **Hito # 1:** Contratación asesores y presentación de cronograma detallado de trabajo (06 de agosto de 2021)
- **Hito #2:** Entregar a EMB de forma integral los documentos requeridos para presentar ante el gobierno Nacional y obtener el aval técnico y el aval fiscal del Proyecto para acceder a la cofinanciación por parte de la Nación, en el marco de la Ley 1955 de 2019 y la Resolución 20203040013685 del Ministerio de Transporte entre el mes 9 y 12, posteriores a la firma del acta de inicio.
- **Hito # 3:** Presentar los productos finales asociados a todas las especificaciones técnicas contenidas en el apéndice 1 del presente documento (a más tardar en el mes 18 contados desde el acta de inicio)
- **Hito # 4:** Presentar la información y el sustento necesario para elaborar el CONPES que declare la importancia estratégica del Proyecto (a más tardar el mes 11 contados a partir del acta de inicio)
- **Hito # 5**: Entregar la propuesta de convenio de cofinanciación del Proyecto (a más tardar en el mes 15 contados a partir del acta de inicio)
- **Hito #6**: Entregar todos los documentos requeridos para abrir el proceso de precalificación para el o los contratos principales para la ejecución del Proyecto (a más tardar en el mes 22 contados a partir del acta de inicio)
- **Hito # 7**: Entregar todos los documentos requeridos para abrir la o las licitaciones de el o los contratos principales para la ejecución del Proyecto (a más tardar en el mes 28 contados a partir del acta de inicio)
- **Hito # 8**: Adjudicar el o los contratos principales para la ejecución del Proyecto (a más tardar en el mes 31 contados a partir del acta de inicio)

Habiendo se cumplido con el hito 1, actualmente, el contrato se encuentra en la fase 2 de ejecución.

2 Información legal

Fecha suscripción del contrato: 12 abril de 2021

Fecha acta de inicio: 20 abril de 2021

Plazo: 32 meses contados a partir del acta de inicio

Prórrogas: No

Suspensiones: No

Valor del contrato: $72.353.256.300 incluido IVA del 19%.

Adiciones: No

Modificaciones:

La tabla presentada a continuación contiene el resumen de modificaciones /acuerdos realizados en el marco del contrato 136 de 2021.

Tabla 1 resumen modificaciones contrato 136/2021

No. Acta de acuerdo/No. Otrosí	Fecha de suscripción	Documento modificado	Descripción
Acta de acuerdo No. 1	26/05/2021	N/A	Definir los precios unitarios de referencia de las actividades o ítems que conforman los Gastos Reembolsables y que servirán para la evaluación de las propuestas para la selección de asesores de la FDN, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.3 de la Cláusula Quinta del Contrato Interadministrativo No. 136 de 2021
Acta de acuerdo No. 2	30/06/2021	ET05 – EIAS ET07 – Diseño geométrico vial ET21 – Requisitos BIM ET24 – Proyecto túnel (ajustes sugeridos por EMB)	Modificar y reemplazar en su integridad los siguientes documentos de especificaciones técnicas del Anexo 2 –Especificaciones del Servicio: -ET05 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS) – Modificación 1 del junio 30 de 2021 -ET07 – DISEÑO GEOMÉTRICO VIAL – Modificación 1 del junio 30 de 2021 -ET21 – REQUISITOS BIM – Modificación 1 del junio 30 de 2021 -ET24 – PROYECTO DE TUNEL – Modificación 1 del junio 30 de 2021 Así como ajustar el valor de referencia de un ítem del acta de acuerdo No. 1
Acta modificatoria al Acta de acuerdo No. 1	12/07/2021	Acta de acuerdo No. 1	Actualizar el valor de referencia para el ítem 55.
Otrosí No. 1	01/09/2021	Contrato 136 de 2021	MODIFICAR la CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA del Contrato Interadministrativo, incluyendo el siguiente parágrafo: "PARÁGRAFO SEGUNDO: La FDN realizará el seguimiento, control, análisis, revisión y evaluación derivados de su rol de supervisor de la ejecución del Contrato No. 056 de 2021, con el apoyo de uno o varios asesores, según considere la FDN, desde la fecha de suscripción del acta de inicio del

No. Acta de acuerdo/No. Otrosí	Fecha de suscripción	Documento modificado	Descripción
			contrato antes mencionado y hasta la fecha del acta de inicio de la interventoría integral, respecto del Entregable No. 1 y las actividades iniciales relacionadas únicamente con las metodologías y la preparación de los trabajos de campo asociadas a la Especificación Técnica No. 6 de Topografía y a la Especificación Técnica No. 10 de Geotecnia y Pavimentos. La FDN, en su condición de supervisor, verificará y dejará constancia que el Entregable No. 1 y las actividades iniciales antes mencionadas han sido elaboradas en cumplimento de las especificaciones previstas en el Contrato y sus Anexos. No obstante, el proceso de aprobación del Entregable No. 1 y las actividades iniciales antes mencionadas se sujetará a lo previsto en el Anexo 3 – Procedimiento para la revisión y aprobación de entregables".
Acta de acuerdo No. 3	29/09/2021	N/A	Adopción de los precios unitarios del componente de gastos reembolsables presentado por el Asesor UT MOVIUS en el proceso de selección.
Acta de acuerdo No. 4	13/10/2021	N/A	Revisión y aprobación de ítems no previstos para conformar los precios unitarios de los gastos reembolsables del Contrato Interadministrativo 136/2021.

2.1 Aspectos legales y administrativos

En el mes de reporte (20 de septiembre de 2021 a 19 de octubre de 2021) no se presentaron aspectos legales o administrativos en el marco del contrato interadministrativo 136 de 2021.

3 Información financiera

CDP: 001686 del 26 de marzo de 2021

CRP: 001711 de 13 de abril de 2021

Adiciones: No

3.1 Estado de facturación

A continuación, se presenta la forma de pago del contrato interadministrativo 136 de 2021 y su correspondiente estado de facturación.

3.1.1 Valor del contrato

Para todos los efectos fiscales y jurídicos, el presente Contrato tiene un valor total de SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS PESOS M/CTE ($72.353.256.300) IVA incluido del 19 % así como los demás impuestos, costos directos e indirectos a que haya lugar.

El valor del Contrato se discrimina de la siguiente manera:

3.1.1.1 Valor fijo del contrato

El valor fijo del contrato corresponde a La suma de SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS SEIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN PESOS ($64.184.806.551) IVA incluido del 19%. Este valor se divide en el pago por entregables y el pago de la suma mensual tal y como se especifica a continuación.

- Suma mensual

Corresponde a una suma total de NUEVE MIL QUINIENTOS SESENTA MILLONES SETECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL VEINTINUEVE PESOS ($9.560.793.029) incluido IVA, así como los demás impuestos, costos directos e indirectos a que haya lugar, que será pagada en treinta y dos (32) cuotas mensuales iguales durante el plazo de ejecución del Contrato, sin exceder la suma total pactada.

Tabla 2 Ejecución suma mensual

No	Descripción	Factura	Valor	Valor facturado	Valor pagado
1	Informe Mes 1 (20 abril de 2021 al 19 mayo de 2021)	Pagada	$298.774.782	$298.774.782 FACT21-0002725 24/08/2021	$298.774.782
2	Informe Mes 2 (20 mayo de 2021 al 19 junio de 2021)	Pagada	$298.774.782	$298.774.782 FACT21-0002725 24/08/2021	$ 298.774.782
3	Informe Mes 3 (20 junio de 2021 al 19 julio de 2021)	Pendiente pago	$298.774.782	$ 298.77.782 FACT21-0003442 07/10/2021	$ 0
4	Informe Mes 4 (20 julio de 2021 al 19 agosto de 2021)	No radicado	$298.774.782	$ 0	$ 0
5	Informe Mes 5 (20 agosto de 2021 al 19 septiembre de 2021)	No radicado	$298.774.782	$ 0	$ 0
6	Informe Mes 6 (20 septiembre de 2021 al 19 octubre de 2021)	No radicado	$298.774.782	$ 0	$ 0

- Entregables

Corresponde a la suma de CINCUENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES TRECE MIL QUINIENTOS VEINTIDOS PESOS ($54.624.013.522) IVA incluido del 19%

Tabla 3 Ejecución valor fijo (entregables)

No.	Productos	%	Valor	Valor facturado	Valor pagado	Radicado/fecha
0	FDN - Plan de trabajo y cronograma general de actividades	0,5%	$ 273.120.068	$ 273.120.068 FACT21-0003443 07/10/2021	$ 0	202130013081 06/10/2021
1	T1 - Plan de trabajo, metodología y cronograma detallado técnico	1%	$ 546.240.135	$ 0	$ 0	
	L1 - Plan de trabajo y metodología legal					
	F1 - Plan de trabajo y metodología financiero					
1A	R1 - Plan de trabajo y metodología riesgos	0,5%	$ 273.120.068	$ 0	$ 0	
2	Debida diligencia técnico	3%	$ 1.638.720.406	$ 0	$ 0	
	Debida diligencia legal					
	Debida diligencia financiero					
3	Debida diligencia riesgos	1%	$ 546.240.135	$ 0	$ 0	
	Benchmark y análisis preliminar riesgos					
4	Resumen ejecutivo, valoración y certificación CAPEX y OPEX.	29%	$ 15.840.963.921	$ 0	$ 0	
	Informe técnico Aval técnico					
5	ET06-Topografía	2%	$ 1.092.480.270	$ 0	$ 0	
	ET01-Demanda					
6	ET09-Interferencia con redes de servicios	4%	$ 2.184.960.541	$ 0	$ 0	
	ET07-Diseño geométrico vial					
	ET10-Geotecnia y pavimentos					
	ET17-Material rodante					
	ET20-Diseño geométrico sistema metro					
7	ET02-POP	1%	$ 546.240.135	$ 0	$ 0	
	ET15-PMP					
8	ET24-Proyecto de túnel	4%	$ 2.184.960.541	$ 0	$ 0	
9	ET11-Estructuras	1%	$ 546.240.135	$ 0	$ 0	
10	ET25-Estaciones y edificios	2%	$ 1.092.480.270	$ 0	$ 0	
11	ET08-Urbanismo y paisajismo	2%	$ 1.092.480.270	$ 0	$ 0	
	ET19-Patios y talleres					
12	ET03-Tránsito y PMT	0,5%	$ 273.120.068	$ 0	$ 0	
13	ET04-Predial	4%	$ 2.184.960.541	$ 0	$ 0	
	ET05-Ambiental y social					
14	ET14-RAMS	6%	$ 3.277.440.811	$ 0	$ 0	
	ET12-Señalización, control de trenes					
	ET13-Comunicaciones					

No.	Productos	%	Valor	Valor facturado	Valor pagado	Radicado/fecha
	ET16-puertas de andén					
	ET18-Alimentación eléctrica y tracción					
	ET22-Superestructura de vía					
	ET23-CCO					
15	ET21-BIM	0,5%	$ 273.120.068	$ 0	$ 0	
16	ET26-Costos de inversión – CAPEX	2%	$ 1.092.480.270	$ 0	$ 0	
	ET27-Programa obra y flujo inversiones					
	ET28-OPEX					
	ET29-Evaluación B/C					
17	Matriz de riesgos y contingencias	1%	$ 546.240.135	$ 0	$ 0	
	Esquema de asignación de riesgos					
18	Tratamiento riesgos asegurables y no asegurables	1%	$ 546.240.135	$ 0	$ 0	
	Análisis condiciones de mercado					
19	Estructuración programa de seguros y garantías	0,5%	$ 273.120.068	$ 0	$ 0	
20	Modelo financiero y análisis de escenarios y viabilidad financiera y jurídica del proyecto	2%	$ 1.092.480.270	$ 0	$ 0	
	Diseño e implementación de la estructura de la transacción y viabilidad jurídica					
21	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) PMO	1,5%	$ 819.360.203	$ 0	$ 0	
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso PMO					
	Pliegos contrato PMO					
22	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) contrato principal	10%	$ 5.462.401.352	$ 0	$ 0	
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso principal (precalificación, manifestación int.)					
23	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) interventoría	3,5%	$ 1.911.840.473	$ 0	$ 0	
	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) Auscultación					
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso interventoría					
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso Auscultación					
24	Pliegos contrato principal	14%	$ 7.647.361.893	$ 0	$ 0	
25	Informe final acompañamiento proceso selección	2,5%	$ 1.365.600.338	$ 0	$ 0	

3.1.1.2 Gastos reembolsables

La suma de hasta OCHO MIL CIENTO SESENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS ($8.168.449.749) IVA incluido del 19%.

A la fecha no se ha facturado ningún valor correspondiente a *Gastos reembolsables.*

4 Información técnica

En el mes de referencia, y de acuerdo con lo establecido en el contrato, se tuvieron los siguientes avances:

4.1 Plan de trabajo

El 28 de septiembre de 2021 FDN compartió con la interventoría la versión C del Entregable No. 1 - Plan de Trabajo, Cronograma y Enfoque Metodológico (RB) - Documento No. L2MB-ET01-L00-IFU-A-0001_RB. Esta versión fue compartida por la FDN a la Interventoría, por lo que también se recibieron comentarios y solicitud de ajustes al mencionado documento. Actualmente la FDN está ajustando el documento de acuerdo con las observaciones del Interventor entregadas el 14 de octubre.

4.2 Componente técnico

4.2.1 Planeación trabajos de campo

El 15 de septiembre de 2021, mediante correo electrónico, se radicó el permiso de la Aeronáutica Civil con los ajustes para operar los drones con los cuales se tomará la topografía LIDAR. A la fecha de corte del presente informe, no se ha recibido pronunciamiento alguno de esta entidad.

El 5 de octubre de 2021, la interventoría envió a la FDN las observaciones sobre la versión B del informe de plan de exploraciones geotécnicas a desarrollar en el corredor definido para el proyecto, presentado el pasado 28 de septiembre de 2021. A la fecha de corte del presente informe, el plan de exploraciones geotécnicas se encuentra en ajustes por parte de FDN.

El 23 de septiembre de 2021 se radicó en la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM una nueva versión del Plan de manejo de Tránsito -PMT para acometer los primeros trabajos relacionados con las perforaciones CPTU, y SCPTU en el corredor del proyecto, particularmente en la zona de la Avenida Longitudinal de Occidente. A la fecha de corte del presente informe, se recibió autorización por parte de la SDM, mediante los COI 39 y 40.

4.2.2 Gastos reembolsables

4.2.2.1 Balance mensual de actividades no previstas

Actualmente se está llevando a cabo el proceso de evaluación de los ítems de gastos reembolsables de los precios no previstos, en temas de los componentes de geotecnia y pavimentos, ambiental, inspección de redes, movilidad y estructuras, que no fueron incluidos en la lista de gastos reembolsables del contrato y que se requieren para la prestación del servicio.

Como parte de este proceso, el pasado 13 de octubre de 2021 se firmó el acta de acuerdo No. 04, en la cual se aprobaron los siguientes precios no previstos del componente geotécnico:

Tabla 4 Actividades no previstas

No.	Ítem	Unidad	Valor Unitario (antes de IVA)
109	Ensayo con el Dilatómetro Plano de Marchetti (DMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m.	und	$805.000
110	Ensayo con el Presurímetro (PMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m.	und	$796.500

No.	Ítem	Unidad	Valor Unitario (antes de IVA)
111	Piezómetro de tubo abierto tipo casagrande. (Hasta 35 m de profundidad).	m	$250.000
112	Ensayo de disipación de presión de poros con el Piezocono.	und	$357.694

Para estos ítems, se prevén las siguientes cantidades:

Tabla 5 Cantidades y costos estimados de las actividades no previstas

No.	Ítem	Unidad	Cantidad prevista	Costo total estimado (Sin IVA)
109	Ensayo con el Dilatómetro Plano de Marchetti (DMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m	Un	484	$ 389,620,000
110	Ensayo con el Presurómetro (PMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m	Un	124	$ 98,766,000
111	Piezómetro de tubo abierto tipo casagrande. (Hasta 35 m de profundidad)	m	2020	$ 505,000,000
112	Ensayo de disipación de presión de poros con el Piezocono	Un	123	$ 58,304,122

Mediciones previstas a falta de confirmar con las Actas reembolsables

4.2.2.2 Balance mensual de los gastos reembolsables

En el periodo que cubre el presente informe, se dio inició a la movilización de los equipos necesarios para proceder con la ejecución de las actividades relacionadas con las investigaciones geotécnicas previstas en la zona de la Avenida Longitudinal de Occidente. El 9 de octubre de 2021 se iniciaron las actividades de apiques para detección de redes y posteriormente se iniciaron los trabajos de perforaciones y ensayos in situ.

En el periodo que cubre el presente informe, no se ha iniciado el trámite con la interventoría para la aprobación de las Actas de pago.

Se proyecta causar la totalidad del valor previsto para este rubro, que corresponde a la suma de OCHO MIL CIENTO SESENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS M/CTE ($8.168.449.749) IVA incluido del 19%. Este valor corresponde a $6,864,243,487 sin IVA.

A la fecha se han identificado los siguientes aspectos para el componente técnico:

4.2.3 Temas a definir

- Utilización del sistema monotubo / bitubo para la construcción del túnel (nuevo análisis contemplando las problemáticas de costos, alineamiento y factibilidad técnica).
- Revisión de la necesidad de compra de los predios según su tipología y afectaciones previstas.
- Reflexión sobre el desplazamiento del trazado del túnel en las intersecciones previstas de puentes viales (se han elevado solicitudes al IDU para el suministro de los respectivos planos de obra construida).
- Análisis y revisión de la tipología de las estaciones (revisión del Estudio de Prefactibilidad).

- Reflexión sobre las optimizaciones necesarias para la cola de maniobras.
- Posible eliminación del soterrado y cambio a túnel, en el último sector de la reserva ALO por la presencia del canal Cafam y las redes de servicio público que lo atraviesan.
- Disposición del patio taller.
- Localización de las subestaciones eléctricas requeridas a lo largo del trazado.
- Revisión del alineamiento en planta, intentando eliminar curvas y contracurvas

4.2.4 Problemas identificados

- La cola de maniobras definida en el Estudio de Prefactibilidad requiere ajustes importantes por la presencia del Deprimido de la Calle 72 con Av. Caracas (PLMB) y la Rampa del Corredor Verde de la Carrera 7.
- Las intersecciones viales con presencia de puente vehicular hacen necesario desplazar el alineamiento del túnel frente a las mismas, principalmente en la Carrera 30, Carrera 68, Avenida Boyacá y Calle 80.
- El predio de la Cadena Alkosto en la Calle 68 con Av. 68 hace necesario desplazar el alineamiento del túnel hacia el costado sur por la ampliación reciente de las instalaciones al interior del mismo.
- El predio de propiedad de TIGO- UNE ubicado en el costado sur-oriental del puente vial existente en la Av. Ciudad de Cali - Calle 80 (predio de alto costo) dificulta el cambio de alineamiento del túnel hacia el oriente.
- La presencia del canal Cafam y las redes de servicios públicos localizadas al final de la reserva de la Avenida Longitudinal de Occidente - ALO dificultan la construcción del soterrado con pantallas allí previsto en el Estudio de Prefactibilidad.
- La compra del predio del patio taller aún requiere gestiones importantes de compra con sus propietarios. Debido a la negativa por parte del propietario de ingreso al mismo para la ejecución de las investigaciones geotécnicas requeridas.
- Se prevé una gestión social importante por efecto de la adquisición prevista en el Estudio de Prefactibilidad de la Plaza de Mercado del 12 de Octubre, caracterizado con un BIC, como parte de la gestión predial.
- El Plan de Ordenamiento Territorial – POT actualmente vigente se modificará a corto plazo. Proyecto en evaluación por parte del Concejo de Bogotá.
- El Proyecto requiere la modificación del Acuerdo 13 vigente, que regula el uso de la Avenida Longitudinal de Occidente - ALO.

4.3 Componente legal

A la fecha se han identificado los siguientes aspectos para el componente legal:

4.3.1 Temas a definir

- Definición de la Ley del Contrato.
- Definición del esquema de la transacción.
- Definición de la lista definitiva de proyectos a ser analizados en el benchmark.

4.3.2 Problemas identificados

- Restricciones fiscales (Distrito/Nación) para comprometer recursos para la financiación del proyecto y el perfil de dichos aportes en el horizonte del proyecto.
- Alcance del proyecto de inversión, frente a la capacidad fiscal.

- Situación macroeconómica actual y pérdida de calificación de riesgo del país
- Logar alcanzar el interés del mercado y de esta forma contar pluralidad de oferentes en el eventual proceso de selección.
- Definición de condiciones de financiación por parte de la banca multilateral.

4.4 Componente financiero

A la fecha se han identificado los siguientes aspectos para el componente financiero:

4.4.1 Temas a definir

- Definición del esquema de la transacción - Talleres programados para el 29/10/2021 y el 12/11/2021.
- Definición y acotación del alcance de la resolución No. 20203040013685 de 2020 del Ministerio de Transporte - Se han llevado a cabo reuniones con el Ministerio de Transporte y el Departamento Nacional de Planeación, para avanzar en la coordinación del producto a entregar.
- Definición de fuentes de recursos del Distrito y la Nación, con base en la situación actual - Se conoció una primera versión del perfil de los aportes.
- Participación de la banca multilateral y nivel de involucramiento en el proyecto.
- Integración tarifaria con PLMB, Regiotram, SITM y SITP

4.4.2 Problemas identificados

- Restricciones Fiscales (Distrito/Nación) para comprometer la financiación del Proyecto.

4.5 Componente riesgos

A la fecha se han identificado los siguientes aspectos para el componente de riesgos:

4.5.1 Temas a definir

- Definición del esquema de pólizas y seguros.

4.6 Interventoría Integral

4.6.1 Reembolsables

Durante el periodo del informe se presentó para revisión y aprobación por parte de la Interventoría los precios No previstos correspondientes a las actividades del componente de geotecnia. Estas actividades fueron pactadas y aprobadas mediante acta, y corresponde a los presentados en la Tabla 4 Actividades no previstas.

4.6.2 Componente técnico

Con respecto a las actividades desarrolladas, a continuación, se describen los aspectos más relevantes de cada una de ellas:

- Semana del 24 de septiembre al 02 de octubre de 2021
    - Firma de Acta de inicio del contrato de interventoría
    - Remisión E1 - Plan de Trabajo y Enfoque Metodológico RC por parte del Asesor
    - Remisión del Plan de exploraciones- RB (versión 2)
    - Remisión Metodología Estudio de Demanda por parte del Asesor

    - Radicación PMT para Revisión y Aprobación Investigaciones Geotécnicas Grupo 2
- Semana del 03 al 09 de octubre de 2021
    - Solicitud de aprobación de Ítems Adicionales Investigaciones Geotécnicas
    - Entrega de Informe Visita de Campo - observaciones (Topografía)
    - Entrega Plan de Calidad Geotecnia y Pavimentos
    - Aprobación del Informe Visita de campo por parte de la Interventoría
    - Movilización de maquinaria e inicio de campaña de exploración geotecnia
- Semana del 10 al 16 de octubre de 2021
    - Socialización de Escenarios de infraestructura
    - Solicitud de aprobación de Ítems Adicionales Investigaciones Geotécnicas por parte del Asesor
- Semana del 17 al 23 de octubre de 2021
    - Radicación PMT para Revisión y Aprobación Investigaciones Geotécnicas Grupo 2
    - Presentación de Gastos Reembolsables (Versión A) por parte del Asesor
    - Presentación de Metodología detallada de topografía

4.6.2.1 Topografía – trabajos de campos

A la fecha, se cuenta con la aprobación del Informe Visita de Campo mediante comunicado INTL2MB-EGIS-MOV-CE-CON-006 del 07 de octubre de 2021, en el cual se autoriza la materialización de mojones para georreferenciación del proyecto.

4.6.2.2 Geotecnia

La interventoría compartió con la FDN las observaciones sobre el plan de calidad en su versión 1, el 12 de octubre del 2021.

De acuerdo con la interventoría las exploraciones geotécnicas presentan el siguiente avance

- Ensayos de campo
    - Downhole: 1
    - Dilatómetro: 9
    - Presiómetro: 2
    - Veleta: 19
    - SPT: 49
    - Casagrande:0
    - Piezómetro: 2
    - Disipación: 0
- Desarrollo de los piezoconos - avance del 7.54% de los 5900 m proyectados para esta actividad.
- Ejecución de las perforaciones - avance del 3.07% de los 5536 m proyectados para esta actividad.

4.6.2.3 Demanda

Se han adelantado mesas de trabajo en las cuales los profesionales de la SDM han resuelto las inquietudes que MOVIUS ha generado luego de analizar el modelo de transporte.

4.6.2.4 Tránsito

En la especialidad de tránsito, se cuenta con la revisión y aprobación de dos grupos de PMT para la ejecución de las actividades de campo, de los cuales el primer grupo fue tramitado aprobado por SDM, cuyo resultado es la autorización para cargue y descargue de maquinaria en la zona que comprende la reserva vía de la ALO, la reserva vía de la Av. Suba y predio Fontanar del Río (Patio-Taller).

Los COI que respaldan dicha aprobación se relacionan a continuación:

- COI_39_2021_09_30_AD_2
- COI_40_2021_10_07
- COI_41_2021_10_14

4.6.2.5 BIM

La interventoría realizó la revisión y análisis de dos versiones de Plan de Ejecución BIM (PEB) remitidas por el asesor, y sus respectivos comentarios para revisión y ajustes por parte de MOVIUS.

Adicionalmente se realizaron 2 reuniones o mesas de trabajo para revisar aspectos técnicos del PEB, responder dudas específicas en cuanto a implementación de herramientas tecnológicas y socializar algunos ajustes que se han incluido en el PEB.

MOVIUS está revisando la versión D del PEB con las observaciones remitidas por la interventoría, las cuales en general corresponden a la división de tramos, forma de elaboración de modelos federados, listados de previsión de modelos y objetos, descripción más detallada del método de cuantificación de cantidades de modelos elaborados en civil 3D, utilización de una lista de verificación de calidad de modelos BIM tomada del estándar de Colombia.

A continuación, se listan los compromisos:

Tabla 6 Compromisos BIM

No.	Fecha	Componente técnico	Compromisos	Estado
1	15/10/2021	Reunión Mesa de trabajo BIM	Revisar y verificar la implementación del formato de control de Calidad BIM basado en el BIMForum Colombia con los aspectos allí propuestos para revisión de modelos BIM	En proceso
			Revisar y evaluar el procedimiento de extracción de cantidades en Navisworks desde modelos elaborados en Civil 3D.	En proceso
			Evaluar las entregas de modelos parciales antes de las oficiales con el objetivo de adelantar revisiones y entregas.	En proceso
			Revisar y atender los comentarios emitidos por la interventoría de la versión D del PEB y lo comentado en esta acta.	En proceso

Fuente: Elaboración propia

4.6.2.6 Ambiental

La interventoría realizó la revisión de los gastos reembolsables. Se solicitó a EMB informar su posición con respecto a la necesidad de ejecutar 60 días continuos de monitoreo o si se requiere ejecutar estas

actividades a luz de las normas vigentes en materia ambiental. Considerando que la norma y los protocolos de las Autoridades Ambientales de Colombia establecen que son 18 días de monitoreos continuos

4.6.2.7 Predios

La interventoría participó en una mesa de trabajo en la cual la EMB socializó la experiencia y lecciones aprendidas en el desarrollo de la PLMB y el proceso realizado en las diferentes etapas de este componente, tales como:

- Censo
- Estudio de Títulos
- Estudio Técnico: Levantamiento de planos
- Avaluó: Valor comercial
- Oferta comercial: social, jurídica y técnica
- Traslado y restablecimiento de viviendas social y económica

A continuación, se listan los compromisos de la EMB como resultado de la mesa de trabajo:

- Documento de tiempos de adquisición y expropiación de predios
- Consultar el valor catastral – convenio
- Consultar con el IDU la experiencia con la compra del sector de San Victorino
- Enviar las estadísticas presentadas del alcance social

4.6.2.8 Proyectos e infraestructuras existentes

La interventoría participó en el primer taller específico desarrollado por MOVIUS, sobre acercamientos en las definiciones de aspectos relevantes del proyecto para cumplir con el aval técnico el 18 de febrero de 2022.

Los principales proyectos identificados de infraestructura vinculada al proyecto L2MB, son los siguientes:

- Corredor ALO
- Puentes vehiculares en la Av. Ciudad de Cali en su paso por el Humedal Juan Amarillo y Canal Salitre
- Intersección Calle 80 con Av. Ciudad de Cali afectado por la futura Troncal TransMilenio por la Av. Ciudad de Cali.
- Puentes vehiculares en la calle 72 con Av. Boyacá, Cr 68 y NQS
- Deprimido de la Calle 72 con Av. Caracas proyectado por la PLMB
- Corredor verde de la Carrera Séptima

En este taller MOVIUS planteó el desarrollo de la L2MB en el tramo de la ALO por medio de túnel por medio de TBM y no de forma soterrada como se plantea en la prefactibilidad, permitiendo la solución de varias interferencias de redes.

La propuesta es aceptada por las partes siempre y cuando se valide el desarrollo de la transición entre las tipologías subterránea y elevada del sistema férreo y las localizaciones de las estaciones de pasajeros y las distancias de recorridos de los usuarios.

4.6.3 Indicadores de desempeño

La interventoría reporta los siguientes indicadores de desempeño para verificar el avance:

4.6.3.1 Cumplimiento de hitos y/o actividades clave

Tabla 7 Cumplimiento de hitos relevantes

ID	Nombre	Fecha	% Avance
1	Acta de inicio	17/08/21	100%
217	Entregable 1	20/08/21	Pendiente de aprobación
226	Entregable 1a	27/09/21	Pendiente de aprobación
235	Inicio Fase 2	17/08/21	100%
240	Inicio anticipado investigaciones geotecnias en función del conocimiento de la zona por desarrollo de proyectos concurrentes en el corredor	27/09/21	100%
446	Insumos FDN-EMB: Escenarios de Modelación 3, escenarios de pronósticos 3, Parámetros operaciones otros modos de transporte	17/09/21	100%
447	Insumo FDN-EMB: Modelo de 4 etapas - SDM	17/09/21	100%
1104	Hito # 1 Presentar el Plan de trabajo, cronograma y enfoque metodológico	20/08/21	100%
239	Inicio anticipado topografía en función conocimiento de la zona	27/09/21	0%

4.7 Estado de entregables

A continuación, se presenta el estado de avance de cada uno de los entregables contemplados:

Tabla 8 Estado entregables

No.	Productos	Estado/Comentario
0	FDN - Plan de trabajo y cronograma general de actividades	Radicado a la EMB el día 04 de mayo de 2021 bajo radicado EXT21-0002669.
		Observaciones remitidas por la EMB bajo radicado EXTS21- 0001876 de fecha 18 de mayo de 2021.
		Versión 2 del documento enviado por la FDN el 04 de junio de 2021 bajo radicado EXT21 – 0003501.
		Observaciones a la versión 2 enviadas por EMB el día 17 de junio de 2021 bajo radicado EXTS21-0002454.
		Versión 3 del documento enviada por la FDN el 29 de junio de 2021 bajo radicado EXT21-0004206.
		Observaciones emitidas por la EMB el día 2 de julio de 2021 en el Comité Técnico

No.	Productos	Estado/Comentario
		Versión 4 del documento enviada por la FDN el 5 de agosto de 2021 bajo radicado EXT21-0005570.
		Observaciones emitidas por la EMB el día 26 de agosto de 2021 con radicado EXTS21-0003694.
		Versión 5 del documento enviada por la FDN el 17 de septiembre de 2021 bajo radicado EXT21-0007491.
		Aprobación del entregable por parte de la EMB el 27 de septiembre de 2021 mediante radicado EXTS21-0004345
1	T1 - Plan de trabajo, metodología y cronograma detallado técnico L1 - Plan de trabajo y metodología legal F1 - Plan de trabajo y metodología financiero	Versión 1 del documento enviada por la FDN el 30 de agosto de 2021 bajo radicado EXT21-0006655.
		Observaciones emitidas por la EMB el día 14 de septiembre de 2021 con radicado EXTS21-0003993.
		Versión 2 del documento enviado por la FDN el día vieres 05 de octubre de 2021 bajo radicado EXT21-0008356.
		Observaciones emitidas por la EMB el día 15 de octubre de 2021 con radicado EXTS21-0004824.
1A	R1 - Plan de trabajo y metodología riesgos	Versión 1 del documento enviada por la FDN el 19 de octubre de 2021 con radicado EXT21-0009112
2	Debida diligencia técnico	Fecha de entrega: 20/12/2021
	Debida diligencia legal	
	Debida diligencia financiero	
3	Debida diligencia riesgos	Fecha de entrega: 22/03/2022
	Benchmark y análisis preliminar riesgos	
4	Resumen ejecutivo, valoración y certificación CAPEX y OPEX.	Fecha de entrega: 20/04/2022
	Informe técnico Aval técnico	
5	ET06-Topografía	Fecha de entrega: 20/01/2022
	ET01-Demanda	
6	ET09-Interferencia con redes de servicios	Fecha de entrega: 20/05/2022
	ET07-Diseño geométrico vial	
	ET10-Geotecnia y pavimentos	
	ET17-Material rodante	
	ET20-Diseño geométrico sistema metro	
7	ET02-POP	Fecha de entrega: 21/06/2022
	ET15-PMP	
8	ET24-Proyecto de túnel	Fecha de entrega: 21/07/2022

No.	Productos	Estado/Comentario
9	ET11-Estructuras	Fecha de entrega: 22/08/2022
10	ET25-Estaciones y edificios	Fecha de entrega: 22/08/2022
11	ET08-Urbanismo y paisajismo	Fecha de entrega: 20/09/2022
	ET19-Patios y talleres	
12	ET03-Tránsito y PMT	Fecha de entrega: 20/10/2022
13	ET04-Predial	Fecha de entrega: 20/10/2022
	ET05-Ambiental y social	
14	ET14-RAMS	Fecha de entrega: 20/10/2022
	ET12-Señalización, control de trenes	
	ET13-Comunicaciones	
	ET16-puertas de andén	
	ET18-Alimentación eléctrica y tracción	
	ET22-Superestructura de vía	
	ET23-CCO	
15	ET21-BIM	Fecha de entrega: 20/10/2022
16	ET26-Costos de inversión – CAPEX	Fecha de entrega: 20/10/2022
	ET27-Programa obra y flujo inversiones	
	ET28-OPEX	
	ET29-Evaluación B/C	
17	Matriz de riesgos y contingencias	Fecha de entrega: 20/10/2022
	Esquema de asignación de riesgos	
18	Tratamiento riesgos asegurables y no asegurables	Fecha de entrega: 20/12/2022
	Análisis condiciones de mercado	
19	Estructuración programa de seguros y garantías	Fecha de entrega: 20/02/2023
20	Modelo financiero y análisis de escenarios y viabilidad financiera y jurídica del proyecto	Fecha de entrega: 20/01/2023
	Diseño e implementación de la estructura de la transacción y viabilidad jurídica	
21	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) PMO	Fecha de entrega: 20/01/2023
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso PMO	
	Pliegos contrato PMO	
22	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) contrato principal	Fecha de entrega: 20/02/2023
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso principal (precalificación, manifestación int.)	
23	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) interventoría	Fecha de entrega: 20/12/2023
	Documentación (estudios previos, hoja de términos y cuarto de datos) Auscultación	
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso interventoría	
	Apéndices técnicos y prepliegos proceso Auscultación	

No.	Productos	Estado/Comentario
24	Pliegos contrato principal	Fecha de entrega: 22/08/2023
25	Informe final acompañamiento proceso selección	Fecha de entrega: 20/12/2023

4.8 Análisis de ruta crítica del proyecto

A la fecha de corte del presente informe no se ha aprobado plan de trabajo y cronograma detallado del proyecto, sin embargo se ha identificado los siguientes temas en el cronograma propuesto:

- Levantamiento topográfico.
- Investigaciones geotécnicas prioritarias y aprobación de los precios no previstos.
- Cantidades de ensayos y monitoreos ambientales. Aprobación de los precios no previstos.
- Estudio de demanda

4.9 Organigrama

La figura presentada a continuación presenta el organigrama del equipo de la FDN.



5 Registro de PQRS

En el periodo reportado se generaron los siguientes PQRS.

Radicado de entrada FDN	**Fecha de radicación de entrada**	**Asunto**	**Radicado de salida en la FDN**
202171728692	29/09/2021	Solicitud de información situación jurídico urbanística predio Fontanar del Río	Respuesta en elaboración

6 Información de gestión administrativa

A continuación, se presenta el consolidado de reuniones y correspondencia de la FDN con terceros en el marco del contrato 136 de 2021.

6.1 Gestión con EMB

La siguiente tabla presenta el resumen de las reuniones llevadas a cabo en el periodo de reporte

Tabla 9 Reuniones realizadas

No	FECHA / HORA	TEMÁTICA	ASISTENTES
1	20-09-2021 - 16:00 h	Mesa de trabajo - Proyectos IDU	EMB / FDN / MOVIUS / IDU
2	20-09-2021 - 17:00 h	Mesa de trabajo 1 - Geotecnia	EMB / FDN / MOVIUS
3	21-09-2021 - 11:00 h	Mesa de trabajo 2 - Geotecnia	EMB / FDN / MOVIUS
4	22-09-2021 - 8:00 h	L2 Metro - Reunión banca multilateral	EMB / FDN / MOVIUS
5	23-09-2021 - 9:00 h	Comité Técnico Semanal EMB-FDN	EMB/FDN
6	23-09-2021 - 16:00 h	Mesa de trabajo 3 - Geotecnia	EMB / FDN / MOVIUS
7	27-09-2021 - 10:30 h	Mesa de trabajo - BIM	EMB / FDN / MOVIUS
8	23-09-2021 - 14:00 h	Mesa de trabajo - Geotecnia	EMB / FDN / MOVIUS / Interventoría Técnica
9	30-09-2021 - 9:00 h	Comité Técnico Semanal EMB-FDN	EMB/FDN
10	4-10-2021 - 10:00 h	L2 Metro - Financiera EMB	EMB / FDN / MOVIUS
11	5-10-2021 - 14:00 h	L2 Metro - Secretaría Distrital de Hacienda	EMB / FDN / MOVIUS
12	5-10-2021 - 15:00 h	Mesa de trabajo - Geotecnia	EMB / FDN / MOVIUS / Interventoría Técnica
13	7-10-2021 - 9:00 h	Comité Técnico Semanal EMB-FDN	EMB/FDN
14	7-10-2021 - 10:00 h	L2 Metro - análisis de riesgos L1 EMB	EMB / FDN / MOVIUS
15	08-10-2021- 11:00 h	Coordinación reunión Gerencia EMB	EMB / FDN / Interventoría Técnica / MOVIUS
16	08-10-2021- 16:00 h	Mesa de trabajo - Definición de Escenarios para Estudio de Demanda	EMB / FDN / Interventoría Técnica / MOVIUS
17	08-10-2021- 17:00 h	L2 Metro - Precios no previstos	EMB / FDN / Interventoría Técnica / MOVIUS
18	11-10-2021- 16:00 h	L2 Metro - lecciones aprendidas L1 predios	EMB / FDN / MOVIUS /Interventoría Técnica
19	13-10-2021 - 14:30 h	Mesa técnica de trabajo. Socialización Segunda Línea de Metro de Bogotá. ESQUEMA INSTITUCIONAL y MEDIDAS PARA CONTROLAR Y MINIMIZAR LA ILEGALIDAD	EMB / FDN / MOVIUS / DNP / MINTRANSPORTE
20	14-10-2021 - 9:00 h	Comité Técnico Semanal EMB-FDN	EMB/FDN
21	15-10-2021- 15:00 h	Mesa técnica de trabajo. Socialización Segunda Línea de Metro de Bogotá	EMB / FDN / MOVIUS

No	FECHA / HORA	TEMÁTICA	ASISTENTES
22	13-10-2021 - 8:00 h	Taller Estándares Ambientales y Sociales - Banco Mundial	EMB / FDN / MOVIUS
23	19-10-2021 - 10:00 h	L2 Metro - Ministerio de Hacienda - Subdirección de APPs	EMB / FDN / MOVIUS

6.2 Gestión con terceros

En el periodo del informe no se reportan actividades con terceros.

7 Conclusiones y recomendaciones

- En el desarrollo contractual, durante el periodo del informe, la FDN ha hecho solicitudes a todas las empresas operadoras de servicios públicos. Para el desarrollo de este componente es fundamental el apoyo y la coordinación con la EMB.
- Durante el periodo del informe se desarrollaron actividades clave para la ejecución del proyecto sobre las lecciones aprendidas y experiencias del proceso de la Línea 1: Riesgos, PMO, Interventoría, TAR y financiero.
- Como parte de la ruta crítica del proyecto se identifican las actividades de campo que deben ejecutarse para la recopilación de información primaria. Durante el periodo del informe se aprobó iniciar las actividades de la fase 1, por lo que para el desarrollo de estas actividades es necesario ahondar en esfuerzos para lograr la aprobación de todos los PMT requeridos para el proyecto.
- En el desarrollo contractual se han identificado la necesidad de programar talleres específicos de cada especialidad, con el objetivo de definir las metodologías y alcances para el correcto desarrollo de interfaces, que permita evitar reprocesos y llegar con un nivel de maduración apropiado para la consecución del Aval Técnico en el plazo establecido en el contrato.
- Como resultado de las sesiones del componente ambiental se ha identificado la necesidad de ajustar dicha especificación con relación a los periodos de medición de monitores, con el fin de ser coherentes con los protocolos vigentes.

8 Anexos

1. Actas de acuerdo
   1.1. L2 Metro 20210929_ Acta de acuerdo No. 3
   1.2. L2 Metro 20211013_ Acta de acuerdo No. 4

2. Actas de comité semanal
   2.1. L2 Metro 20210923_Ayuda de memoria comité semanal +ppt
   2.2. L2 Metro 20210930_Ayuda de memoria comité semanal
   2.3. L2 Metro 20211007_Ayuda de memoria comité semanal +ppt
   2.4. L2 Metro 20211014_Ayuda de memoria comité semanal +ppt

3. Presentaciones y/o ayudas de memoria de reuniones
   3.1. L2 Metro 20210920_Geotecnia - Mesa de trabajo 1
   3.2. L2 Metro 20210920_Proyectos IDU
   3.3. L2 Metro 20210921_Geotecnia - Mesa de trabajo 2
   3.4. L2 Metro 20210922_Banca Multilateral
   3.5. L2 Metro 20210923_Geotecnia - Mesa de trabajo 3
   3.6. L2 Metro 20210927_BIM
   3.7. L2 Metro 20211004_Financiera EMB
   3.8. L2 Metro 20211005_Secretaría Distrital de Hacienda
   3.9. L2 Metro 20211005_Geotecnia
   3.10. L2 Metro 20211007_análisis de riesgos L1 EMB
   3.11. L2 Metro 20211008_Coordinación reunión Gerencia EMB
   3.12. L2 Metro 20211008_Mesa de trabajo -Definición de Escenarios para Estudio de Demanda
   3.13. L2 Metro 20211011_lecciones aprendidas L1 predios
   3.14. L2 Metro 20211013_Taller Estándares Ambientales y Sociales - Banco Mundial
   3.15. L2 Metro 20211015_Mesa de Trabajo Componente BIM
   3.16. L2 Metro 20211015_Mesa técnica de trabajo. Socialización Segunda Línea de Metro de Bogotá.
   3.17. L2 Metro 20211019_Ministerio de Hacienda -Subdirección de APPs

8 Anexos

1. Actas de acuerdo

DocuSign Envelope ID: 7C45EAE0-517F-464D-B841-78E61226E6ED

ACTA DE ACUERDO No.3
CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Fecha
Miércoles 29 de septiembre de 2021

Asunto
Adopción de los precios unitarios del componente de gastos reembolsables del Contrato Interadministrativo No. 136 de 2021 suscrito entre la empresa Metro de Bogotá S.A. - EMB y la Financiera de Desarrollo Nacional - FDN ("Contrato Interadministrativo").

Desarrollo

El numeral 5.3 de la Cláusula Quinta del Contrato Interadministrativo establece el siguiente procedimiento para determinar los precios unitarios que conforman los gastos reembolsables a ser aplicables para la ejecución de este:

> *"**LA FDN** y **LA EMB** definirán los precios unitarios de referencia de las actividades o ítems que conforman los Gastos Reembolsables y que servirán para la evaluación de las propuestas presentadas para la elaboración del Componente Técnico objeto de este Contrato. **LA FDN** solicitará en el proceso de selección de propuestas para la contratación de los entregables, la presentación de precios unitarios para cada uno de los ítems de Gastos Reembolsables. (…) (subrayado fuera de texto)*

De acuerdo con la anterior, en la siguiente tabla se encuentran los precios unitarios presentados por MOVIUS – UT Movilidad Urbana Sostenible, oferente seleccionado dentro del proceso de selección FDN-VE-CP-07-2021, los cuales serán los precios unitarios aplicables para la ejecución de las actividades relacionadas con los Gastos Reembolsables del Contrato Interadministrativo, así como a las actividades del Contrato No. 56/2021 celebrado entre la FDN y MOVIUS.

ITEMS	ACTIVIDAD	UNIDAD	VALOR OFERTADO
NOTA GENERAL:	El precio unitario de cada actividad relacionada en esta tabla debe incluir la totalidad de sus costos directos e indirectos (incluyendo entre otros contribuciones, tasas, gravámenes, administración, utilidad,etc.), necesarios para su completa y correcta ejecución, cumpliendo con la normatividad técnica y la ley vigente aplicable. Incluye entre otros la movilización de equipos y su vigilancia, disposición de escombros, limpieza final y restitución de la zonas de trabajos intervenidas en condiciones iguales o mejores a las encontradas. Igualmente se deben incluir dentro de los precios unitarios los costos de la implementación de todas las medidas de bioseguridad requeridas por efectos de la actual pandemia. Cuando se requiere PMT para desarrollar una actividad determinada, dentro del precio unitario de dicha actividad se deben incluir los costos de la elaboración del PMT, el trámite ante la SDM, su implementación in-situ y su posterior retiro o traslado a otra zona.		
	EXPLORACION DEL SUBSUELO		
1	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO BLANDO para profundidades hasta 10m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$ 249.270
2	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO BLANDO para profundidades desde 10m hasta 30m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$ 312.920
3	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO BLANDO para profundidades desde 30m hasta 50m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$ 330.000
4	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO BLANDO para profundidades superiores a 50m. Incluye recuperación continua de muestras,	m	$ 361.675

DocuSign Envelope ID: 7C45EAE0-517F-464D-B841-78E61226E6ED

Desarrollo				
	descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta			
5	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO DURO para profundidades hasta 10m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$	266.854
6	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO DURO para profundidades desde 10m hasta 30m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$	324.179
7	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO DURO para profundidades desde 30m hasta 50m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$	324.217
8	Apique hasta 2m de profundidad de 1,5X1,5 m con extracción de muestras, CBR, relleno y adecuación con equipo mecánico y restitución del sitio hasta una condición igual o mejor a la existente. Incluye además transporte.	Un	$	419.070
9	Determinación de humedad natural.	Un	$	10.812
10	Determinación de peso específico del suelo.	Un	$	54.411
11	Determinación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	Un	$	47.411
12	Granulometría del material por sedimentación o lavado	Un	$	93.426
13	Consolidación unidimensional de suelos (Método B - Rápida)	Un	$	417.797
14	Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos cohesivos	Un	$	463.335
15	Corte torsional en suelos	Un	$	430.240
16	Compresión Triaxial cíclico en suelos.	Un	$	1.697.725
17	Columna resonante en suelos	Un	$	959.930
18	Velocidad de onda de corte en laboratorio (bender element)	Un	$	404.124
19	Presión máxima de expansión, en muestra inalterada o remodelada.	Un	$	189.680
20	Expansión libre, en muestra inalterada o remodelada en edómetro.	Un	$	139.097
21	Carbonatos (cuantitativo)	Un	$	102.950
22	Determinación del contenido de sulfatos solubles	Un	$	218.448
23	Determinación de la materia orgánica	Un	$	52.822
24	Análisis químico completo de agua para calificar su agresividad al hormigón, determinando: pH, sustancias orgánicas solubles en éter, sulfatos, sustancias solubles en agua, cloruros, hidratos de carbono	Un	$	286.120
25	Ensayo de CPTU hasta 50 m	m	$	280.274
26	Ensayo de CPTU hasta 50 m (Cono Sísmico SCPTu)	m	$	339.307
27	Ensayo de Downhole hasta 50 m (Sin perforación, ni tubería de PVC)	Un	$	2.968.205
28	Sistema (Sondeo) eléctrico vertical (30 metros de profundidad)	m	$	1.832.005
29	Preparación de pozo para ensayo de bombeo, incluida la perforación del mismo con diámetro > 250 mm, engravillado con diámetros seleccionados, sellado en los tramos necesarios, colocación de tubería ciega o ranurada, y cualquier operación adicional necesaria	m	$	1.397.750
30	Ensayo de bombeo, incluido desplazamiento de máquina de bombeo, limpieza y desarrollo del pozo, control de bombeo y recuperación en pozo y piezómetros anexos, sistema de evacuación del agua bombeada y todos los medios auxiliares necesarios. Incluye toma de datos durante el bombeo y en la recuperación del NF.	Un	$	10.938.810
	PAVIMENTOS			
31	Apique hasta 2m de profundidad de 1,5X1,5 m con extracción de muestras, CBR, relleno y adecuación con equipo mecánico y restitución del sitio hasta una condición igual o mejor a la existente. Incluye además transporte.	Un	$	419.070
32	Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino.	Un	$	73.129
33	Determinación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	Un	$	47.411
34	Determinación de humedad natural.	Un	$	10.812

DocuSign Envelope ID: 7C45EAE0-517F-464D-B841-78E61226E6ED

	Desarrollo			
35	Relación de soporte del Suelo (CBR DE LABORATORIO)	Un	$	355.941
36	Toma de deflexiones con equipo de alto rendimiento (FWD o HWD) para evaluación de capacidad estructural en pavimento flexible	Punto	$	23.369
37	Levantamiento de Fallas para determinar el PCI (Norma ASTM D 6433-11) con equipo de alto rendimiento (incluye calibración, patronamiento, movilización de equipo y vehículo escolta)	km-Car	$	164.852
38	Medición de espesores en pavimento flexible con georradar y actividad de perforación para validación de espesores y calibración y patronamiento de equipos	km-Car	$	252.042
39	Densidad de Campo Método del Cono de Arena	Un	$	86.060
40	Módulo Resilente de suelos y agregados	Un	$	1.230.720
	ESTRUCTURAS			
41	Extracción de Núcleos de concreto (Diámetros 2", 3", 4" y 6") incluye relleno de hueco de núcleo extraído con mortero de reparación.	Un	$	339.720
42	Detección de Refuerzo con PS20	Un	$	113.510
43	Detección del Refuerzo utilizando FERROSCAN	día	$	1.951.440
44	Profundidad de Carbonatación	Un	$	96.123
45	Regatas para detección de refuerzo. Incluye cortes con disco, reparación de regatas hasta obtener un nivel de acabado igual o mejor al existente.	Un	$	189.955
46	Extracción de barra de refuerzo. Incluye reparación estructural del elemento afectado.	Un	$	285.185
47	Ensayo de Tensión en barras de acero	Un	$	230.212
48	Resistencia a la compresión de cilindros y núcleos de concreto	Un	$	49.041
49	Resistencia a la compresión de cilindros de concreto con módulo de elasticidad	Un	$	280.392
50	Ensayo de ultrasonido, por elemento o zona	Un	$	129.722
	SONDEO E INSPECCION DE REDES SANITARIAS			
51	Inspección de redes de alcantarillado con sistema CCTV para diámetros entre 6" y 36"(incluye mano de obra, informe de diagnóstico y DVD con video)	m	$	13.569
52	Inspección de redes de alcantarillado con sistema CCTV para diámetros superiores a 36"(incluye mano de obra, informe de diagnóstico y DVD con video)	m	$	14.820
53	Lavado y sondeo de redes de alcantarillado para diámetros entre 6" y 18" y con grado de colmatación igual o inferior al 30% (incluye mano de obra, señalización básica, suministro de combustible y agua)	m	$	16.363
54	Lavado y sondeo de redes de alcantarillado para diámetros entre 20" y 36" y con grado de colmatación igual o inferior al 30% (incluye mano de obra, señalización básica, suministro de combustible y agua)	m	$	17.672
55	Equipo Vactor - sondeo - limpieza - recolección de lodos no peligrosos	h	$	286.445
56	Agua para limpieza de tuberías	lt	$	20
	MUESTREO Y MONITOREOS AMBIENTALES			
	Muestreos de Aire			
57	Calidad de Aire PM 10 (punto por día)	muestra	$	134.811
58	Calidad de Aire PM 2,5 (punto por día)	muestra	$	231.136
59	Calidad de Aire Dióxido de Carbono (punto por día)	muestra	$	155.920
60	Calidad de Aire Óxidos de Nitrógeno (punto por día)	muestra	$	117.601
61	Calidad de Aire Óxidos de Azufre (punto por día)	muestra	$	75.645
62	Calidad de Aire Óxidos partículas suspendidas totales (punto por día)	muestra	$	130.701
63	Muestreo y análisis de O3 (punto por día)	muestra	$	283.162
64	Estación meteorológica (punto por día)	muestra	$	289.530
	Muestreos de Ruido		$	-
65	Medición de ruido ambiental (incluye modelo de propagación, personal, transporte e informe)	Un	$	1.326.061
	Aguas		$	-
66	Solidos suspendidos totales, secado a 103°C - 105°C	Un	$	40.515

DocuSign Envelope ID: 7C45EAE0-517F-464D-B841-78E61226E6ED

Desarrollo				
67	Sólidos disueltos totales	Un	$	37.468
68	Sólidos sedimentables	Un	$	34.976
69	PH	Un	$	35.629
70	Temperatura del agua	Un	$	33.062
71	Demanda bioquímica de oxigeno DBOS	Un	$	67.179
72	Demanda química de oxigeno DQO	Un	$	62.615
73	Oxigeno disuelto	Un	$	41.172
74	Turbiedad, método nefelométrico	Un	$	25.191
75	Grasas y aceites	Un	$	80.078
	MOVILIDAD			
76	Aforo clasificado de intersección vial peatonal y vehicular - estación 24 horas (Volúmenes en accesos - correspondiente a un día)	Intersección	$	4.869.969
77	Aforo clasificado de intersección vial peatonal y vehicular - estación 16 horas (Volúmenes de movimientos - correspondiente a un día)	Intersección	$	3.430.598
78	Aforo clasificado de intersección vial peatonal y vehicular - estación 9 horas (Volúmenes de movimientos - correspondiente a un día)	Intersección	$	2.338.302
79	Aforo clasificado de intersección vial peatonal y vehicular - estación 3 horas (Volúmenes de movimientos)	Intersección	$	1.304.669
80	Velocidades y tiempos de viaje por tipo de vehículo	Km - sentido	$	506.947
81	Frecuencias y ocupación visual para servicios de transporte público en corredores principales	Punto - Sentido	$	787.342
	OTROS ÍTEMS			
82	Determinación de densidad aparente.	Un	$	52.175
83	Determinación del límite de retracción.	Un	$	102.395
84	Determinación del tamaño de las partículas de los suelos.	Un	$	95.870
85	Equivalente de arena.	Un	$	85.478
86	Compresión Simple en suelos.	Un	$	87.205
87	Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos no cohesivos	Un	$	534.360
88	Compresión Triaxial estático en suelos	Un	$	1.392.026
89	Colapsabilidad en edómetro según norma.	Un	$	376.015
90	Ensayo de dispersión o erosión interna (Pin-hole)	Un	$	311.608
91	Proctor normal.	Un	$	108.409
92	Proctor modificado.	Un	$	108.409
93	Densidad relativa y absorción del agregado grueso o fino	Un	$	89.225
94	Determinación coeficiente desgaste de Los Ángeles	Un	$	136.190
95	Compresión simple en roca, incluso tallado y refrentado.	Un	$	143.669
96	Compresión simple en roca con bandas extensométricas.	Un	$	395.880
97	Corte sobre discontinuidades rocosas	Un	$	694.385
98	Triaxial en roca	Un	$	1.423.315
99	Ensayo a tracción indirecta (brasileño)	Un	$	170.985
100	Determinación de la dureza Schmidt	Un	$	66.900
101	Determinación del desmoronamiento de rocas blandas	Un	$	274.734
102	Porcentaje de absorción de agua	Un	$	105.070
103	Extracción de Núcleos de concreto asfáltico (Diámetros 2", 3", 4" y 6"). Incluye relleno del núcleo extraído.	Un	$	177.839
104	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN SUELO DURO para profundidades superiores a 50m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$	350.926
105	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN COLUVIÓN/ALUVIÓN para profundidades hasta 10m. Incluye recuperación continua de muestras,	m	$	482.537

DocuSign Envelope ID: 7C45EAE0-517F-464D-B841-78E61226E6ED

Desarrollo

	descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta		
106	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN COLUVIÓN/ALUVIÓN para profundidades desde 10m hasta 30m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$ 555.341
107	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN COLUVIÓN/ALUVIÓN para profundidades desde 30m hasta 50m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$ 575.504
108	PERFORACIÓN MECÁNICA POR ROTACIÓN EN COLUVIÓN/ALUVIÓN para profundidades superiores a 50m. Incluye recuperación continua de muestras, descripción visual estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad de muestras recuperadas, SPT, Veleta	m	$ 598.577

Puntos Decisorios y Compromisos

La EMB y la FDN aceptan y acuerdan que los precios unitarios listados en la presente acta conforman los Gastos Reembolsables que regirán la ejecución del Contrato Interadministrativo, así como la ejecución del Contrato No. 056/2021 suscrito entre la FDN y la UT MOVIUS.

En caso de que un ítem o actividad no se encuentre previsto en la tabla anterior, se considerará como “ítem no previsto” y para este caso se solicitarán mínimo 3 cotizaciones para determinar el precio unitario, tal como lo prevé el párrafo 3 del numeral 5.3 de la Cláusula Quinta del Contrato Interadministrativo.

En señal de aceptación de los términos previstos en la presente acta se suscribe la misma por los funcionarios competentes.

Firmas:

David L Meléndez G.

David Meléndez Guevara
Supervisor Contrato Interadministrativo No. 136 de 2021
Empresa Metro de Bogotá

DS

DocuSigned by:
Rafael Herz
7E007641E43243E...

Rafael Herz Stenberg
Vicepresidente de Estructuración
Financiera de Desarrollo Nacional

DocuSign Envelope ID: 3CB454BB-26A7-48DA-84B6-5B7B6BF25FE4

ACTA DE ACUERDO NO. 4 CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Fecha
13 de Octubre de 2021

Objetivo
Revisión y aprobación de ítems no previstos para conformar los precios unitarios de los Gastos Reembolsables del Contrato Interadministrativo No. 136 de 2021.

Desarrollo

De acuerdo el numeral 5.3 de la Cláusula Quinta del Contrato Interadministrativo No. 136 de 2021:

"LA FDN y LA EMB definirán los precios unitarios de referencia de las actividades o ítems que conforman los Gastos Reembolsables y que servirán para la evaluación de las propuestas presentadas para la elaboración del Componente Técnico objeto de este Contrato. LA FDN solicitará en el proceso de selección de propuestas para la contratación de los entregables, la presentación de precios unitarios para cada uno de los ítems de Gastos Reembolsables.
(…)
En caso de que el ítem o actividad no se encuentre prevista en los estudios previos, se considerará como ítem no previsto, para este caso, se solicitarán mínimo tres cotizaciones para determinar el precio. (…)"

Dentro de la planeación de labores de toma de información de campo y ensayos de laboratorios requeridos para el alcance de la Especificación Técnica de Geotécnica, la FDN y sus asesores han identificado cuatro (4) ítems no previstos cuya aprobación es necesaria para el desarrollo de estas actividades.

En desarrollo del numeral 5.3 Gastos Reembolsables de la Cláusula Quinta – Forma de pago del Contrato Interadministrativo, la FDN presentó a la EMB, la solicitud de inclusión de estos ítems no previstos dentro de los precios unitarios de los Gastos Reembolsables.

Para tal fin, previamente la FDN, a través de su Asesor (UT MOVIUS), presentó para revisión de la Interventoría (Egis Consultoría S.A.S.) los siguientes ítems no previstos y que son necesarios para la ejecución del Plan de Exploraciones Geotecnia:

Tabla 1 ítems no previstos a incluir

NO.	ACTIVIDAD	UNIDAD	VR. UNIT (SIN IVA)
109	Ensayo con el Dilatómetro Plano de Marchetti (DMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m.	Und	$ 805,000
110	Ensayo con el Presurímetro (PMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m.	Und	$ 796,500
111	Piezómetro de tubo abierto tipo casagrande. (Hasta 35 m de profundidad).	M	$ 250,000
112	Ensayo de disipación de presión de poros con el Piezocono.	Und	$ 357,694

Para soportar el valor de los ítems no previstos, la FDN, a través de su Asesor, solicitó tres (3) cotizaciones para cada una de las actividades mencionadas. Las solicitudes de cotización enviadas se presentan como anexo de la presente acta.

DocuSign Envelope ID: 3CB454BB-26A7-48DA-84B6-5B7B6BF25FE4

Desarrollo

Ahora bien, para los ítems identificados como 109 y 110, el Asesor presentó a la FDN las cotizaciones recibidas, a partir de las cuales la Interventoría realizó la verificación de actividades y precios, y aprobó como precio unitario el valor de la cotización de menor valor, el cual se encuentra consignado en la Tabla 1. Los precios de estos ítems no previstos fueron aprobados por el Interventor, igualmente cuentan la aprobación de la FDN.

Para los ítems 111 y 112, la FDN informó que fueron enviadas las distintas solicitudes de cotización a empresas del sector que realizan estas actividades pero, vencido el plazo y después de verificar con el mercado, solo se recibieron dos (2) cotizaciones. Dada la situación mencionada anteriormente, la FDN solicitó a la EMB que, como tercera fuente de información para estas actividades de Gastos Reembolsables, se incluyan los Precios Unitarios de referencia IDU extraídos de su sistema de información oficial (IDU 2015 y 2021). La Interventoría realizó la verificación de estos precios y aprobó su utilización, dado que esta referencia es ampliamente reconocida por el mercado y los precios son establecidos por medio de una metodología que permite tener una adecuada representatividad de estos valores de mercado.

Para los ítems identificados como 111 y 112, el Asesor presentó a la FDN y a la interventoría las cotizaciones recibidas y los precios de referencia IDU, a partir de las cuales la Interventoría realizó la verificación de actividades y precios, y aprobó como precio unitario el de menor valor, el cual se encuentra consignado en la Tabla 1. Los precios de estos ítems no previstos fueron aprobados por el Interventor, igualmente cuentan la aprobación de la FDN.

Puntos Decisorios y Compromisos

PRIMERO: Las Partes aceptan y acuerdan que los Ítems no previstos listados en la presente acta, junto con su respectivo precio unitario descrito en la Tabla 1 siguiente, entran a hacer parte de los precios unitarios de los Gastos Reembolsables que regirán la ejecución del Contrato:

NOTA GENERAL	El precio unitario de cada actividad relacionada en esta tabla debe incluir la totalidad de sus costos directos e indirectos (incluyendo entre otros contribuciones, tasas, gravámenes, administración, utilidad,etc.), necesarios para su completa y correcta ejecución, cumpliendo con la normatividad técnica y la ley vigente aplicable. incluye entre otros la movilización de equipos y su vigilancia, disposición de escombros, limpieza final y restitución de la zonas de trabajos intervenidas en condiciones iguales o mejores a las encontradas. igualmente se deben incluir dentro de los precios unitarios los costos de la implementación de todas las medidas de bioseguridad requeridas por efectos de la actual pandemia. cuando se requiere PMT para desarrollar una actividad determinada, dentro del precio unitario de dicha actividad se deben incluir los costos de la elaboración del PMT, el trámite ante la SDM, su implementación in-situ y su posterior retiro o traslado a otra zona.			
NO.	**Actividad**	**Unidad**	**VR. UNIT (sin IVA)**	**VALOR TOTAL**
109	Ensayo con el Dilatómetro Plano de Marchetti (DMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m.	Und	$ 805,000	$ 957,950
110	Ensayo con el Presurímetro (PMT) en el avance de la perforación y hasta profundidades máximas de 35 m.	Und	$ 796,500	$ 947,835
111	Piezómetro de tubo abierto tipo casagrande. (Hasta 35 m de profundidad).	M	$ 250,000	$ 297,500
112	Ensayo de disipación de presión de poros con el Piezocono.	Und	$ 357,694	$ 425,656

DocuSign Envelope ID: 3CB454BB-26A7-48DA-84B6-5B7B6BF25FE4

SEGUNDO: La presente Acta se perfecciona con su suscripción y los demás términos y condiciones del Contrato continúan vigentes.

Firmas:

DocuSigned by:
95009B2DFC4A4A5...

David Meléndez Guevara
Supervisor Contrato 136 de 2021
Empresa Metro de Bogotá

DS

DocuSigned by:
7E007641543243E...

Rafael Herz Stenberg
Vicepresidente de Estructuración
Financiera de Desarrollo Nacional

1. Actas de acuerdo

AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 23 de septiembre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Asistentes

- Jorge Mario Tobón – EMB
- David Francisco Meléndez Guevara – EMB
- Juan Camilo Pantoja - FDN
- Josué Castaño – FDN
- Gonzalo Espinal – FDN
- Lizbeth López - FDN
- Javier Flechas – EMB
- Andrés Quevedo – EMB
- Luis German Vizcaíno – EMB
- Priscila Sánchez – EMB
- William González - EMB
- María Juliana Pérez – FDN
- Daniel Castilla – EMB
- Ricardo Cárdenas - EMB

Agenda de la reunión

1. Banca multilateral
2. Actividades del Contrato Interadministrativo 136/2021
3. Otros

Desarrollo de la reunión

Para el desarrollo de la reunión la FDN se guía por medio de un documento de presentación, el cual se anexa al final de la Ayuda de Memoria.

1. Banca multilateral

La FDN informo a la EMB de la reunión sostenida con la banca multilateral del día 22 de septiembre de 2021, en la que participaron el BID, BEI y BM. Los principales comentarios recibidos fueron:

- Como lecciones aprendidas tener en cuenta que a diferencia de la Línea 1, la Línea 2 corresponde a un metro subterráneo, por lo tanto el nivel de ingeniería desarrollado será más exigente.
- Del componente ambiental resaltan que actualmente se encuentran en proceso de actualización de las salvaguardas y la importancia de que este estudio sea realizado por un tercero independiente.
- Revisar en el marco de L2 como se va a dar alcance al tema de captura de valor del suelo
- Mencionaron que la banca ha desarrollado otros instrumentos financieros que pueden ser atractivos para el proyecto
- Mencionaron la importancia de realizar un análisis del modelo de negocio recomendado para la línea 2.

2. Trabajos de campo

Topografía:

Financiera de Desarrollo Nacional	**AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021**

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 23 de septiembre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

Se radicó a la EMB el informe de la salida de campo, el cual contiene entre otros la localización de los puntos de GPS y mojones. Una vez se cuente con la aprobación de las áreas a levantar en superficie se procederá a realizar las actividades de campo relacionadas con la materialización en vía de estos elementos.

Geotecnia:

Se recibieron observaciones al documento del plan de exploraciones enviado el 17 de septiembre de 2021, se revisaron en mesa de trabajo el 20 y 21 de septiembre de 2021. Actualmente la FDN y sus asesores se encuentran ajustado dicho documento, de igual forma se recalca que para el día de hoy hay una reunión programada con este tema.

Demanda:

El 09 de septiembre de 2021 se realizó reunión y se acordó presentar los escenarios el 16 de septiembre frente a las observaciones de SDM y EMB se adquirió el compromiso de entregar dichos escenarios ajustados el 17 de septiembre. No obstante, la FDN se compromete a enviar a la EMB

La FDN enviará el jueves 23 de septiembre de 2021 a la EMB la propuesta de los tres (3) escenarios de oferta para su pronunciamiento.

3. Otros

En el marco de ejecución del contrato interadministrativo 136/2021 se plantea realizar las siguientes reuniones:

- Gestión predial con el equipo de la EMB
- Lecciones aprendidas de ronda de preguntas proceso licitatorio L1.
- POT y planes parciales con la Secretaría Distrital de Planeación, la cual gestionará la FDN.
- Reunión sobre temas fiscales con la Secretaría Distrital de Hacienda, la cual gestionará la FDN.
- Reunión de retroalimentación sobre la L1 con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la cual gestionará la FDN.

Se realizó seguimiento a las siguientes tareas:

- Carta de solicitud de ingreso al predio de Fontanar del Río
- Publicación de los protocolos de relacionamiento
- Actas de acuerdo 3 y acta de acuerdo 4 del contrato 136/2021.

Puntos Decisorios

- La reunión finaliza a las 10:00 a.m.



Segunda línea del Metro de Bogotá

septiembre de 2021

Agenda

1. Banca multilateral
2. Actividades Contrato 136/2021
3. Otros



Reunión banca multilateral

- Nivel de avance de la ingeniería
- Ambiental:
  - Independencia estudio ambiental
  - Actualización salvaguardas
- Captura de valor
- Explorar otros instrumentos financieros disponibles
- Modelo de negocio (FDOM)

Actividades

Topografía:

- Informe de la salida con la localización de los GPS, para aprobación de EMB

Geotecnia:

- Plan de exploración geotécnica_v2
- Reunión 23/09/2021

Demanda:

- Envío de los tres (3) escenarios de oferta – 23/09/2021

Otros temas

- EMB: reunión con área de gestión predial
- SDP: reunión sobre POT y planes parciales
- SDH: reunión sobre temas fiscales
- MHCP: reunión de retroalimentación sobre L1
- Carta ingreso Patio-taller
- Protocolos
- Acta de acuerdo 3 (numeración apéndices) – EMB
- Acta de adopción precios unitarios - FDN

FDN
Financiera de Desarrollo Nacional

Muchas gracias.



septiembre 2021

AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 30 de septiembre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Asistentes

- David Francisco Meléndez Guevara – EMB
- Juan Camilo Pantoja - FDN
- Josué Castaño – FDN
- Gonzalo Espinal – FDN
- Lizbeth López - FDN
- Javier Flechas – EMB
- Luis German Vizcaíno – EMB
- Priscila Sánchez – EMB
- William González - EMB
- Daniel Castilla – EMB

Agenda de la reunión

1. Banca multilateral
2. Trabajos de campo
3. Otros

Desarrollo de la reunión

Para el desarrollo de la reunión la FDN se guía por medio de un documento de presentación, el cual se anexa al final de la Ayuda de Memoria.

1. Banca multilateral

La FDN sostuvo una reunión con el Banco Mundial para el tema de Captura de valor, a lo cual el banco emitió recomendaciones al respecto de realizar un primer estudio que permita identificar los instrumentos y opciones, así como las áreas potenciales y la capacidad de ejecución.

La FDN identifico y comunico alternativas para la realización de dichos estudios por fuera del marco del contrato 136/2021, ya que este no contempla dicho alcance.

2. Trabajos de campo

Topografía:

La UT está atendiendo las observaciones de interventoría y EMB al informe de salida de campo con el fin de presentar nuevamente el documento.

Geotecnia:

Se envió la segunda versión preliminar del documento de exploraciones geotécnicas. La FDN informa que la UT realizó la solicitud de las cotizaciones para los precios no previstos y está pendiente de la recepción de unas cotizaciones y la revisión por parte de la interventoría

Demanda:

AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 30 de septiembre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

La FDN envió a la EMB la propuesta de los tres (3) escenarios de oferta para su pronunciamiento.

3. Otros

Se programaron reuniones para la siguiente semana con:

- SDH
- EMB: componente financiero
- EMB: riesgos, lecciones aprendidas 2

Quedan pendiente la reunión con EMB del componente predial.

Puntos Decisorios

- La reunión finaliza a las 10:00 a.m.

AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 7 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Asistentes

- David Francisco Meléndez Guevara – EMB
- Juan Camilo Pantoja - FDN
- Josué Castaño – FDN
- Gonzalo Espinal – FDN
- Lizbeth López - FDN
- Javier Flechas – EMB
- Luis German Vizcaíno – EMB
- Priscila Sánchez – EMB
- William González - EMB
- Daniel Castilla – EMB

Agenda

1. Cronograma y estado de avance del proyecto
2. Actividades estratégicas
3. Estado de información secundaria

Desarrollo de la reunión

Para el desarrollo de la reunión la FDN se guía por medio de un documento de presentación, el cual se anexa al final de la Ayuda de Memoria.

1. Cronograma y estado de avance del proyecto

La FDN presentó al Comité el estado de avance del proyecto de manera general para los cada uno de sus componentes.

A la fecha, el estado de avance del proyecto se encuentra acorde con el cronograma presentado.

La EMB solicitó que se presenten los avancen con sus respectivos porcentajes en cada uno de los componentes. A lo cual la FDN informa que aún no se cuenta con el cronograma aprobado para realizar esta medición.

2. Actividades Estratégicas

La FDN presentó un listado de actividades estratégicas realizadas en los días anteriores, tal como se menciona a continuación

- Contratación experto asesor en riesgos (Gallagher)
- Lecciones aprendidas L1:
  - Riesgos
  - PMO
  - Interventoría
  - TAR

	AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 7 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

- Financiero
- Reuniones temáticas relacionadas con:
  - Geotecnia
  - ALO,
  - CAPEX
- Reunión IDU proyectos en el área de influencia
- Salida reconocimiento campo topografía
- Aprobación localización de mojones y definición de polígono de topografía
- Plan de exploraciones geotecnicas_v2
  - Se aprobó dar inicio a las actividades de la fase 1 de exploración en el corredor de la ALO
  - Se socializo la aprobación de PMT para la exploración
  - Se encuentra en trámite definición de precios no previstos
- Reunión con banca multilateral (B, BID, BEI)
- Primer taller BIM
- Primera reunión para acuerdo de escenarios de demanda
- Reunión SDH

De igual manera, se presentó un listado de reuniones/mesas de trabajo que se encuentran pendientes por realizar:

- Reunión con MHCP
- Lecciones aprendidas L1:
  - Predios
- Talleres:

No.	Tema	Descripción
1	Definición de política para compra de predios	Debido a que es un proyecto subterráneo, se debe definir una política general para evaluar sobre qué partes del corredor en donde la tipología sea subterránea se debe realizar compra de predios.
2	Definición de la política de gestión y riesgos en la compra de predios	Con base en las observaciones de EMB, donde existe el interés de que sea el concesionario quien asuma la mayor parte del riesgo, en este taller se buscará definir cuál es la opción que genera mayores eficiencias para el proyecto.
3	Definición de la metodología y criterios de la evaluación multicriterio para la definición del esquema de transacción	Socializar la metodología empleada para la determinación del esquema de transacción del proyecto. Socializar los criterios de evaluación de la matriz multicriterio.

Financiera de Desarrollo Nacional	**AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021**

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 7 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

4	Diseño estructura de la transacción	Obtener la estructura de la transacción del proyecto.
5	Definición de la ley del contrato	Definir si el proyecto se va a realizar bajo APP (Ley 1508) o bajo Ley 80.
6	Definición del manejo de redes del proyecto	Definir cómo se va a llevar a cabo el manejo de redes (agua, telecomunicaciones, etc.)
7	Definición del manejo de riesgos geológicos	Revisar cómo se va a manejar los riesgos de naturaleza geológica, teniendo en cuenta que el proyecto será subterráneo y que las condiciones geológicas de Bogotá pueden llegar a ser bastante complejas
8	Estructura financiera y de financiamiento	Establecer la estructura financiera del proyecto para la obtención del aval técnico y fiscal.
9	Mecanismos de pago	Evaluar los diferentes mecanismos de pago aplicables para el proyecto (i.e., TPE)
10	Consolidación de la lista de proyectos de infraestructura conexos por considerar	Determinar y finalizar la lista de proyectos de infraestructura (y proyectos urbanos) que se requerirá para establecer la línea base del proyecto
11	Estrategia preliminar de gestión predial	Definir de manera preliminar el peso del componente predial frente a otros aspectos que irán consolidando el alineamiento del proyecto
12	Alineamiento del proyecto	Consolidar el alineamiento del proyecto frente al conjunto de elementos que lo condicionan
13	Validación de premisas para los componentes de sistemas ferroviarios	Validar las premisas

	AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 7 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

14	Formato del CAPEX	Definir y validar la estructura del CAPEX que se irá presentando en los entregables. Precisar cómo se irán presentando los costos indirectos del proyecto.

3. Estado de recopilación de información secundaria

La FDN comentó que a la fecha se han hecho solicitudes a todas las empresas operadoras de servicios púbicos De igual manera, la FDN menciona que recibió información por parte del IDU con respecto a los proyectos adelantados por dicha entidad en el área de influencia del corredor de la Línea 2 del Metro de Bogotá.

Puntos Decisorios

- La reunión finaliza a las 10:00 a.m.



Segunda línea del Metro de Bogotá

octub**re de 2021**

Agenda

1. Cronograma
2. Actividades estratégicas
   - Realizadas
   - Por realizar
3. Estado información secundaria



Cronograma contrato 136/2021

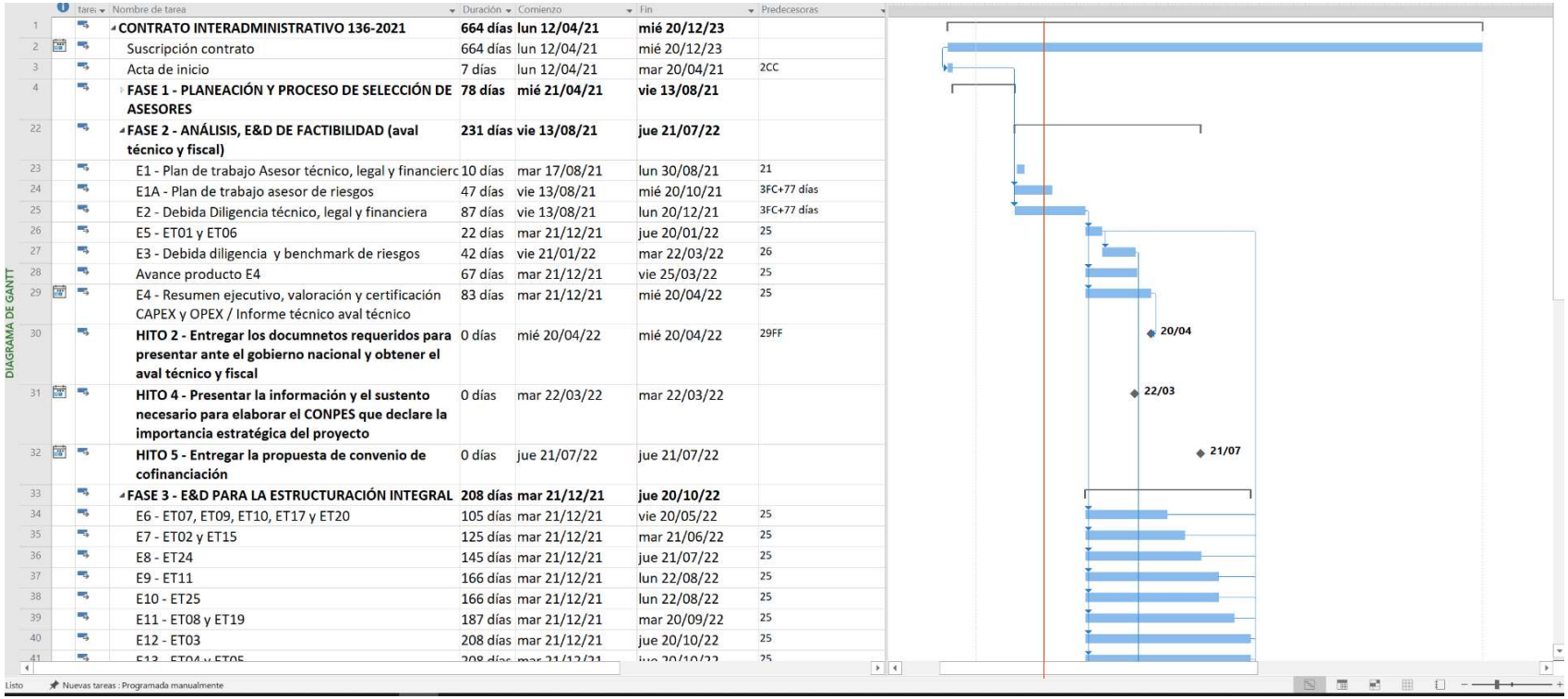
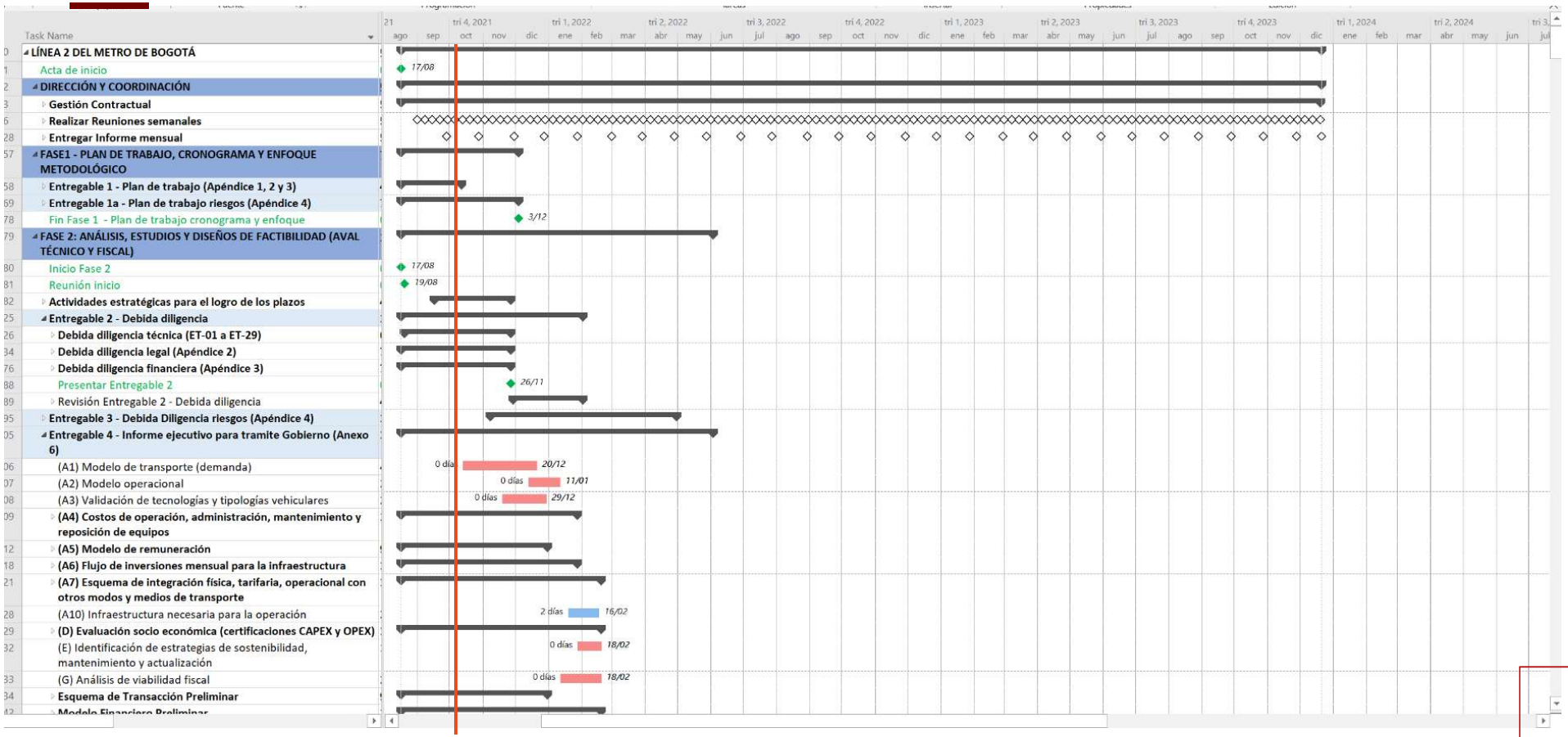


DIAGRAMA DE GANTT

	tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		**CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 136-2021**	**664 días**	**lun 12/04/21**	**mié 20/12/23**	
2		Suscripción contrato	664 días	lun 12/04/21	mié 20/12/23	
3		Acta de inicio	7 días	lun 12/04/21	mar 20/04/21	2CC
4		**FASE 1 - PLANEACIÓN Y PROCESO DE SELECCIÓN DE ASESORES**	**78 días**	**mié 21/04/21**	**vie 13/08/21**	
22		**FASE 2 - ANÁLISIS, E&D DE FACTIBILIDAD (aval técnico y fiscal)**	**231 días**	**vie 13/08/21**	**jue 21/07/22**	
23		E1 - Plan de trabajo Asesor técnico, legal y financierc	10 días	mar 17/08/21	lun 30/08/21	21
24		E1A - Plan de trabajo asesor de riesgos	47 días	vie 13/08/21	mié 20/10/21	3FC+77 días
25		E2 - Debida Diligencia técnico, legal y financiera	87 días	vie 13/08/21	lun 20/12/21	3FC+77 días
26		E5 - ET01 y ET06	22 días	mar 21/12/21	jue 20/01/22	25
27		E3 - Debida diligencia y benchmark de riesgos	42 días	vie 21/01/22	mar 22/03/22	26
28		Avance producto E4	67 días	mar 21/12/21	vie 25/03/22	25
29		E4 - Resumen ejecutivo, valoración y certificación CAPEX y OPEX / Informe técnico aval técnico	83 días	mar 21/12/21	mié 20/04/22	25
30		**HITO 2 - Entregar los documnetos requeridos para presentar ante el gobierno nacional y obtener el aval técnico y fiscal**	0 días	mié 20/04/22	mié 20/04/22	29FF
31		**HITO 4 - Presentar la información y el sustento necesario para elaborar el CONPES que declare la importancia estratégica del proyecto**	0 días	mar 22/03/22	mar 22/03/22	
32		**HITO 5 - Entregar la propuesta de convenio de cofinanciación**	0 días	jue 21/07/22	jue 21/07/22	
33		**FASE 3 - E&D PARA LA ESTRUCTURACIÓN INTEGRAL**	**208 días**	**mar 21/12/21**	**jue 20/10/22**	
34		E6 - ET07, ET09, ET10, ET17 y ET20	105 días	mar 21/12/21	vie 20/05/22	25
35		E7 - ET02 y ET15	125 días	mar 21/12/21	mar 21/06/22	25
36		E8 - ET24	145 días	mar 21/12/21	jue 21/07/22	25
37		E9 - ET11	166 días	mar 21/12/21	lun 22/08/22	25
38		E10 - ET25	166 días	mar 21/12/21	lun 22/08/22	25
39		E11 - ET08 y ET19	187 días	mar 21/12/21	mar 20/09/22	25
40		E12 - ET03	208 días	mar 21/12/21	jue 20/10/22	25
41		E13 - ET04 y ET05	208 días	mar 21/12/21	jue 20/10/22	25

Listo | Nuevas tareas : Programada manualmente

Cronograma detallado (No aprobado)



Actividades estratégicas

Realizadas:

- Contratación experto asesor en riesgos (Gallagher)
- Lecciones aprendidas L1:
  - CapEx
  - Túnel
  - ALO
  - Riesgos
  - PMO
  - Interventoría
  - TAR
  - Financiero

Actividades estratégicas

- Reunión IDU proyectos en el área de influencia
- Salida reconocimiento campo topografía
- Aprobación localización mojones y definición de polígono de topografía
- Plan de exploraciones geotecnicas_v2
  - Se aprobó dar inicio a las actividades sobre la ALO
  - Se tiene PMT aprobados
  - Definición de precios no previstos
- Reunión con banca multilateral (B, BID, BEI)
- Primer taller BIM
- Escenarios de demanda
- Reunión SDH

Actividades estratégicas

Por realizar:

- Reunión con MHCP
- Lecciones aprendidas L1:
  - Predios
- Talleres:

No.	Tema	Descripción	Prerequisitos
1	Definición de política para compra de predios	Debido a que es un proyecto subterráneo, se debe definir una política general para evaluar sobre qué componentes de túneles se debe realizar una compra de predios.	• Análisis técnicos de posibles afectaciones sobre los predios (asentamientos, ruidos, externalidades negativas)
2	Definición de la política de gestión y riesgos en la compra de predios	Con base en las observaciones de EMB, donde existe el interés de que sea el concesionario quien asuma la mayor parte del riesgo, en este taller se buscará definir cuál es la opción que genera mayores eficiencias para el proyecto.	• Primer dimensionamiento de cuánta inversión se requiere para la compra de predios. • Primer lineamiento de cara a la bancabilidad y éxito comercial del proyecto.

Actividades estratégicas

3	Definición de la metodología y criterios de la evaluación multicriterio para la definición del esquema de transacción	Socializar la metodología empleada para la determinación del esquema de transacción del proyecto. Socializar los criterios de evaluación de la matriz multicriterio.	• Definición de los diferentes esquemas de transacción a considerar. • Análisis DOFA de los diferentes esquemas de transacción.
4	Diseño estructura de la transacción	Obtener la estructura de la transacción del proyecto.	• Listado de criterios y pesos.
5	Definición de la ley del contrato	Definir si el proyecto se va a realizar bajo APP (Ley 1508) o bajo Ley 80.	• Análisis legal: – Modificación Decreto 2767 para incluir concesiones bajo Ley 80. – Bajo APP, revisar posibilidad de Decreto de UF férreas (ineficiencias financieras de APP)
6	Definición del manejo de redes del proyecto	Definir cómo se va a llevar a cabo el manejo de redes (agua, telecomunicaciones, etc.)	• Análisis técnico preliminar para identificar y cuantificar las redes que necesitan moverse. • Identificar los dueños de las potenciales redes afectadas.
7	Definición del manejo de riesgos geológicos	Revisar cómo se va a manejar los riesgos de naturaleza geológica, teniendo en cuenta que el proyecto será subterráneo y que las condiciones geológicas de Bogotá pueden llegar a ser bastante complejas	• Análisis técnico • Estudios en campo • Primer lineamiento de cara a la bancabilidad y éxito comercial del proyecto.

Actividades estratégicas

8	Estructura financiera y de financiamiento	Establecer la estructura financiera del proyecto para la obtención del aval técnico y fiscal.	• Herramienta financiera para dimensionamiento del proyecto. • Definir si se van a llevar a cabo VF ordinarias o extraordinarias. • Analizar la situación fiscal de la Nación y Distrito. • Evaluar las herramientas de financiación de multilaterales. • Evaluar la posibilidad de emisión de bonos (EMB).
9	Mecanismos de pago	Evaluar los diferentes mecanismos de pago aplicables para el proyecto (i.e., TPE)	• Herramienta financiera
10	Consolidación de la lista de proyectos de infraestructura conexos por considerar	Determinar y finalizar la lista de proyectos de infraestructura (y proyectos urbanos) que se requerirá para establecer la línea base del proyecto	• Envío al Asesor técnico de los datos y estudios asociados con estos proyectos y revisión (EMB y otras entidades). • Discusión previa entre el Asesor Técnico, FDN, EMB para determinar la importancia de estos proyectos frente al proyecto de L2MB, así como las interfaces que podría generar.
11	Estrategia preliminar de gestión predial	Definir de manera preliminar el peso del componente predial frente a otros aspectos que irán consolidando el alineamiento del proyecto	• Análisis de la normativa vigente (UT Movius). • Análisis preliminar de riesgos técnicos asociados al componente subterráneo del proyecto (UT Movius).

Actividades estratégicas

12	Alineamiento del proyecto	Consolidar el alineamiento del proyecto frente al conjunto de elementos que lo condicionan	• Revisión detallada del alineamiento de la prefactibilidad y entendimiento de los condicionantes que desembocaron sobre el alineamiento presentado en la prefactibilidad (Asesor técnico con FDN, EMB, Interventoría). • Selección del tipo de túnel (Bitubo/Monotubo). • Avanzar las reflexiones sobre la política de gestión predial del proyecto (normativa consideración de riesgos técnicos, arbitrajes, etc.) • Lista definitiva de proyectos de infraestructura por considerar. • Definición por parte del Asesor Técnico de opciones de alineamiento.
13	Validación de premisas para los componentes de sistemas ferroviarios	Validar las premisas que se utilizarán para el propósito del Entregable 4.	• Análisis del caracter duplicable de los objetivos funcionales de la PLMB para la L2MB. • Propuesta de premisas de trabajo por parte del Asesor Técnico.
14	Formato del CAPEX	Definir y validar la estructura del CAPEX que se irá presentando en el Entregable 4. Precisar cómo se irán presentando los costos indirectos del proyecto.	• Propuesta por parte de la UT Movius.

Información secundaria

Se realizó consulta a todas las empresas de servicio. A la fecha se tiene:

- Respuesta de ETB
- Información de EAAB de la prefactibilidad (pendiente respuesta de la EAAB e caso de actualizaciones a la fecha)

También se tiene respuesta del IDU de proyectos en el área de influencia.

FDN
Financiera de Desarrollo Nacional

Muchas gracias.



octubre 2021

AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Asistentes

- David Francisco Meléndez Guevara – EMB
- Gonzalo Espinal – FDN
- Lizbeth López - FDN
- Javier Flechas – EMB
- Luis German Vizcaino – EMB
- Priscila Sanchez – EMB
- William González - EMB
- Daniel Castilla – EMB
- Leonidas Narváez – EMB
- Equipo de Asesores FDN – UT MOVIUS

Agenda del comité

1. Cronograma y estado de avance del proyecto
2. Avance del Proyecto: Área Financiera
3. Avance del Proyecto: Área Legal
4. Avance del Proyecto: Área Técnica
5. Talleres Propuestos

Desarrollo de la reunión

Para el desarrollo de la reunión la FDN se guía por medio de un documento de presentación, el cual se anexa al final de la Ayuda de Memoria.

1. Cronograma y estado de avance del proyecto

La FDN presentó al Comité el estado de avance del proyecto de acuerdo con el cronograma general aprobado en el entregable 0 y con el cronograma detallado contenido en el entregable 1 que se encuentra en proceso de revisión y ajuste para ser aprobado por parte de la EMB.

Las tablas presentadas a continuación incluyen el detalle de las actividades del contrato.

2. Avance del Proyecto: Área financiera

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 1 - Plan de trabajo y metodología (financiero)	30/08/2021	100%
Entregable 1a - Plan de trabajo y metodología (riesgos)	20/10/2021	95%

AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Financiera		
Análisis de la documentación relacionada con la situación fiscal del Distrito de Bogotá	20/12/2021	60%
Análisis de las proyecciones de ingresos, gastos, capacidad de endeudamiento y estado de las vigencias	20/12/2021	40%
Análisis de la situación actual de los mercados de capitales local e internacional para evaluar la posibilidad	20/12/2021	85%
Análisis de las variables macroeconómicas que pueden afectar la disponibilidad de recursos	20/12/2021	60%
Elaboración de un benchmark principalmente internacional de proyectos similares	20/12/2021	40%

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 3 - Debida diligencia de riesgos		
Estudiar, a nivel nacional, qué tipología de reclamaciones se han materializado en los proyectos de infraestructura de transporte	22/03/2022	10%
Elaborar un benchmarking principalmente internacional de proyectos similares	22/03/2022	15%

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 4 - Informe ejecutivo para tramite Gobierno		

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

Esquema de Transacción Preliminar	20/04/2022	50%
Modelo Financiero Preliminar	20/04/2022	5%
Evaluación cualitativa de riesgos	20/04/2022	15%

3. Avance del Proyecto: Área Legal

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Legal		
Revisión y análisis de la información de las etapas previas	20/12/2021	50%
Identificar en el marco jurídico de todo orden	20/12/2021	40%
Identificar la normatividad aplicable a las obligaciones de los contratistas	20/12/2021	40%
Identificar y analizar todos los procesos judiciales que versen sobre el corredor	20/12/2021	N/A (No se han reportado procesos judiciales aún)
Elaboración de un benchmark internacional de proyectos similares	20/12/2021	40%

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Legal		

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

Revisión de experiencias nacionales	20/12/2021	40%
Análisis de la norma urbana: análisis de uso del suelo, tratamiento urbanístico, afectaciones	20/12/2021	40%
Identificar las aprobaciones, trámites administrativos, Licencias y/o permisos	20/12/2021	40%
Otros capítulos propios de la Debida Diligencia Legal	20/12/2021	30%

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 3 - Debida diligencia de riesgos (apoyo del componente legal al consultor de riesgos)		
Estudiar, a nivel nacional, qué tipología de reclamaciones se han materializado en los proyectos de infraestructura de transporte	22/03/2022	10%
Elaborar un benchmarking principalmente internacional de proyectos similares	22/03/2022	15%

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 4 - Informe ejecutivo para tramite Gobierno (apoyo del componente legal)		
Esquema de Transacción Preliminar	20/04/2022	50%
Modelo Financiero Preliminar	20/04/2022	5%
Evaluación cualitativa de riesgos	20/04/2022	15%

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

4. Avance del Proyecto: Área Técnica

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Técnica		
Revisión del estudio de prefactibilidad de la Línea 2 del metro de Bogotá	20/12/2021	70%
Análisis de aspectos relevantes asociados a la Primera Línea de Metro de Bogotá	20/12/2021	20%
Revisión de experiencias internacionales y aplicación al caso de la línea 2 del Metro de Bogotá	20/12/2021	30%
Conclusiones	20/12/2021	5%

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 4 - Informe ejecutivo para tramite Gobierno		
Modelo de transporte	20/04/2022	20%
Modelo operacional	20/04/2022	5%
Validación de tecnologías y tipologías vehiculares	20/04/2022	5%
Costos de operación, administración, mantenimiento y reposición de equipos	20/04/2022	0%
Flujo de inversiones mensual para la infraestructura	20/04/2022	0%

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

Esquema de integración física, tarifaria, operacional con otros modos y medios de transporte	20/04/2022	0%
Infraestructura necesaria para la operación	20/04/2022	2%
Definición de estrategias de sostenibilidad, mantenimiento y actualización	20/04/2022	0%

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 5 – Topografía / Demanda		
ET06 – Estudio topografía	20-01-2021	3%
Informe visita de campo y metodología para estudio	14-10-2021	80%
Levantamiento topográfico anticipado (En espera del permiso de vuelo de la Aerocivil, radicado el 15-09-21)	27-12-2021	2%
ET01 – Estudio demanda	20-01-2021	20%
Entrega metodología para elaboración del estudio	22-10-2021	90%
Definición de escenarios de modelación	08-10-2021	100%
Entregable 6: Diseño geométrico (vial y sistema Metro), interferencias con redes de servicios, geotecnia y pavimentos, y material rodante	26-04-2022	1%
ET10 – Geotecnia y pavimentos	20-05-2022	3%
Campaña de investigaciones geotécnicas (Inicio 09-10-21)	Fase I 20-01-2022 Fase II 10-03-2022	Fase I 3% Fase II 0%

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

5. Talleres Propuestos

Por último, la FDN presentó una propuesta de talleres y mesas de trabajo tal como se muestra en la siguiente tabla. Se acordó realizar una nueva reunión para acordar la programación detallada de cada mesa de trabajo.

No.	Tema	Involucrados	Fecha máx. definición
1	Definición de política para compra de predios	EMB, FDN, Banca, Secretaría Jurídica Distrital	22/11/2021
2	Definición de la política de gestión y riesgos en la compra de predios	EMB, FDN, Banca, Gallagher	20/01/2022
3	Definición de la metodología y criterios de la evaluación multicriterio para la definición del esquema de transacción	EMB, FDN	29/10/2021
4	Diseño estructura de la transacción y ley del contrato	EMB, FDN	15/11/2021
5	Definición del manejo de redes del proyecto	EMB, FDN, Banca, Gallagher	20/01/2022
6	Definición del manejo de riesgos geológicos	EMB, FDN, Banca, Gallagher, Expertos	13-17/12/2021
7	Estructura financiera y de financiamiento	EMB, FDN, SDH, MHCP, Multilaterales, Banca	26-29/11/2021
8	Mecanismos de pago	EMB, FDN	15/01/2021

No.	Tema	Involucrados	Fecha máx. definición
9	Definición matriz de riesgos preliminar	EMB, FDN, Gallagher	20/01/2022

AYUDA DE MEMORIA – CONTRATO 136 DE 2021

Ciudad y Sitio de Reunión	Fecha	Hora Inicio	Hora Final (máx)
Reunión virtual (https://meet.google.com/dnh-ouhe-tbt)	Jueves 14 de octubre de 2021	9:00 a.m.	10:00 a.m.

Desarrollo de la reunión

10	Consolidación de la lista de proyectos de infraestructura conexos por considerar en la ciudad de Bogotá D.C	FDN, EMB, SDP, IDU, otras entidades	22/10/2021
11	Alineamiento del Proyecto	FDN, EMB, SDP, IDU, otras entidades	19/11/2021
12	Validación de premisas para los componentes de sistemas ferroviarios	EMB, FDN	19/11/2021
13	Formato del CAPEX	EMB, FDN	17/12/2021

Puntos Decisorios

- La reunión finaliza a las 10:30 a.m.



Estructuración Integral Segunda línea de Metro de Bogotá

Avance del proyecto
14 de octubre 2021

MOVIUS
U.T. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

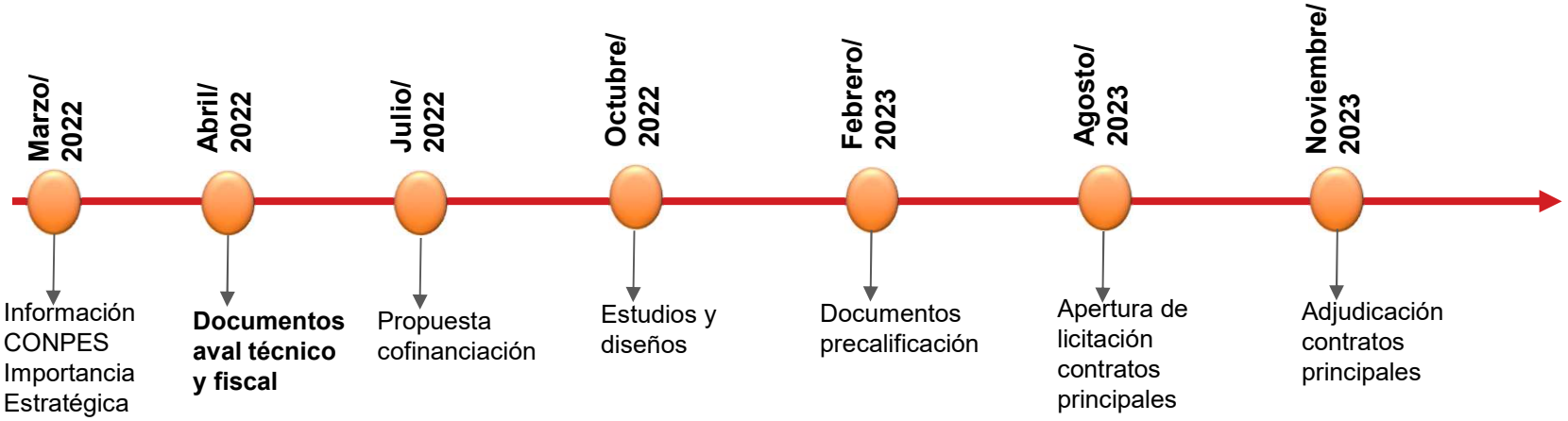
FDN
Financiera de Desarrollo Nacional

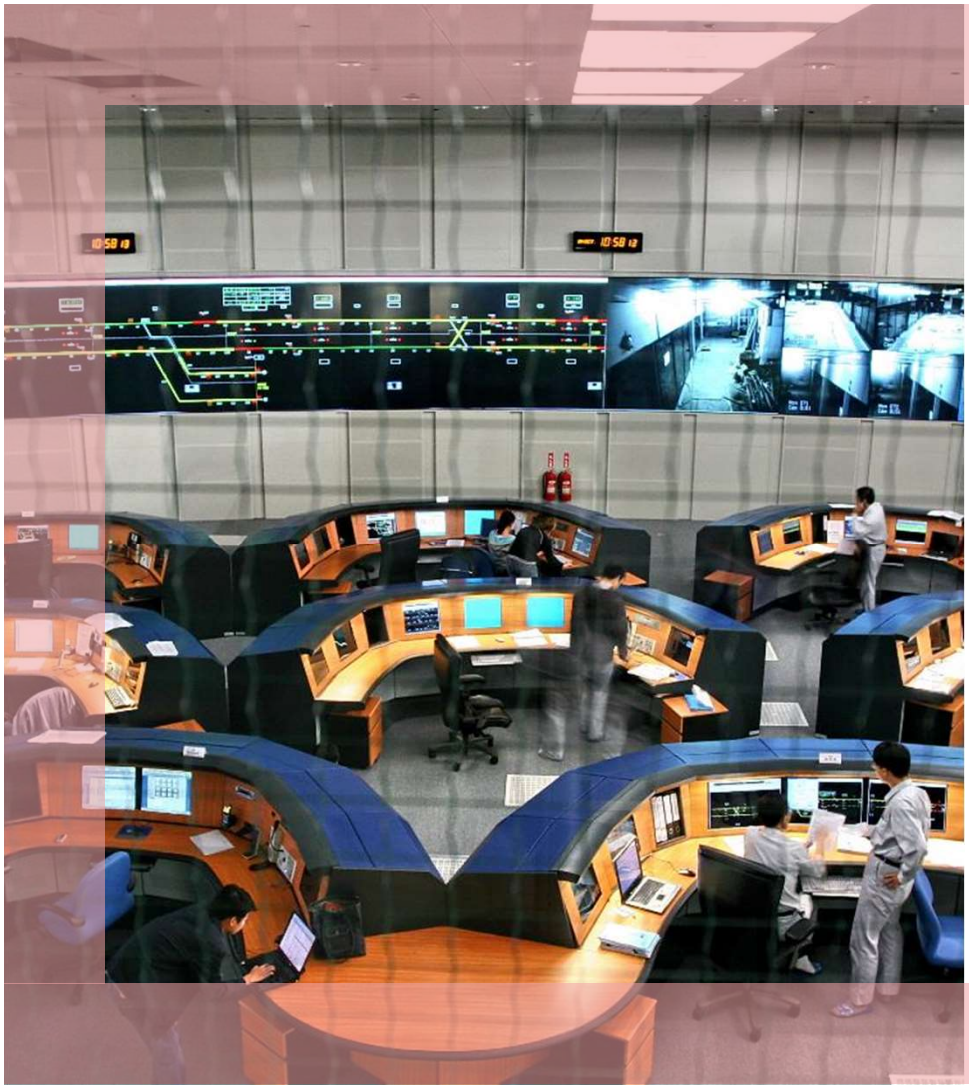
Agenda

1. Cronograma General del Proyecto
2. Avance del Proyecto: Área Financiera
3. Avance del Proyecto: Área Legal
4. Avance del Proyecto: Área Técnica
5. Talleres Propuestos



Cronograma general del proyecto





Avance del Proyecto: Área Financiera

1

Área Financiera

Presentaciones, mesas de trabajo y seminarios

Entregable / Tarea	Fecha
Mesa de trabajo - Lecciones aprendidas PLMB	3/09/2021
Mesa de trabajo - Riesgos	7/10/2021
Mesa de trabajo - Financiera	16/09/2021
Mesa de trabajo - Demanda	9/09/2021

Fase 1 – Plan de trabajo, Cronograma y Enfoque Metodológico

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 1 - Plan de trabajo y metodología (financiero)	30/08/2021	**100%**
Entregable 1a - Plan de trabajo y metodología (riesgos)	20/10/2021	**95%**

Área Financiera

Fase 2 – Análisis, Estudios y Diseños de Factibilidad (Aval Técnico y Fiscal)

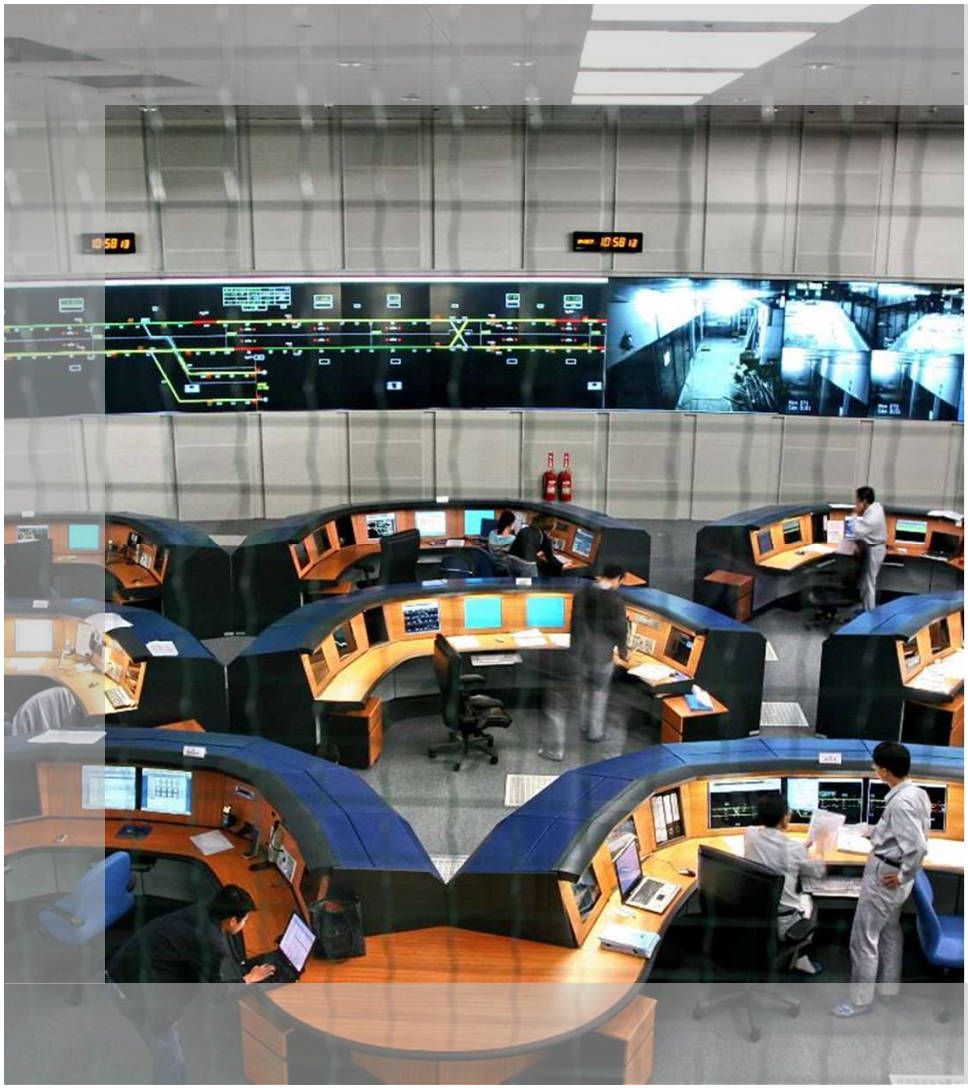
Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Financiera		
Análisis de la documentación relacionada con la situación fiscal del Distrito de Bogotá	20/12/2021	**60%**
Análisis de las proyecciones de ingresos, gastos, capacidad de endeudamiento y estado de las vigencias	20/12/2021	**40%**
Análisis de la situación actual de los mercados de capitales local e internacional para evaluar la posibilidad	20/12/2021	**85%**
Análisis de las variables macroeconómicas que pueden afectar la disponibilidad de recursos	20/12/2021	**60%**
Elaboración de un benchmark principalmente internacional de proyectos similares	20/12/2021	**40%**

Área Financiera

Fase 2 – Análisis, Estudios y Diseños de Factibilidad (Aval Técnico y Fiscal)

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 3 - Debida diligencia de riesgos		
Estudiar, a nivel nacional, qué tipología de reclamaciones se han materializado en los proyectos de infraestructura de transporte	22/03/2022	**10%**
Elaborar un benchmarking principalmente internacional de proyectos similares	22/03/2022	**15%**

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 4 - Informe ejecutivo para tramite Gobierno		
Esquema de Transacción Preliminar	20/04/2022	**50%**
Modelo Financiero Preliminar	20/04/2022	**5%**
Evaluación cualitativa de riesgos	20/04/2022	**15%**



Avance del Proyecto: Área Legal

2

Área Legal

Presentaciones, mesas de trabajo y seminarios

Entregable / Tarea	Fecha
Mesa de trabajo – Reunión de presentación y coordinación EMB, FDN y Movius	31/08/2021
Mesa de trabajo - Lecciones Aprendidas PLMB	3/09/2021
Mesa de trabajo – Debida Diligencia Legal	7/09/2021
Mesa de trabajo – Riesgos - TAR	15/09/2021
Mesa de trabajo – Riesgos - Garantías y Observaciones en la LPI	7/10/2021
Mesa de trabajo - Taller Estándares Ambientales y Sociales - Banco Mundial	13/10/2021

Fase 1 – Plan de trabajo, Cronograma y Enfoque Metodológico

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 1 - Plan de trabajo y metodología (legal)	30/08/2021	**100%**

Área Legal

Fase 2 – Análisis, Estudios y Diseños de Factibilidad (Aval Técnico y Fiscal)

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Legal		
Revisión y análisis de la información de las etapas previas	20/12/2021	**50%**
Identificar en el marco jurídico de todo orden	20/12/2021	**40%**
Identificar la normatividad aplicable a las obligaciones de los contratistas	20/12/2021	**40%**
Identificar y analizar todos los procesos judiciales que versen sobre el corredor	20/12/2021	**N/A** (No se han reportado procesos judiciales aún)
Elaboración de un benchmark internacional de proyectos similares	20/12/2021	**40%**

Área Legal

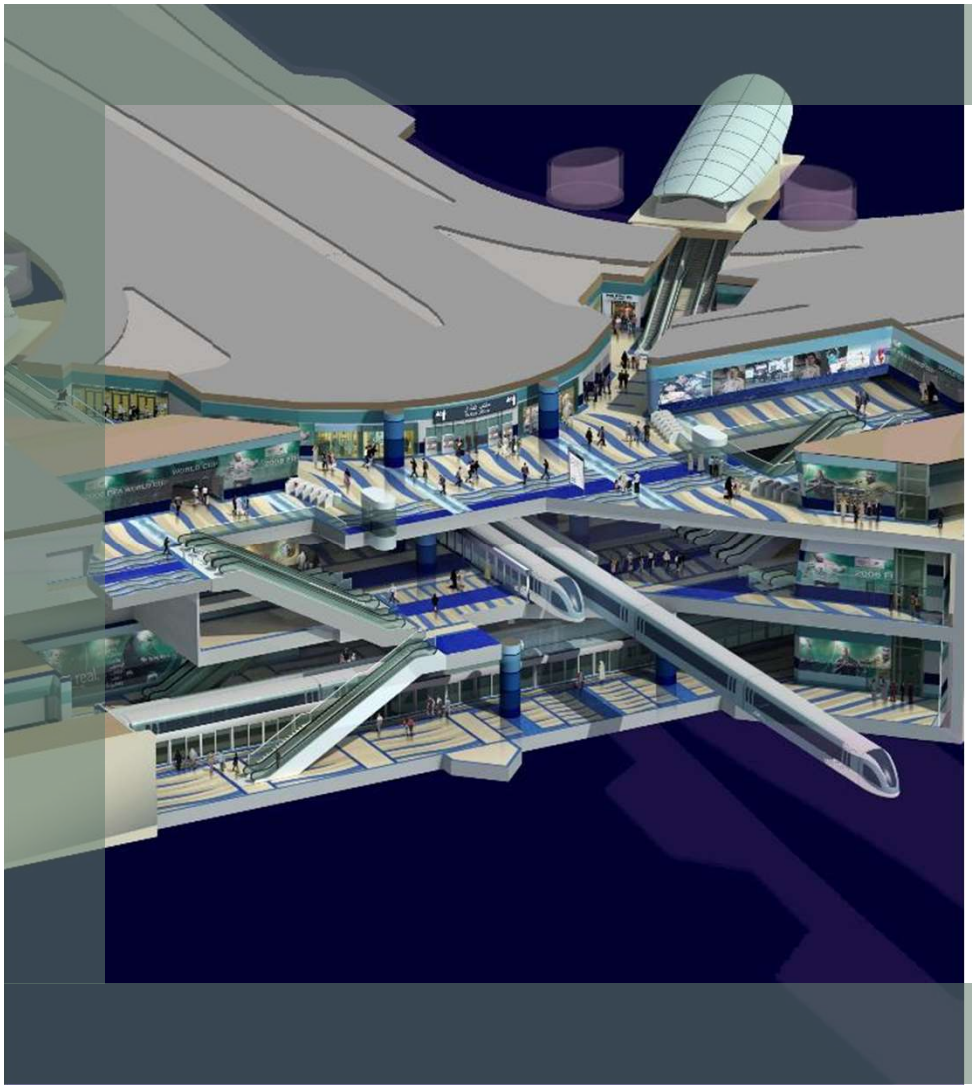
Fase 2 – Análisis, Estudios y Diseños de Factibilidad (Aval Técnico y Fiscal)

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Legal		
Revisión de experiencias nacionales	20/12/2021	**40%**
Análisis de la norma urbana: análisis de uso del suelo, tratamiento urbanístico, afectaciones	20/12/2021	**40%**
Identificar las aprobaciones, trámites administrativos, Licencias y/o permisos	20/12/2021	**40%**
Otros capítulos propios de la Debida Diligencia Legal	20/12/2021	**30%**

Área Legal

Fase 2 – Análisis, Estudios y Diseños de Factibilidad (Aval Técnico y Fiscal)

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 3 - Debida diligencia de riesgos (apoyo del componente legal al consultor de riesgos)		
Estudiar, a nivel nacional, qué tipología de reclamaciones se han materializado en los proyectos de infraestructura de transporte	22/03/2022	**10%**
Elaborar un benchmarking principalmente internacional de proyectos similares	22/03/2022	**15%**
Entregable / Tarea	**Fecha Final**	**Avance (%)**
Entregable 4 - Informe ejecutivo para tramite Gobierno (apoyo del componente legal)		
Esquema de Transacción Preliminar	20/04/2022	**50%**
Modelo Financiero Preliminar	20/04/2022	**5%**
Evaluación cualitativa de riesgos	20/04/2022	**15%**



Avance del Proyecto: Área Técnica

3

Área Técnica

Presentaciones, mesas de trabajo y seminarios

Entregable / Tarea	Fecha
Mesa de trabajo - Lecciones aprendidas PLMB	3/09/2021
Mesa de trabajo - Paso L2MB por Av. Caracas, lanzamiento/recepción TBM en Estación 1, cola de maniobras, integración con proyectos distritales Calle 72	27/08/2021
Mesa de trabajo - Avance proyectos distritales en reserva ALO	31/08/2021
Mesa de trabajo - Demanda	9/09/2021
Mesa de trabajo - Definición de Escenarios para Estudio de Demanda	08/10/2021
Mesa de trabajo - Lecciones aprendidas TAR	15/09/2021
Mesa de trabajo - Proyectos IDU	20/09/2021

Área Técnica

Fase 1 – Plan de trabajo, Cronograma y Enfoque Metodológico

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 1 - Plan de trabajo y metodología (técnico)	30/08/2021	**100%**

Fase 2 – Análisis, Estudios y Diseños de Factibilidad (Aval Técnico y Fiscal)

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 2 – Debida Diligencia Técnica		
Revisión del estudio de prefactibilidad de la Línea 2 del metro de Bogotá	20/12/2021	**70%**
Análisis de aspectos relevantes asociados a la Primera Línea de Metro de Bogotá	20/12/2021	**20%**
Revisión de experiencias internacionales y aplicación al caso de la línea 2 del Metro de Bogotá	20/12/2021	**30%**
Conclusiones	20/12/2021	**5%**

Área Técnica

Fase 2 – Análisis, Estudios y Diseños de Factibilidad (Aval Técnico y Fiscal)

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 4 - Informe ejecutivo para tramite Gobierno		
Modelo de transporte	20/04/2022	**20%**
Modelo operacional	20/04/2022	**5%**
Validación de tecnologías y tipologías vehiculares	20/04/2022	**5%**
Costos de operación, administración, mantenimiento y reposición de equipos	20/04/2022	**0%**
Flujo de inversiones mensual para la infraestructura	20/04/2022	**0%**
Esquema de integración física, tarifaria, operacional con otros modos y medios de transporte	20/04/2022	**0%**
Infraestructura necesaria para la operación	20/04/2022	**2%**
Definición de estrategias de sostenibilidad, mantenimiento y actualización	20/04/2022	**0%**

Área Técnica

Fase 3 – Estudios y Diseños para la Estructuración

Entregable / Tarea	Fecha Final	Avance (%)
Entregable 5 – Topografía / Demanda		
ET06 – Estudio topografía	**20-01-2021**	**3%**
Informe visita de campo y metodología para estudio	14-10-2021	80%
Levantamiento topográfico anticipado (En espera del permiso de vuelo de la Aerocivil, radicado el 15-09-21)	27-12-2021	2%
ET01 – Estudio demanda	**20-01-2021**	**20%**
Entrega metodología para elaboración del estudio	22-10-2021	90%
Definición de escenarios de modelación	08-10-2021	100%
Entregable 6: Diseño geométrico (vial y sistema Metro), interferencias con redes de servicios, geotecnia y pavimentos, y material rodante	**26-04-2022**	**1%**
ET10 – Geotecnia y pavimentos	20-05-2022	**3%**
Campaña de investigaciones geotécnicas (Inicio 09-10-21)	Fase I 20-01-2022 Fase II 10-03-2022	Fase I 3% Fase II 0%



Talleres propuestos

4

Listado de talleres propuestos

No.	Tema	Involucrados	Fecha máx. definición
1	Definición de política para compra de predios	EMB, FDN, Banca, Secretaría Jurídica Distrital	22/11/2021
2	Definición de la política de gestión y riesgos en la compra de predios	EMB, FDN, Banca, Gallagher	20/01/2022
3	Definición de la metodología y criterios de la evaluación multicriterio para la definición del esquema de transacción	EMB, FDN	29/10/2021
4	Diseño estructura de la transacción y ley del contrato	EMB, FDN	15/11/2021
5	Definición del manejo de redes del proyecto	EMB, FDN, Banca, Gallagher	20/01/2022
6	Definición del manejo de riesgos geológicos	EMB, FDN, Banca, Gallagher, Expertos	13-17/12/2021
7	Estructura financiera y de financiamiento	EMB, FDN, SDH, MHCP, Multilaterales, Banca	26-29/11/2021
8	Mecanismos de pago	EMB, FDN	15/01/2021

Listado de talleres propuestos

No.	Tema	Involucrados	Fecha máx. definición
9	Definición matriz de riesgos preliminar	EMB, FDN, Gallagher	20/01/2022
10	Consolidación de la lista de proyectos de infraestructura conexos por considerar en la ciudad de Bogotá D.C	FDN, EMB, SDP, IDU, otras entidades	22/10/2021
11	Alineamiento del Proyecto	FDN, EMB, SDP, IDU, otras entidades	19/11/2021
12	Validación de premisas para los componentes de sistemas ferroviarios	EMB, FDN	19/11/2021
13	Formato del CAPEX	EMB, FDN	17/12/2021



FDN
Financiera de Desarrollo Nacional

MOVIUS
U.T. MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE