

## DOCUMENTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA

### I. INFORMACIÓN BÁSICA

▪ País/Región:	Ecuador
▪ Nombre de la CT:	Fortalecimiento Institucional de la Empresa Pública Metropolitana del Metro de Quito
▪ Número de CT:	EC-T1260
▪ Nombre del préstamo / garantía asociado:	EC-L1111 Sistema de Transporte Metropolitano de Quito - Primera Línea de Metro de Quito
▪ Número del préstamo / garantía asociado:	Operational Support
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Rafael Acevedo-Daunas, Jefe de Proyecto (INE/TSP); Sergio Deambrosi, Miroslava Nevo, Carlos Mojica, María Romero Pons (INE/TSP); Isabel Granada (TSP/CCO); Fernando Orduz (TSP/CEC); y Kevin McTigue (LEG/SGO)
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	Junio 5 de 2013
▪ Beneficiario (países o entidades que recibirán la asistencia técnica):	Ecuador
▪ Agencia ejecutora y nombre de contacto (organización o entidad responsable de la ejecución del programa de CT)	Empresa Pública Metropolitana del Metro de Quito (EPMMQ)
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)
▪ Financiamiento solicitado del BID:	InfraFund US\$950.000
▪ Contrapartida local, si hay:	US\$100.0000
▪ Periodo de desembolso (incluye periodo de ejecución):	36 meses
▪ Fecha de Inicio requerido:	Junio 15 de 2014
▪ Tipos de consultores (firmas o consultores individuales):	Consultores individuales y firmas consultoras
▪ Unidad de preparación:	División de Transporte, INE/TSP
▪ Unidad responsable de desembolso:	División de Transporte, INE/TSP
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	Sí. EBP 2012-2017 (GN-2680)
▪ CT incluida en CPD (s/n):	Sí.
▪ Sector prioritario GCI-9:	a) préstamo a países pequeños y vulnerables b) protección al medio ambiente a través de la reducción de las emisiones de CO <sub>2</sub>

### II. DESCRIPCIÓN DEL PRÉSTAMO ASOCIADO

- 2.1 Esta Cooperación Técnica (CT) tiene como propósito robustecer el componente de fortalecimiento institucional a la Empresa Pública Municipal del Metro de Quito (EPMMQ) incluido bajo el programa de préstamo EC-L1111 que financiará parcialmente (US\$200 millones) la construcción de la Primera Línea de Metro de Quito (PLMQ). La EPMMQ fue creada en 2012 como agencia pública a cargo de la gerencia del proyecto la cual ha contado hasta ahora con la asesoría del Consorcio de Madrid para el desarrollo de los diseños de detalle, especificaciones técnicas, estudios

de factibilidad económica y financiera, análisis de impacto ambiental y social, y estructuración de un esquema de financiamiento de la PLMQ.

- 2.2 Con la ejecución de la PLMQ se busca mejorar la movilidad urbana en la ciudad de Quito atendiendo la creciente demanda de transporte público. A través de su implementación, el objetivo es reducir los tiempos de viaje, los costos operacionales del servicio de transporte, mejorar la conectividad de la red de transporte, seguridad, el confort del actual sistema y reducir las emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero. Bajo el programa de préstamo EC-L1111 se ejecutarán 23 km de línea, 15 estaciones, un patio de cocheras con área de mantenimiento, arquitectura y adecuación del sistema, y se proveerá el material móvil compuesto por 18 trenes de 6 vagones cada uno. El proyecto tiene un valor aproximado de US\$1500 millones y contará con financiamiento paralelo de otras entidades multilaterales: Banco Europeo de Inversiones, Corporación Andina de Fomento y Banco Mundial, que junto con el BID aportarán cerca de US\$900 millones, con respaldo de gobierno nacional<sup>1</sup>.
- 2.3 Si bien esta CT se centrará en temas institucionales, contribuye integralmente con el préstamo a las siguientes metas del GCI-9: “préstamo a países pequeños y vulnerables” y “protección al medio ambiente”, en especial a través del desarrollo del adecuado modelo de gestión ambiental que se prevé financiar.

### III. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

- 3.1 **Objetivo.** Dada la complejidad del proyecto en esta nueva etapa, esta CT tiene como objetivo apoyar integralmente las actividades de fortalecimiento del ejecutor complementando las actividades de apoyo concebidas en el marco del préstamo, dirigiendo los esfuerzos a preparar a la EPMMQ en todos los aspectos de gestión requeridos para garantizar la adecuada operatividad del proyecto de la PLMQ más allá de la construcción.
- 3.2 **Justificación.** El Municipio de Quito creó al ejecutor (EPMMQ) en abril de 2012 por lo que su desarrollo a nivel institucional se encuentra en la fase inicial de organización. El equipo del BID, realizó durante la fase de preparación de la operación, un análisis institucional de la EPMMQ, confirmando un nivel de desarrollo incipiente.
- 3.3 Derivado de este análisis, se identificó la importancia de dotar a la EPMMQ con instrumentos de gestión que le permitan cumplir con el gerenciamiento del nuevo modo de transporte. En especial se identificaron como prioritarias las siguientes actividades: i) la definición de un modelo de explotación<sup>2</sup> de la PLMQ; ii) el establecimiento de un sistema de gestión ambiental y social para la fase de explotación que considere integralmente aspectos sociales patrimoniales y de seguridad y salud ocupacional; iii) la definición de los procesos que hacen parte de la cadena de valor del sistema -operación, mantenimiento, generación de ingresos, etc.-

---

<sup>1</sup> La Nación asumirá igualmente el valor del IVA (12%) al que están sujetas las instalaciones y el material rodante.

<sup>2</sup> Desarrollo de un diseño operacional detallado que determine los recursos necesarios para la prestación del servicio, flota, flota de reserva, itinerarios y variables pertinentes de explotación de la flota: *headway*, velocidad de operación, tiempos de espera, nivel de servicio en pax/m<sup>2</sup>, necesidades de mantenimiento y personal requerido.

y la implementación de sistemas de calidad en todos sus procesos (ISO 9001, ISO 140001, OSHAS18000 entre otros); iv) el perfeccionamiento del modelo económico financiero para diferenciación de las fuentes de ingreso, proyección de los gastos de explotación y análisis de riesgo financiero bajo múltiples escenarios de sensibilidad.

#### IV. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- 4.1 Esta CT se desarrollará por medio de los siguientes componentes:
- 4.2 **Componente 1. Modelo de explotación de la PLMQ.** Bajo este componente se tiene previsto determinar la cantidad de recursos físicos, financieros y de personal necesarios para la prestación del servicio de transporte. Para ello, se requiere un diseño operacional de corto, mediano y largo plazo, que determine itinerarios en días laborables, sábados, domingos y días festivos, considerando también escenarios de operación normal, es decir, cuando todos los parámetros se manejan de acuerdo a la programación establecida y casos de operación degradada o interrumpida, en los cuales se requiere afrontar cualquier incidencia que afecte la operación óptima de la línea.
- 4.3 Los principales parámetros o indicadores a estimar o predefinir en el modelo de explotación para dimensionamiento de los recursos son: i) la frecuencia de servicio (*headways*); ii) la distancia de seguridad entre trenes a fin de cumplir con los requisitos de seguridad; iii) las velocidades máximas y mínimas<sup>3</sup> de operación tomando en cuenta las características del material móvil; iv) el tiempo de permanencia en cada estación y los tiempos de maniobra, sin descuidar la calidad de la prestación del servicio; v) el tiempo de recorrido de toda la ruta basado en el número de estaciones y la distancia total del recorrido; y vi) el nivel de servicio a ofertar según los horarios y la demanda (horas pico y horas valle), medido en el número de pasajeros por metro cuadrado. Finalmente, este componente resulta esencial para establecer las necesidades a futuro de mantenimiento preventivo y correctivo de la obra civil.
- 4.4 **Componente 2. Gestión ambiental, social y de seguridad ocupacional.** Al interior de la EPMMQ se ha creado la Gerencia de Responsabilidad Social a cargo de todos los procesos ambientales, sociales y de seguridad del proyecto. Con recursos de esta CT se busca contar con servicios de consultoría especializados en la materia los cuales le permitirán a esta gerencia desarrollar un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), apoyar la puesta en marcha de dicho plan, desarrollar la estrategia de comunicación y determinar el presupuesto de funcionamiento de la gerencia para la atención de estos temas. Asimismo, se analizará la posible adquisición de equipos o herramientas tecnológicas que le faciliten a la EPMMQ como propietario del proyecto dar seguimiento a la ejecución. La contratación de servicios de consultoría promoverán la transferencia de conocimiento y entrenamiento del personal de la EPMMQ fortaleciendo sus capacidades internas y de supervisión.

---

<sup>3</sup> La velocidad promedio mínima de servicio deberá ser definida en base a las características del sistema, su operación y la capacidad del material rodante, sin embargo, no deberá ser menor a 30km/h. El proveedor del sistema podrá proponer alternativas que mejoren la velocidad de servicio ofrecida.

- 4.5 El PGAS previsto fijará los principios y procedimientos para asegurar el adecuado manejo ambiental, social y de seguridad industrial, dando cumplimiento a la normativa vigente a efectos de prevenir daños ambientales y promover la sostenibilidad ambiental y social de la operación de la PLMQ. Este plan estará compuesto por: i) una matriz de riesgos ambientales, sociales, patrimoniales y de seguridad y salud ocupacional, con la evaluación de su impacto y probabilidad de ocurrencia; ii) un plan de medidas y acciones para la prevención y mitigación de los riesgos durante la operación de la PLMQ; iii) un plan de fortalecimiento del área de responsabilidad social y ambiental; y iv) un plan de implementación de sistemas de gestión ambiental y de seguridad y salud.
- 4.6 **Componente 3. Procesos y cadena de valor de la EPMMQ.** El inicio de la explotación de la PLMQ requiere la definición de la cadena de valor de la EPMMQ. Por cadena de valor, se entenderán todos los procesos que determinan el funcionamiento del sistema, es decir, su operación, mantenimiento, explotación y generación de ingresos entre otros, los cuales deben estar formalmente documentados bajo manuales que especifiquen funciones, alcance y responsabilidades para el control de la gestión en función de indicadores y objetivos alineados a la estrategia de la empresa.
- 4.7 El levantamiento y diseño de procesos permitirá como valor agregado avanzar hacia su certificación ISO 9001 como herramienta para la implementación de la planificación en un sistema de gestión de la calidad, ISO14001 como sistema de gestión ambiental que ayuda a la definición de objetivos y metas de desempeño ambiental así como el diseño de programas y políticas, y OSHAS 18001 para la consolidación de lineamientos para la prevención de riesgos en materia de seguridad y salud ocupacional.
- 4.8 **Componente 4. Modelo económico financiero detallado.** En la fase de explotación de la PLMQ existirán una serie de rubros pertenecientes tanto a los flujos de ingresos como a los de egresos, que deben ser detallados, utilizando como referencia el estudio de viabilidad económica financiera elaborado en la etapa de factibilidad del proyecto. A través de este componente, se espera determinar los valores presupuestarios para la explotación, buscando la optimización de los montos correspondientes a los rubros de ingresos y egresos.
- 4.9 A este efecto se deberá desarrollar: i) una proyección de ingresos de explotación diferenciando las fuentes procedentes de viajeros, ingresos comerciales complementarios y venta de certificados de carbono bajo el modelo de desarrollo limpio, precisando también fuentes de ingresos no tarifarios; ii) una proyección de los gastos de explotación como el personal de operación, los gastos de mantenimiento y los consumos de energía eléctrica; iii) la modelación financiera de los flujos de caja; y iv) los diferentes análisis de sensibilidad que permitan evaluar las proyecciones ante cambios o variaciones en los rubros de ingresos o gastos de la PLMQ.

## V. RESULTADOS ESPERADOS

- 5.1 El principal resultado esperado de esta CT es aportar al fortalecimiento institucional de la EPMMQ, entidad a cargo de administrar, operar, mantener en general y explotar

la infraestructura, el material móvil y el equipamiento e instalaciones del sistema de transporte público Metro de Quito.

5.2 La matriz de resultados a continuación muestra estos resultados, así como los productos intermedios asociados al logro de los mismos.

**Cuadro 1. Matriz de Resultados**

<b>Resultado estratégico</b>	<b>Indicadores de producto por componente</b>	<b>Línea base</b>	<b>Valor objetivo</b>
Instrumentos de fortalecimiento institucional de la EPMMQ desarrollados para el adecuado gerenciamiento del nuevo modo	<b>Consultoría 1. Modelo de Explotación de la PLMQ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parámetros básicos de explotación para operación normal y degradada calculados</li> <li>- Parámetros de explotación días laborales, sábados, domingos y festivo en horas pico y valle estimados</li> <li>- Dimensionamiento de la explotación</li> </ul>	0	Consultoría completada: modelo de explotación integral desarrollado
	<b>Consultoría 2. Gestión ambiental, social y de seguridad ocupacional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz de riesgos ambientales sociales, patrimoniales y de seguridad y salud ocupacional desarrollada</li> <li>- PGAS para operación de la PLMQ disponible</li> <li>- Plan y recursos para implementación del PGAS disponibles</li> <li>- Plan de fortalecimiento del área de responsabilidad social y ambiental desarrollado</li> <li>- Plan de implementación de sistemas de gestión ambiental y de seguridad y salud</li> </ul>	0	Consultoría completada: plan de gestión ambiental para la operación completo
	<b>Consultoría 3. Procesos y Cadena de Valor de la EPMMQ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan estratégico desarrollado</li> <li>- Manual de procesos generadores de valor disponible</li> <li>- Mapa de procesos generadores de valor terminado</li> <li>- Matrices de control de gestión finalizadas</li> <li>- Manual de funciones en base a proceso establecido</li> <li>- Organigrama de la EPMMQ para la fase de explotación definido</li> </ul>	0	Consultoría completada: cadena de valor de la EPMMQ y procesos asociados establecidos
	<b>Modelo económico financiero detallado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe sobre el presupuesto de operación y las principales conclusiones respecto de las variable de ingresos y gastos terminado</li> <li>- Modelo financiero de flujos de caja operativos finalizado</li> <li>- Análisis de sensibilidad de las principales variables de operación desarrollado</li> <li>- Análisis de punto de equilibrio de la operación realizado</li> </ul>	0	Consultoría completada: modelo económico financiero para operación disponible

## **VI. PRESUPUESTO**

6.1 El presupuesto de la CT será de US\$950.000 no reembolsables y recursos de contrapartida por US\$100.000 a ser aportados en especie por el ejecutor. La distribución de los costos se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2. Presupuesto indicativo**

<b>Actividad o componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>BID</b>	<b>Contrapartida</b>	<b>Total</b>
Componente 1. Modelo de explotación de la PLMQ	Servicios de consultoría especializados	300.000	20.000	320.000
Componente 2. Gestión ambiental, social y de seguridad ocupacional	Servicios de consultoría especializados	200.000	20.000	220.000
Componente 3. Procesos y cadena de valor de la EPMMQ:	Servicios de consultoría especializados	150.000	30.000	180.000
Componente 4. Modelo económico financiero detallado	Servicios de consultoría especializados	300.000	30.000	330.000
<b>Total</b>		<b>950.000</b>	<b>100.000</b>	<b>1.050.000</b>

Nota: Los valores previstos no incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Éste deberá ser asumido por la EPMMQ.

## **VII. ORGANISMO O AGENCIA EJECUTORA**

- 7.1 El beneficiario de esta CT será la EPMMQ. En coordinación con el equipo del Banco la EPMMQ llevará acabo la administración de la CT. La selección de consultores y firmas financiadas con recursos del BID se realizaran de conformidad a las “políticas para la selección y Contratación de consultores” (Documento GN-2350-9), de marzo de 2011.

## **VIII. RIESGOS DEL PROYECTO**

- 8.1 No se identifican impactos previsibles a la preparación o en la ejecución de esta CT.

## **IX. SALVAGUARDAS AMBIENTALES**

- 9.1 La presente CT no tiene implicaciones ambientales ni sociales por tratarse de los servicios de consultoría para la transferencia de conocimiento y fortalecimiento en materia institucional de la EPMMQ. En virtud de lo anterior y de acuerdo con la Política de Salvaguardias del Banco (OP-703), la operación ha sido clasificada como Categoría C.

**Oficio Nro. MINFIN-DM-2013-0149**

**Quito, D.M., 28 de marzo de 2013**

**Asunto:** Solicitud de AT no reembolsable. Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito

Señor  
Miguel Taborga  
**Representante A.i.**  
**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, BID**  
En su Despacho


Mediante Oficio No. A 0120, de 27 de febrero de 2013, el Alcalde Metropolitano de Quito solicita al Ministerio de Finanzas presente al BID un requerimiento de asistencia técnica no reembolsable, en el marco del financiamiento de este Organismo Multilateral para el proyecto Primera Línea del Metro de Quito.

Los objetivos propuestos para la utilización de estos recursos fortalecerán las capacidades institucionales de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, quien es la responsable operativa de la puesta en marcha del proyecto mencionado.

Básicamente los recursos de la asistencia técnica serán utilizados para temas de gestión ambiental, social y de seguridad institucional; construcción de un modelo de control del proyecto Metro de Quito; calificaciones ISO para la Empresa Metro de Quito; y, generación de métodos e instrumentos para el financiamiento de proyectos y programas de desarrollo urbano.

Por la importancia de estos recursos para la buena implementación de las fases de construcción y operación del proyecto Primera Línea del Metro de Quito, esta Cartera de Estado presenta al BID la solicitud de la asignación de 950 mil dólares de asistencia técnica no reembolsable, para los objetivos señalados. La Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito intervendrá con 100 mil dólares de contraparte local.

Atentamente,

  
Eco. Patricio René Rivera Yánez  
**MINISTRO DE FINANZAS**

Copia:  
Doctor  
Augusto Barrera Guarderas  
Alcalde  
**ILUSTRE MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**



hda

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **A. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE QUITO (PLMQ)**

#### **1. ANTECEDENTES**

La Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ) con 22 km de longitud operativa, 15 estaciones y 18 trenes con 6 vagones cada uno, iniciará su explotación en los primeros meses del año 2017, tarea que estará directamente a cargo de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ). De cara a esta responsabilidad, la EPMMQ debe desarrollar las capacidades, habilidades, procesos e instrumentos operativos del caso, que aseguren una explotación con los más altos estándares de eficiencia, seguridad, sostenibilidad y sustentabilidad.

La PLMQ inició su construcción en el año 2013 y la EPMMQ es la empresa pública que el Municipio de Quito creó para su desarrollo y posterior gestión, por lo que una vez terminadas las obras, la empresa tendrá una nueva connotación, convirtiéndose en el ente responsable de la explotación de la línea.

Por esta razón, es importante la realización de un estudio que permita a la EPMMQ contar con un modelo de explotación que permita asumir las nuevas funciones que le serán asignadas.

#### **2. OBJETIVOS**

El diseño de la explotación tiene como objetivos los siguientes:

- i. Diseñar las políticas, planes y procedimientos esenciales para el inicio de la explotación y su plan de implementación.
- ii. Determinar los parámetros básicos que caracterizarán la futura explotación.
- iii. Cuantificar y valorar los recursos requeridos para la explotación, sobre la base de los parámetros básicos.

#### **3. ALCANCE**

El cumplimiento de los objetivos de esta consultoría se llevará a cabo mediante la realización de las siguientes actividades relevantes:

Diseño de las políticas, planes y procedimientos que permitan dar inicio a la explotación de la línea, con su respectivo plan de implementación, que constituya la guía que permita asumir de manera ordenada y coordinada todas las funciones que implican la explotación de una línea de metro.

El diseño de la explotación parte de los parámetros básicos de operación de la línea y de los itinerarios que se definan para la prestación del servicio en días laborables, sábados, domingos y días festivos, a fin de dimensionar las variables pertinentes de explotación de la flota y el personal necesario para operarla.

El diseño se debe hacer considerando:

- i. Operación normal: en la que todos los parámetros se manejan de acuerdo a la programación establecida



- ii. Degradada: para afrontar cualquier incidencia que afecte la operación normal de la línea. El consultor deberá definir los parámetros para diferentes tipos de incidencia: vía única temporal o tramo de vía inhabilitado.
- iii. Condiciones especiales de operación: el consultor deberá definir los parámetros de operación en situaciones donde la demanda de transporte se vea afectada por situaciones externas (eventos deportivos, conciertos, marchas u otro tipo de situaciones).

### **3.1 Parámetros básicos de operación**

- i. Frecuencia de servicio (*headways*).

Se deberá definir una frecuencia de servicio mínima para días: laborables, sábados, domingos y festivos y para las diferentes franjas horarias del día, con objeto de asegurar la operación y calidad del servicio al pasajero, aunque deberá quedar abierta la posibilidad de modificar este parámetro en función de propuestas de optimización del servicio cumpliendo con los mínimos definidos. También se debe definir, para las condiciones especiales de operación, la frecuencia de servicio.

- ii. Distancia de seguridad entre trenes

El consultor deberá definir la distancia mínima que deben mantener los trenes entre sí, a fin de cumplir con los requisitos de seguridad de operación de la línea, tomando en cuenta el tipo de señalización que se instalará en la PLMQ.

- iii. Velocidad de operación

Definición de las curvas de velocidad entre cada una de las estaciones, tomando en cuenta los parámetros de seguridad de operación de la línea y las características del material móvil. Se generarán gráficos de marcha según la demanda.

La velocidad promedio mínima de servicio deberá ser definida en base a las características del sistema, de la operación y las capacidades del material rodante, sin embargo no deberá ser menor a 30 km/h, el proveedor del sistema podrá proponer alternativas que mejoren la velocidad de servicio ofrecida.

- iv. Tiempo de permanencia en cada estación

El consultor deberá definir el tiempo que cada tren debe permanecer en cada estación y los tiempos de maniobra en los extremos, de manera de cumplir los itinerarios sin descuidar la calidad de la prestación del servicio y los parámetros de seguridad de operación. Así mismo, deberá considerar las condiciones especiales de operación, en las cuales se manejará una configuración diferente de tiempos de permanencia en estaciones.

- v. Tiempo de recorrido de toda la ruta

Tomando en consideración el número de estaciones, el trazado aprobado y la distancia total del recorrido, el consultor deberá definir el rango de tiempo que debe tomar el recorrido de toda la línea, a manera de estándar de medición de cumplimiento de itinerarios.

- vi. Pasajeros por metro cuadrado

El consultor deberá establecer la ocupación de los trenes para días ordinarios, fines de semana y para cada una de las diferentes franjas horarias del día, en términos de

pasajeros por metro cuadrado. Esta variable en ningún caso podrá ser superior a seis pasajeros por metro cuadrado.

vii. Horarios de prestación de servicios

El consultor presentará un estudio para determinar el horario más conveniente en donde el sistema prestará sus servicios a los usuarios, en base a la planificación del mantenimiento de vía y trenes.

**3.2 Dimensionamiento de la operación**

i. Itinerarios para cada unidad

Para cada unidad operativa el consultor debe definir el itinerario diario de operación en horas pico y horas valle a cumplir considerando:

- a. Número de unidades en servicio, en reserva y en mantenimiento
- b. Velocidad y tiempos de recorrido entre estaciones
- c. Tiempos de permanencia en cada estación
- d. Tiempos de maniobra en las estaciones de cabecera
- e. Frecuencia del servicio durante cada franja horaria

Se incluirá el desarrollo de la programación de la oferta de servicio y las tablas de trenes y frecuencias. Adicionalmente se determinarán las mallas de transportes y la realización programada de apertura del servicio, reducciones, reposiciones de trenes y finalización del servicio.

viii. Tamaño de la flota en operación y en reserva

El consultor deberá definir el tamaño de la flota en base a los parámetros de servicio y aforo calculados para el periodo de operación proyectado. Deberá también confirmar la capacidad del sistema en base a sus propios cálculos, pudiendo proponer tamaños de flota diferentes a los sugeridos, siempre que la capacidad requerida por hora por sentido se cumpla correctamente. Para ello se deberán especificar los pasajeros por hora por dirección esperados en horas valle y horas pico en las diferentes estaciones y en los diferentes días de servicio, además de definir ocupación máxima en términos de pasajeros por metro cuadrado, y todos aquellos parámetros que influyan en la determinación del tamaño de la flota definitiva para el sistema.

En este apartado el consultor también deberá definir con cuántos vagones operarán la flota, de acuerdo a las condiciones de operación y a la franja horaria.

ix. Personal de operación

Se estimarán los recursos humanos necesarios por puesto de trabajo para atender las necesidades de la operación de la línea. Es necesario realizar una diferenciación entre el personal contratado y que pertenecerá a la nómina de la EPMMQ del personal subcontratado a través de empresas especializadas.

Para el cálculo se tomará como punto de partida el horario de prestación del servicio definido en los parámetros básicos, las horas de trabajo anuales de un empleado del Metro de Quito se ajustará a las leyes laborales vigentes. Es necesaria también una política de prevención de riesgos laborales, de acuerdo a la normativa vigente en el país.

El consultor debe plantear el perfil de cada una de las posiciones para el personal de operación, incluyendo la capacitación y formación necesaria.

Se deberá proponer el modelo de turnos de trabajo para los conductores, personal de servicio en estaciones y operadores del centro de comando y control, y el esquema de supervisión para cada turno, con el cálculo del número de supervisores requerido.

x. Programación de ampliaciones y renovaciones de instalaciones y material móvil

El consultor presentará un plan con la programación de las ampliaciones de flota, de acuerdo a los estudios y proyecciones de demanda realizados, además de la renovación de elementos correspondientes a equipamiento e instalaciones de la línea.

Para ello, es importante tomar en cuenta los ciclos de trabajo y las especificaciones de los equipos a incluirse en esta programación.

xi. Plan de gestión de la operación.

Este plan debe incluir la realización de análisis e informes de:

- a. Alteraciones en la explotación
- b. Registros de venta de billetes
- c. Cumplimiento de la oferta de servicio
- d. Informes a medida

xii. Procedimientos de seguridad

El consultor deberá desarrollar, acorde a las diferentes instalaciones que influyen en temas de seguridad, un plan que incluya los siguientes elementos:

- a. Plan de seguridad en la operación
- b. Protección civil
- c. Plan de vigilancia y seguridad de los pasajeros

xiii. Plan de atención y servicios al usuario

A fin de contar con un elemento que permita conocer las directrices de la atención y servicios al usuario de la PLMQ, se requiere desarrollar los siguientes elementos:

- a. Política comercial y plan de promoción
- b. Plan de atención y servicios a los clientes
- c. Plan de información

xiv. Plan de calidad

La PLMQ requiere desarrollar un plan de calidad a fin de implementarlo durante la explotación de la línea. Debe contener al menos los siguientes elementos:

- a. Estrategia de calidad del servicio
- b. Política de calidad
- c. Definición de la calidad de servicio en la línea
- d. Sistema de gestión de la calidad de servicio

- e. Sistema de indicadores de calidad de servicio. Parámetros de calidad y capacidad del servicio
- f. Plan de seguimiento

#### **4. PRODUCTOS ENTREGABLES**

- i. Políticas, planes y procedimientos esenciales para la explotación
- ii. Plan de implementación de las políticas, planes y procedimientos para la explotación
- iii. Cálculo de los parámetros básicos de explotación para operación normal, degradada y condiciones especiales.
- iv. Cálculo de los parámetros básicos de explotación para días laborables, sábados, domingos y días festivos en toda la franja horaria de operación.
- v. Dimensionamiento de la explotación para operación en condiciones normales, degradadas y condiciones especiales.
- vi. Dimensionamiento de la explotación para días laborables, sábados, domingos y días festivos en toda la franja horaria de operación.
- vii. Dimensionamiento del personal de operación incluyendo perfiles, formación y capacitación que se requiera.
- viii. Programación de ampliaciones y renovaciones de instalaciones y material móvil
- ix. Plan de gestión de la operación
- x. Plan de atención y servicios al usuario
- xi. Plan de calidad

#### **5. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA EPMMQ Y QUE SERÁ SUMINISTRADA AL CONSULTOR**

La EPMMQ pondrá a disposición de la consultoría la información correspondiente al diseño de ingeniería de la PLMQ, elaborada por Metro Madrid. En especial, se entregarán los diseños de material móvil y señalización. De igual manera, se receptorá el pedido de cualquier otro tipo de información que el consultor necesite para la elaboración de este trabajo y que se encuentre en los archivos de la EPMMQ, así como la gestión de información con otras entidades municipales.

#### **6. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo del contrato es de 150 días a partir de la firma del contrato y pago del anticipo respectivo.

- i. Los parámetros básicos de explotación se entregarán a los 100 días de plazo
- ii. El dimensionamiento de los parámetros de explotación se entregará a los 150 días de plazo
- iii. El dimensionamiento del personal de operación se entregará a los 150 días de plazo

## **7. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Será el consultor el que desarrolle y proponga la metodología de desarrollo de la consultoría.

## **8. EXPERIENCIA DEL CONSULTOR**

El consultor deberá contar con una experiencia superior a cinco (5) años en el desarrollo de diseños y planes de explotación de metros urbanos pesados subterráneos.

## **9. PRESUPUESTO REFERENCIAL**

El presupuesto referencial para esta consultoría es de trescientos veinte mil dólares (US\$320.000,00), más el IVA que incluye todos los impuestos nacionales a ser pagados por el consultor. Los gastos adicionales de arriendos de oficina, materiales y suministros de oficina, materiales especializados, reproducción de documentos, viajes y viáticos del consultor que demande la ejecución de sus responsabilidades contractuales y sus informes, así como honorarios del personal de apoyo que contrate el consultor, se entienden incluidos en los costos de la consultoría, consecuentemente están considerados en el monto del contrato.

## **10. MARCO LEGAL**

La contratación de esta consultoría se realizará conforme las Políticas de Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

## **B. MODELO DE EXPLOTACIÓN DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE QUITO (PLMQ) DIMENSIONAMIENTO DEL MANTENIMIENTO**

### **1. ANTECEDENTES**

La Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ) con 22 km de longitud operativa, 15 estaciones y 18 trenes con 6 vagones cada uno, iniciará su explotación en los primeros meses del año 2017, tarea que estará directamente a cargo de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ). De cara a esta responsabilidad, la EPMMQ debe desarrollar las capacidades, habilidades, procesos e instrumentos operativos del caso, que aseguren una explotación con los más altos estándares de eficiencia, seguridad, sostenibilidad y sustentabilidad.

La PLMQ inició su construcción en el año 2013 y la EPMMQ es la empresa pública que el Municipio de Quito creó para su desarrollo y posterior gestión, por lo que una vez terminadas las obras, la empresa tendrá una nueva connotación, convirtiéndose en el ente responsable de la explotación de la línea.

Por esta razón, es importante la realización de un estudio que permita a la EPMMQ contar con las guías necesarias para afrontar las labores de mantenimiento durante la operación de la PLMQ.

### **2. OBJETIVOS**

- iv. Diseñar las políticas, normas y procedimientos esenciales que guíen los procesos de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, tanto de la infraestructura de la línea como de las instalaciones y equipamientos
- v. Determinar las especialidades de mantenimiento y la cantidad de recursos necesarios para el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, tanto de la infraestructura de la línea como de las instalaciones y equipamientos, una vez que la PLMQ esté operativa.
- vi. Determinar la cantidad de recursos que requiere un análisis RAMS (*Reliability, Availability, Maintainability, Safety*) para una línea con las características de la PLMQ.

### **3. ALCANCE**

El dimensionamiento del mantenimiento debe desarrollar los siguientes elementos:

- i. Manual de políticas, normas y procedimientos de mantenimiento de todos los elementos de la infraestructura y de los equipamientos e instalaciones de la PLMQ
- ii. Mantenimiento de obra civil: tanto predictivo, preventivo y correctivo.
- iii. Mantenimiento de la infraestructura: túnel, estaciones, cochera, superestructura de vía, fondo de saco, pozos de ventilación y salidas de emergencia, en las diferentes especializaciones que serán requeridas.
- iv. Requerimientos de personal para afrontar las labores de mantenimiento de la infraestructura, sus especialidades, experiencia y nivel profesional.
- v. Mantenimiento de los sistemas de equipamiento e instalaciones: predictivo, preventivo y correctivo.

- vi. El mantenimiento debe considerar los 11 componentes de sistemas de equipamiento e instalaciones: señalización ferroviaria, subestaciones eléctrica, distribución de energía, electrificación, telecomunicaciones, control central, sistema de recaudo, control de estaciones, sistema de protección contra incendios, ventilación y escaleras eléctricas y ascensores.
- vii. Requerimientos de personal para afrontar las labores de mantenimiento de los sistemas antes indicados, sus especialidades, experiencia y nivel profesional.

A fin de realizar el dimensionamiento apropiado de cada uno de los mantenimientos requeridos en la explotación de la PLMQ es importante considerar los siguientes elementos:

- i. La infraestructura disponible en el taller proyectado para la PLMQ.
- ii. El equipamiento a adquirir para el funcionamiento de estos talleres.
- iii. El diseño de la explotación de la PLMQ.
- iv. Por otro lado, el análisis RAMS planificado para la gestión de la PLMQ requiere considerar los procesos de medición, análisis y mejora de los diferentes elementos de la línea.

#### **4. PRODUCTOS ENTREGABLES**

- i. Manual de políticas, normas y procedimientos de mantenimiento
- ii. Dimensionamiento del mantenimiento de obra civil y personal requerido
- iii. Dimensionamiento del mantenimiento de sistemas de equipamiento e instalaciones y personal requerido.
- iv. Dimensionamiento del análisis RAMS y personal requerido

#### **5. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA EPMMQ Y QUE SERÁ SUMINISTRADA AL CONSULTOR**

La EPMMQ pondrá a disposición de la consultoría la información correspondiente al diseño de ingeniería de la PLMQ, elaborada por Metro Madrid. En especial, se entregarán los diseños de obra civil e instalaciones. De igual manera, se receptorá el pedido de cualquier otro tipo de información que el consultor necesite para la elaboración de este trabajo y que se encuentre en los archivos de la EPMMQ, así como la gestión de información con otras entidades municipales.

#### **6. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo del contrato es de 150 días a partir de la firma del contrato y pago del anticipo respectivo.

- i. Manual de políticas, planes y procedimientos de mantenimiento, a los 100 días de transcurrido el plazo
- ii. Dimensionamiento del mantenimiento de obra civil y personal requerido, a los 100 días de transcurrido el plazo
- iii. Dimensionamiento del mantenimiento de sistemas de equipamiento e instalaciones y personal requerido, a los 120 días de transcurrido el plazo.

- iv. Dimensionamiento del análisis RAMS y personal requerido, a los 150 días de transcurrido el plazo.

## **7. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Será el consultor el que desarrolle y proponga la metodología de desarrollo de la consultoría, la cual debe considerar la participación del equipo de trabajo que asigne la EPMMQ.

## **8. PERFIL DEL CONSULTOR**

La empresa consultora deberá tener una experiencia demostrable de al menos cinco años en actividades de consultoría similares al objeto indicado en este documento, desarrollados para empresas de metro.

## **9. PRESUPUESTO REFERENCIAL**

El presupuesto referencial para esta consultoría es de ciento ochenta mil dólares (US\$180.000,00), más el IVA que incluye todos los impuestos nacionales a ser pagados por el consultor. Los gastos adicionales de arriendos de oficina, materiales y suministros de oficina, materiales especializados, reproducción de documentos, viajes y viáticos del consultor que demande la ejecución de sus responsabilidades contractuales y sus informes, así como honorarios del personal de apoyo que contrate el consultor, se entienden incluidos en los costo de la consultoría, consecuentemente están considerados en el monto del contrato.

## **10. MARCO LEGAL**

La contratación de esta consultoría se realizará conforme las Políticas de Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.



## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **C. MODELO DE GESTIÓN FINANCIERA PARA LA EXPLOTACIÓN**

#### **1. ANTECEDENTES**

La Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ) con 22 km de longitud operativa, 15 estaciones y 18 trenes con 6 vagones cada uno, iniciará su explotación en los primeros meses del año 2017, tarea que estará directamente a cargo de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ). De cara a esta responsabilidad, la EPMMQ debe desarrollar las capacidades, habilidades, procesos e instrumentos operativos del caso, que aseguren una explotación con los más altos estándares de eficiencia, seguridad, sostenibilidad y sustentabilidad.

La PLMQ inició su construcción en el año 2013 y la EPMMQ es la empresa pública que el Municipio de Quito creó para su desarrollo y posterior gestión, por lo que una vez terminadas las obras, la empresa tendrá una nueva connotación, convirtiéndose en el ente responsable de la explotación de la línea.

Por esta razón, es importante la realización de un estudio que permita a la EPMMQ contar con un modelo de gestión financiera de la explotación de la PLMQ.

#### **2. OBJETIVOS**

El objetivo del modelo económico-financiero definitivo es obtener una proyección sólidamente sustentada de las variables económico-financieras para la PLMQ y disponer de una herramienta que sirva de apoyo a la gestión del sistema del Metro en la fase de explotación.

#### **3. ALCANCE**

Sobre la base del dimensionamiento de la explotación de la PLMQ se debe desarrollar una actualización y optimización de los presupuestos correspondientes a la explotación.

A este efecto se deberán estructurar los siguientes elementos:

##### **1. Proyección de ingresos de explotación del proyecto**

En esta apartado se diferenciarán las fuentes de ingresos procedentes de: viajeros, Ingresos comerciales complementarios y venta de certificados de carbono bajo el Modelo de Desarrollo Limpio (MDL). Se requiere de manera especial precisar las fuentes de ingresos no tarifarios (aquellos que no provienen de la transportación en sí misma) para lograr el más alto nivel de participación de los mismos.

Respecto a los ingresos de viajeros, se tendrán en cuenta las estimaciones actualizadas de la demanda del servicio de transporte del Metro de Quito, así como la estructura tarifaria prevista.

Los ingresos comerciales complementarios suelen tener un alcance limitado en los servicios de metro. No obstante, se explorarán las vías para maximizar los rendimientos de espacios publicitarios tanto en estaciones como en los trenes.

Respecto a los ingresos procedentes del MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) se actualizarán las estimaciones realizadas conforme la información que será proporcionada por el estudio específico realizado en esta materia.

## 2. Proyección de los gastos de explotación

Los costos de explotación se dividirán en los siguientes tres grandes grupos: costos de operación, costos de mantenimiento y costos de gestión y administración, se debe considerar que el modelo de operación considerará la asistencia especializada de una empresa o entidad experta en operación de metros. Se requiere de manera especial concentrarse en los generadores más importantes de egresos, como son el personal de operación, los gastos de mantenimiento y los consumos de energía eléctrica.

Los costos de operación se establecerán como una función de las variables operativas más significativas (nº de trenes, nº de estaciones, etc.). Se distinguirán al menos, como conceptos de costos, los siguientes:

- i. Personal
- ii. Materiales
- iii. Servicios
- iv. Maquinaria
- v. Energía

Dentro de los costos de mantenimiento se distinguirá entre el mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones y el mantenimiento de material móvil. Dentro del material móvil, a su vez, se distinguirá entre el mantenimiento de ciclo corto y el de ciclo largo.

Para los costos de gestión y administración se especificarán con claridad las hipótesis adoptadas para su cálculo, y se distinguirá al menos entre costos de personal, servicios contratados y otros gastos.

## 3. Proyección de reinversiones y nuevas inversiones

El presupuesto de reinversiones considerará los planes de reinversión que fueren necesarios en base a los desgastes que pueda sufrir la infraestructura de la PLMQ y sus instalaciones y equipamientos.

El presupuesto de nuevas inversiones estará centrado principalmente en la necesidad de adquirir material móvil adicional conforme el incremento de la demanda.

## 4. Modelación financiera de los flujos de caja operativos

A través de un modelo de proyección financiera en el que se identifiquen todas las variables, a fin de tener proyecciones en tres escenarios: conservador, pesimista y optimista.

## 5. Análisis de sensibilidad y riesgos.

Se incluirá un estudio de la sensibilidad de las principales variables de operación. En particular, se estudiarán los efectos de las variaciones en demanda, tarifa media, costos de mantenimiento y de personal. El estudio incluirá un análisis de los riesgos asociados a una desviación significativa en estas variables y de los posibles cursos de acción ante una posible materialización de dichos riesgos.

#### 6. Análisis de punto de equilibrio de la operación

Adicional al análisis de sensibilidad realizado en el numeral anterior, se requiere el cálculo y análisis del punto de equilibrio de la operación de la PLMQ que proporcione información adicional para la toma de decisiones.

#### 4. PRODUCTOS ENTREGABLES

- i. Informe sobre el presupuesto de operación y las principales conclusiones respecto de las variables de ingresos y gastos
- ii. Modelo financiero de flujos de caja operativos
- iii. Análisis de sensibilidad de las principales variables de operación
- iv. Análisis de punto de equilibrio de la operación

#### 5. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA EPMMQ Y QUE SERÁ SUMINISTRADA AL CONSULTOR

La EPMMQ pondrá a disposición de la consultora la información desarrollada hasta el momento como los estudios realizados por Metro de Madrid y los resultados de otras consultorías relacionados con este tema. De igual manera, se receptorá el pedido de cualquier otro tipo de información que el consultor necesite para la elaboración de este trabajo y que se encuentre en los archivos de la EPMMQ, así como la gestión de información con otras entidades municipales.

#### 6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo del contrato es de 90 días a partir de la firma del contrato y pago del anticipo respectivo.

#### 7. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO

Será el consultor el que desarrolle y proponga la metodología de desarrollo de la consultoría, la que debe contemplar el trabajo consensuado con el equipo de trabajo que designe la EPMMQ.

#### 8. PERFIL DEL CONSULTOR

La empresa consultora deberá tener una experiencia demostrable de al menos cinco años en la elaboración de modelos de gestión financiera para metros.

#### 9. PRESUPUESTO REFERENCIAL

El presupuesto referencial para esta consultoría es de ciento cincuenta mil dólares (US\$150.000,00), más el IVA que incluye todos los impuestos nacionales a ser pagados por el consultor. Los gastos adicionales de arriendos de oficina, materiales y suministros de oficina, materiales especializados, reproducción de documentos, viajes y viáticos del consultor que demande la ejecución de sus responsabilidades contractuales y sus informes, así como honorarios del personal de apoyo que contrate el consultor, se entienden incluidos en los costos de la consultoría, consecuentemente están considerados en el monto del contrato.

## **10. MARCO LEGAL**

La contratación de esta consultoría se realizará conforme las Políticas de Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **D. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

#### **CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN, SOSTENIBILIDAD Y POLÍTICA AMBIENTAL DEL PROYECTO PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE QUITO (FASE DE OPERACIÓN)**

##### **1. ANTECEDENTES**

Desde principios de 2013 y durante cuatro años, la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ) tiene previsto realizar una serie de actuaciones que culminarán con la construcción de la Primera Línea de Metro en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha.

La infraestructura consta de un túnel subterráneo de 22 km de longitud que vertebrará la ciudad desde Quitumbe, al sur, hasta El Labrador, al norte de la misma. Se construirán 15 estaciones y circularán 18 convoys de 6 vagones cada uno.

Las grandes obras de infraestructura se diseñan y realizan para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades y aumentar el bienestar de la sociedad. Al ejecutarlas, el espacio se transforma, y dicha transformación ha de llevarse a cabo con criterios de sostenibilidad y salvaguardando los valores paisajísticos y ambientales. La ejecución de las obras arranca, por tanto, con un compromiso de integración ambiental, no sólo de preservar el entorno urbano sino con el objetivo de mejorarlo.

Una vez concluidas las fases de planificación, diseño y construcción del proyecto, dará comienzo la fase de explotación u operación y mantenimiento de la línea, de la que también será responsable la EPMMQ. Surge la necesidad, por tanto, de implementar un Plan de Gestión Ambiental detallado y ajustado para esta nueva fase, que además defina e incorpore la política ambiental y de sostenibilidad ajustada al marco de la Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ) en su fase operativa.

##### **2. OBJETIVOS**

- i. Definir la política ambiental del proyecto en funcionamiento.
- ii. Abordar el desarrollo y la implantación del Plan de Gestión Ambiental, Social, Patrimonial y de Seguridad y Salud Ocupacional

##### **3. ALCANCE Y ESTRUCTURA DEL TRABAJO**

El desarrollo del Plan de Gestión Ambiental, Social, Patrimonial y de Seguridad y Salud Ocupacional en la fase de operación deberá desarrollar los siguientes elementos:

- i. Identificar y justificar los Objetivos del Plan, recapitulando las circunstancias del proyecto, contextualizándolo y argumentando las razones que rigen la elaboración del mismo.
- ii. Localizar y delimitar el ámbito o ámbitos y el marco de actuación al que se refiere el Plan de Gestión Ambiental, Social, Patrimonial y de Seguridad y Salud Ocupacional
- iii. Identificar el contexto legal y especificar las normas que rigen la protección ambiental en la fase operativa de la línea, identificar también las licencias y

autorizaciones en el ámbito ambiental que sustentan desde el punto de vista administrativo la realización de la actividad.

- iv. Diseñar el organigrama de las responsabilidades ambientales, sociales, patrimoniales y de seguridad y salud ocupacional en la fase de operación.
- v. Describir la metodología a emplear para la evaluación de los impactos o posibles afecciones, y justificación científica de su elección y de su consistencia. Definir y delimitar los puntos de inspección.
- vi. Desarrollar el Plan de Gestión Ambiental, Social, Patrimonial y de Seguridad y Salud Ocupacional identificando y relacionando de forma valorada las afecciones reales generadas como consecuencia de la fase de operación del proyecto, incluyendo epígrafes que hagan referencia a aspectos ambientales, sociales y/o de patrimonio histórico. Elaboración de matrices de impacto, valoración de impactos como leves, moderados, severos o críticos, y propuesta de actuaciones y medidas de mejora, preventivas, correctoras o compensatorias tanto sobre afecciones potenciales o reales como sobre situaciones de no conformidad.
- vii. Objetivar la conveniencia de implantación y materialización del sistema de gestión ambiental, social, patrimonial y de seguridad y salud ocupacional desarrollado. Propuesta y puesta en funcionamiento de un modelo optimizado de gestión documental para el conjunto de instrumentos resultantes de las acciones preventivas y de control, así como para comunicaciones internas y externas.
- viii. Definir un modelo marco de capacitación y sensibilización del personal relacionado con el proyecto, específicamente para su fase operativa. Proponer modelos de eficacia operante en prevención y en corrección de impactos, en monitoreo ambiental y en formación para la responsabilidad ambiental, y definir calendarios de aplicación y procedimientos a seguir para su implantación.
- ix. Desarrollar un plan de emergencia para lo relativo a daños ambientales y objetivar los procedimientos de interiorización e implantación del mismo.
- x. Desarrollar un instrumento que defina y describa la Política de Responsabilidad Ambiental y de Sostenibilidad de la EPMMQ y la PLMQ, incluyendo los cálculos en la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero, y que recoja también la implantación de diferentes medidas que constituyen un plus de buenas prácticas ambientales como por ejemplo medidas de eficiencia energética, medidas para la gestión eficiente de residuos, medidas para la minoración del ruido y las vibraciones, para el uso racional y sostenible del agua, el aire, la energía, los recursos económicos o la certificación internacional del Sistema de Gestión Ambiental conforme con la UNE-EN ISO 14.001:2004 e ISO 18000. Proponer un sistema de divulgación y difusión de los contenidos de dicho instrumento entre empleados, proveedores y otras partes interesadas.
- xi. Fortalecer la capacidad del área de responsabilidad social y ambiental, dimensionando la cantidad de recursos económicos necesarios para llevar a buen término la implementación del Plan de Gestión ambiental. Dimensionar también los medios humanos necesarios para implementar el

Plan de Gestión del Proyecto referido, incluyendo los requerimientos del personal técnico, sus especialidades, experiencia y perfil profesional.

- xii. Preparar la documentación de respaldo, procedimientos, manuales y requerimientos de personal y presupuestarios para lograr el registro de los sistemas de calidad (ISO 9001), gestión ambiental (ISO 14001) y de salud y seguridad ocupacional (OSHAS 18001).

#### **4. PRODUCTOS ENTREGABLES**

- i. Plan de Gestión Ambiental, Social, Patrimonial y de Seguridad y Salud Ocupacional de la PLMQ en la fase de operación y recursos necesarios para implantarlo
- ii. Organigrama de las responsabilidades ambientales, sociales, patrimoniales y de seguridad y salud ocupacional en la fase de operación.
- iii. Matrices valoradas de las afecciones o impactos susceptibles de ser producidos por la PLMQ
- iv. Plan de actuaciones y medidas de mejora, preventivas, correctoras o compensatorias tanto sobre afecciones potenciales o reales como sobre situaciones de no conformidad.
- v. Modelo marco de capacitación y sensibilización de todo el personal relacionado con el proyecto PLMQ en la fase de operación con calendarios de aplicación y procedimientos a seguir para su implantación.
- vi. Plan de emergencia para lo relativo a daños ambientales susceptibles de producirse.
- vii. Política de Responsabilidad Ambiental y de Sostenibilidad de la EPMMQ y la PLMQ
- viii. Plan de fortalecimiento del Área de Responsabilidad Social y Ambiental.
- ix. Documentos completos de registro de los sistemas de calidad (ISO 9001), gestión ambiental (ISO 14001) y de salud y seguridad ocupacional (OSHAS 18001).

#### **5. PLAZO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DISPONIBLE)**

El plazo de ejecución para los trabajos es de 150 (CIENTO CINCUENTA) días. En los primeros 50 días de dicho plazo, contra el pago del anticipo que se establezca, el consultor entregará un resumen comprensible con justificación razonada del desarrollo del esquema general de los trabajos habiendo completado al menos un 20% de los mismos.

#### **6. NORMATIVA TÉCNICA QUE REGIRÁ EN EL TRABAJO**

Además de lo establecido en el presente documento, a modo de pliego de prescripciones técnicas y de aquellas que proponga el adjudicatario y le sean aceptadas por la EPMMQ, quedando incorporadas al contrato, regirán los cuerpos legales suscritos por el Ecuador en materia de medio ambiente.

## **7. PRESUPUESTO REFERENCIAL**

El presupuesto referencial para esta consultoría es de doscientos veinte mil dólares (US\$220.000,00), más el IVA que incluye todos los impuestos nacionales a ser pagados por el consultor. Los gastos adicionales de arriendos de oficina, materiales y suministros de oficina, materiales especializados, reproducción de documentos, viajes y viáticos del consultor que demande la ejecución de sus responsabilidades contractuales y sus informes, así como honorarios del personal de apoyo que contrate el consultor, se entienden incluidos en los costos de la consultoría, consecuentemente están considerados en el monto del contrato.

## **8. MARCO LEGAL**

La contratación de esta consultoría se realizará conforme las Políticas de Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.



## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **E. ORGANIZACIÓN DE PROCESOS**

#### **MODELO DE GESTIÓN DE LA EXPLOTACIÓN EN BASE A PROCESOS**

##### **1. ANTECEDENTES**

La Primera Línea del Metro de Quito (PLMQ) con 22 km de longitud operativa, 15 estaciones y 18 trenes con 6 vagones cada uno, iniciará su explotación en los primeros meses del año 2017, tarea que estará directamente a cargo de la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ). De cara a esta responsabilidad, la EPMMQ debe desarrollar las capacidades, habilidades, procesos e instrumentos operativos del caso, que aseguren una explotación con los más altos estándares de eficiencia, seguridad, sostenibilidad y sustentabilidad.

La PLMQ inició su construcción en el año 2013 y la EPMMQ es la empresa pública que el Municipio de Quito creó para su desarrollo y posterior gestión, por lo que una vez terminadas las obras, la empresa tendrá una nueva connotación, convirtiéndose en el ente responsable de la explotación de la línea.

Por esta razón, es importante la realización de un estudio que permita a la EPMMQ contar con un modelo de gestión de la explotación en base a procesos, que sirva de guía para la implementación de la nueva estructura organizacional requerida durante la fase de explotación de la PLMQ.

##### **2. OBJETIVOS**

- i. Definir los procesos y subprocesos necesarios para que la empresa inicie la fase de operación de la PLMQ
- ii. Caracterizar los procesos y subprocesos: entradas, salidas, productos, servicios, objetivos a los que apunta, indicadores de medición, entre otros, y el mapa de procesos estructurado.

##### **3. ALCANCE**

La empresa definirá el modelo de gestión de la explotación en base a procesos para la EPMMQ para todos los macroprocesos de la EPMMQ.

Las principales actividades a ser desarrolladas por la empresa consultora deberán ser coordinadas con el equipo interno de la EPMMQ, designado para el efecto, considerando al menos las siguientes actividades:

- i. Revisar el plan estratégico de la EPMMQ. Evaluar la misión, visión e intención estratégica, diagnóstico estratégico, factores clave de éxito, direccionamiento estratégico, indicadores de gestión, objetivos estratégicos y medición de los indicadores. Esta revisión servirá para alinear adecuadamente los procesos y el personal a los objetivos que la empresa debe cumplir.
- ii. Definir la cadena de valor para la EPMMQ. Definir la cadena de valor que permita incluir todas las actividades y procesos que agregan valor en la etapa de explotación de la PLMQ.

- iii. Revisar el organigrama de la EPMMQ. Tomando en cuenta el organigrama propuesto, se definirá los diferentes puestos de trabajo y se indicará el personal mínimo requerido para cada una de las posiciones, que permitan el adecuado funcionamiento y operación de EPMMQ y la PLMQ.
- iv. Elaborar el modelo de procesos. Considerando todas las funciones sustantivas de la EPMMQ definidas a través de la estrategia aplicable a la fase de explotación. El modelo deberá contemplar los procesos, subprocesos y actividades principales.
- v. Elaborar los manuales y mapas de procesos y subprocesos. Identificar las actividades necesarias para cada una de las áreas o departamentos de la EPMMQ y definir todos los procesos y subprocesos para cada una de estas actividades. Los manuales deberán incluir lo siguiente: propósito, objetivos, alcance, responsabilidades, políticas, insumos, productos, descripción del proceso y el mapa del proceso (representación gráfica del mismo).
- vi. Definir los responsables del proceso. Especificar responsables para cada uno de los procesos, además de la elaboración de matrices para el control de la gestión en función de indicadores y objetivos alineados a la estrategia de la empresa.
- vii. Identificar actividades principales y perfiles del puesto de trabajo. Definir las actividades principales que se requieren para un determinado puesto de trabajo y elaborar un manual de funciones que permita definir los perfiles del personal requerido para dicha plaza laboral, permitiendo de esta forma seleccionar el personal adecuado en función de los procesos establecidos y objetivos estratégicos.

#### **4. PRODUCTOS ENTREGABLES**

- i. Cadena de valor de la EPMMQ
- ii. Organigrama propuesto de la EPMMQ
- iii. Puestos de trabajo y personal mínimo requerido
- iv. Mapa de procesos
- v. Manual de procesos
- vi. Matrices de control de gestión
- vii. Manual de funciones en base a procesos
- viii. Perfiles del personal clave

#### **5. INFORMACIÓN QUE DISPONE LA EPMMQ Y QUE SERÁ SUMINISTRADA AL CONSULTOR**

La EPMMQ pondrá a disposición de la Consultora la información desarrollada hasta el momento como el plan estratégico, el organigrama y manual de funciones. De igual manera, se receptará el pedido de cualquier otro tipo de información que el consultor necesite para la elaboración de este trabajo y que se encuentre en los archivos de la EPMMQ, así como la gestión de información con otras entidades municipales.

## **6. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo del contrato es de 120 días a partir de la firma del contrato y pago del anticipo respectivo.

Producto 1: a los 30 días de transcurrido el plazo

Productos 2 y 3: a los 90 días de transcurrido el plazo

Productos 4 a 8: a los 120 días de transcurrido el plazo

## **7. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Será el consultor el que desarrolle y proponga la metodología de desarrollo de la consultoría, la que debe contemplar el trabajo consensuado con el equipo de trabajo que designe la EPMMQ.

## **8. PERFIL DEL CONSULTOR**

La empresa consultora deberá tener una experiencia demostrable de al menos cinco años en el modelamiento de los procesos de negocio e implementación satisfactoria de proyectos de gestión y mejora de procesos en empresas de metro.

## **9. PRESUPUESTO REFERENCIAL**

El presupuesto referencial para esta consultoría es de ciento ochentata mil dólares (US\$180.000,00), más el IVA que incluye todos los impuestos nacionales a ser pagados por el consultor. Los gastos adicionales de arriendos de oficina, materiales y suministros de oficina, materiales especializados, reproducción de documentos, viajes y viáticos del consultor que demande la ejecución de sus responsabilidades contractuales y sus informes, así como honorarios del personal de apoyo que contrate el consultor, se entienden incluidos en los costos de la consultoría, consecuentemente están considerados en el monto del contrato.

## **10. MARCO LEGAL**

La contratación de esta consultoría se realizará conforme las Políticas de Selección y Contratación de Consultores financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo.

## PLAN DE ADQUISICIONES (18 MESES)

No.	Descripción del contrato	Producto conexo en el plan de adquisiciones o en el plan operativo anual	Costo estimado (US\$)	Método de adquisición o contratación (1)	Revisión (2)	Fuente (%)		Fechas estimadas		Comentarios
						BID	Local	Publicación del aviso	Terminación del contrato	
<b>Servicios de consultoría</b>										
1	Desarrollo del modelo de explotación: diseño de la operación		320.000	BID SBCC	ex post	91%	9%	Feb-14	Mar-15	
2	Desarrollo del modelo de explotación: dimensionamiento del mantenimiento		180.000	BID SBCC	ex post	91%	9%	Feb-14	Ene-15	
3	Consultoría para elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social		220.000	BID SBCC	ex post	91%	9%	Jun-14	Ago-15	
4	Consultoría para desarrollar el modelo de gestión financiera para explotación		150.000	BID SCC	ex post	91%	9%	Sep-14	Sep-15	
5	Consultoría para desarrollar el modelo de gestión de la explotación en base a procesos		180.000	BID SCC	ex post	91%	9%	Ago-14	May-15	
Total	Monto		<b>1.050.000</b>			<b>950.000</b>	<b>100.000</b>			
	Porcentaje		<b>100%</b>			<b>91%</b>	<b>9%</b>			

- Métodos de licitación/selección: a) **BID**: LPI: licitación pública internacional; LPN: licitación pública nacional; CP: comparación de precios; CD: contratación directa; SBCC: selección basada en la calidad y el costo; SCC: selección basada en las calificaciones de los consultores; SBMC: selección basada en el menor costo; SBPF: selección basada en presupuesto fijo; SD: selección directa; CI: consultor individual; y b) **Ley 8666/93**: INV: invitación, CDP: cotizaciones de precios, C: concurso; PRE PRE Subasta presencial; PRE ELE: Subasta electrónica; REG PR: registro de precios; IE: inscripción en eventos.
- El Banco revisará previamente (ex ante) todos los contratos para la adquisición de bienes, la contratación de servicios o la ejecución de obras, independientemente de su valor, o de que el prestatario haya utilizado las Políticas de Adquisiciones y de Consultores del Banco o la legislación nacional, a que den lugar los tres primeros procesos de selección del proyecto. De allí en adelante el Banco sólo revisará de forma ex ante las adquisiciones de bienes o contrataciones de obras y servicios por montos que requieran la licitación pública internacional, las contrataciones directas de servicios de consultoría, las contrataciones de firmas consultoras por montos iguales o superiores a US\$250.000 y de consultores individuales por montos iguales o superiores a US\$200.000.