

**PLAN DE OPERACIONES**  
**LÍNEA DE ACTIVIDAD PARA PROTOTIPOS DE INNOVACIÓN**  
**RG-O1676**  
**DELEGACIÓN DE AUTORIDAD A LAS OFICINAS DE PAÍS<sup>1</sup>**

**COLOMBIA**  
**(CO-T1531)**

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

|   |  |                     |             |
|---|--|---------------------|-------------|
| <b>Título</b>                             | SETP Popayán <sup>2</sup> : Piloto de tecnología de bajo costo para el monitoreo y gestión de flota  |                     |             |
| <b>Agencia Ejecutora:</b>                 | Movilidad Futura SAS   |                     |             |
| <b>Área temática:</b>                     | Ciudades Inclusivas  |                     |             |
| <b>Beneficiarios del proyecto:</b>        | Serán beneficiarios: (i) Alrededor de 110.000 usuarios del transporte público, de los cuales predominan los estratos socioeconómicos de bajos ingresos (1, 2 y 3), se estima que mujeres y adultos mayores representarán un alto porcentaje de los beneficiados por una mejora en tiempo y costo del SETP; (ii) cuatro operadores privados de transporte de Popayán: Translibertad SAS, Cooperativa Rápido Tambo, Sotracaucá Metro SA y Transpubeña SAS, que contarán con herramientas digitales, con las cuales tendrán gestión y control de sus vehículos para la toma de decisiones basadas en información de los sistemas en línea; y, (iii) el Ente Gestor, Movilidad Futura, SAS y el Ministerio de Transporte, los cuales se beneficiarán de la información de la comparación de tecnologías livianas para dar lineamientos a los operadores y a entes gestores en otras ciudades similares del país, ello, a su vez también podría beneficiar otras empresas operadoras así como empresas locales de desarrollo de tecnología. |                     |             |
| <b>Financiación:</b>                      | Cooperación Técnica de BID Lab:  | US\$ 100.000        | 80%         |
|   | Contraparte:   | US\$ 25.000         | 20%         |
|   | <b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO:</b>   | <b>US\$ 125.000</b> | <b>100%</b> |
| <b>Período de ejecución y desembolso:</b> | 18 meses de ejecución y 24 meses de desembolso.  |                     |             |

<sup>1</sup> La delegación de autoridad para la aprobación de operaciones de prototipos de CT de hasta 150.000 dólares EE.UU. se establece en el marco del MIF-GN-123

<sup>2</sup> Sistema Estratégico de Transporte Público

|   |  |
|---|--|
| <b>Objetivo:</b>                              | <p>Objetivo general: implementar alternativas innovadoras y de bajo costo para el seguimiento y control del transporte público en la ciudad de Popayán.</p> <p>Objetivos específicos: (i) realizar un piloto para probar dos alternativas innovadoras de tecnología de bajo costo para la gestión y control de flota, (ii) desarrollar el sistema de información al usuario; y (iii) evaluar las alternativas de tecnología para dar pautas de este tipo de desarrollos en otras ciudades intermedias de Colombia, así como demostrar que la inversión relacionada se reflejaría en menos de la mitad de la tarifa del usuario, comparado con inversiones en tecnología más robusta en otras ciudades.</p> |
| <b>Revisión de Impacto Ambiental y Social</b> | Esta operación fue examinada y clasificada según lo requerido por la política de salvaguardia del BID (OP-703) en la fecha Octubre 22, 2019. Dados los IMPACTOS Y RIESGOS LIMITADOS, la categoría propuesta para el proyecto es C.   |
| <b>Equipo del proyecto</b>                    | Christine Ternent (DIS/CCO), Fermin Vivanco (MIF/MSM), Gibet Camos (TSP/CCO); Paula Cruz (TSP/CCO); Diana Galarza (TSP/CCO), Francisco Zegarra (CAN/CAN) Alex Riobo (INE/TSP), Lorena Barrenechea (FML/FOM)  |
| <b>Unidad responsable de desembolsos</b>      | BID Lab/CCO  |

## II. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

### A. Descripción del problema

- 2.1. **Contexto.** La tasa de urbanización de América Latina y el Caribe (ALC) está aumentando de manera significativa. Muchas ciudades están creciendo sin ningún planeamiento, lo que trae grandes problemas en infraestructura, saneamiento y en la oferta de transporte público de calidad. Lo anterior se presenta como un reto para el desarrollo del sector, pero también como una gran oportunidad de hacer del transporte público una herramienta relevante para el planeamiento de las ciudades y promoción del crecimiento sostenible. Uno de los fenómenos más complejos es la rápida progresión de las tasas de propiedad vehicular, lo cual ha generado grandes desafíos en material de movilidad, con externalidades negativas como los elevados índices de congestión, contaminación y siniestros de tránsito. Sin embargo, en gran parte de las ciudades de ALC, especialmente en aquellas de escala intermedia, la utilización del transporte público prevalece sobre el transporte individual, por lo cual se vienen adoptando estrategias de reorganización y modernización para atender estos desafíos.
- 2.2. En Colombia, el Gobierno Nacional (GdC) a través del Programa Nacional de Transporte Urbano (PNTU) apoya técnica y financieramente a las ciudades, para el mejoramiento de sus sistemas de transporte, incluyendo cofinanciación para la implementación de Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) en ciudades intermedias con poblaciones entre 250.000 y 600.000 habitantes. Para financiar esta política, el GdC suscribió con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) los contratos de préstamo No. 2575/OC-CO y 2576/OC-CO en donde el ejecutor es el Ministerio de Transporte, y cuyo objetivo es apoyar el financiamiento para la construcción y puesta en marcha de los SETP en las ciudades de Pasto, Popayán, Santa Marta y Armenia.
- 2.3. **El desplazamiento<sup>3</sup> genera presión en provisión de transporte público.** El Municipio de Popayán, capital del Departamento del Cauca, cuenta con una población de aproximadamente 260.000 habitantes según el censo general del DANE 2005, de los cuales el 88% se encuentran dentro de la zona urbana y el 12% restante en la zona rural del municipio. El Departamento del Cauca fue uno de los más afectados por el conflicto interno del país, razón por la cual el desplazamiento de personas desde la zona rural a la urbana ha sido representativo. Durante el periodo 2011 – 2014 un total de 56.675 personas llegaron desplazadas a la ciudad<sup>4</sup>. El aumento de la población urbana desencadena altas presiones en la provisión de servicios públicos, entre los que se encuentran el transporte público. Igualmente el aumento de la población, y en particular de la población que proviene de la zona rural, o de personas que llegan a Popayán como víctimas del desplazamiento forzado, genera otro factor determinante en la planificación del territorio y de los servicios, ya que éstas personas llegan generalmente en condiciones de pobreza o incluso pobreza extrema, y se localizan en las zonas periféricas de la ciudad, ocupando áreas que no son aptas para la vivienda y que no han sido catalogadas como zonas de expansión.
- 2.4. **Faltan herramientas para la gestión de la flota.** En este sentido, para cubrir las necesidades de movilidad interna de los habitantes, el Transporte Público Colectivo (TPC) de Popayán cuenta con una flota operativa de 453 vehículos, que atienden una demanda de 116.676<sup>5</sup> viajes para un día hábil. Operacionalmente las empresas

<sup>3</sup> Con el término “desplazamiento” se hace referencia a los movimientos de personas desde zonas rurales a zonas urbanas como resultado de situaciones de violencia y/o pobreza.

<sup>4</sup> Según datos de la Alcaldía Municipal (Plan Integral Único Popayán).

<sup>5</sup> Según el Plan Maestro de Movilidad de Popayán 2015

que prestan el servicio cuentan con pocas herramientas para gestionar su flota y optimizar su uso, razón por la cual los vehículos rotan entre rutas, no son controlados correctamente durante los recorridos y su programación se realiza sin tener en cuenta parámetros técnicos alineados con las necesidades de los usuarios.

- 2.5. **El Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) de Popayán** es un proyecto financiado por el BID<sup>6</sup>, que busca entre otros, reorganizar el transporte público en la ciudad y hacerlo más eficiente, bajo principios de equidad y competitividad en donde se ofrezca oportunidad a todos los ciudadanos de movilizarse, con tarifas que equilibren el costo del servicio y la calidad del mismo. Para lograr esto, el Ente Gestor del proyecto (Movilidad Futura S.A.S.), con los lineamientos del Gobierno Nacional construyó *in house* la Estructuración Técnica, Legal y Financiera (ETLF), donde se establecieron los principales parámetros para la implementación del sistema, incluyendo el componente tecnológico de soporte, en el cual se definió la necesidad de contar con un **Sistema de Gestión y Control de Flota (SGCF)**, y un **Sistema de Información al usuario (SIU)**, además del Sistema de Recaudo.
- 2.6. **Esfuerzos realizados para reestructuración y gestión de rutas.** Durante el proceso de desarrollo de la ETLF, se ha trabajado en conjunto con la Secretaría de Tránsito y los transportadores. A su vez, se tienen definidos los esquemas de reestructuración de las rutas y se inició el proceso de reconversión empresarial. Simultáneamente, el Ente Gestor ha hecho seguimiento a algunos parámetros en la prestación del servicio de transporte público, sin embargo las herramientas disponibles no permiten tener control sobre factores claves como son: el cumplimiento de itinerarios y recorridos, abandono de rutas por falta de vehículos, frecuencias del servicio, tiempos de recorrido, entre otros; para lo cual, se hace necesario contar con soluciones tecnológicas livianas e innovadoras que permitan apoyar a los operadores y la autoridad en la gestión de la flota, mejorando de esta forma la calidad del servicio de cara a la implementación total del SETP.
- 2.7. **Impacto de la deficiencia de la gestión en la calidad de vida.** La calidad de vida de los usuarios del transporte público se ve negativamente afectada por un sistema de transporte público que no esté bien gestionado, al tener que pasar más tiempo en los recorridos que en su trabajo u hogar, disminuyendo su productividad y calidad de vida. Los elevados tiempos de recorrido de la flota impactan negativamente al medio ambiente por mayores emisiones de gases CO<sup>2</sup>, afectando tanto al cambio climático como a la salud de la población por altos niveles de polución del aire. Finalmente, no contar con información precisa sobre rutas y tiempos lleva a tener largos espacios de espera, en ocasiones en sitios no iluminados en donde existe mayor potencial de robos y asaltos, que, en muchos casos afectan, de manera desproporcionalmente alta de las mujeres.
- 2.8. **Exploración de soluciones con tecnología liviana.** Las empresas operadoras de la flota de buses de la ciudad han venido realizando desarrollos en tecnologías liviana<sup>7</sup> de bajo costo y éstas requieren ser implementados a una escala que permita su evaluación. Así, para la implementación del piloto se determinará el número de buses y rutas en los que se probarán las nuevas tecnologías livianas y, una vez, implementadas, se hará una evaluación por un experto en tecnología de transporte

---

<sup>6</sup> 2575/OC-CO y 2576/OC-CO

<sup>7</sup> Se refiere a tecnologías que no requiere altas inversiones en hardware o similar.

para determinar el desempeño de cada uno y generar recomendaciones sobre la mejor solución o soluciones respecto al desempeño frente al costo.

- 2.9. Las soluciones innovadoras en tecnología liviana para los Sistema de Gestión y Control de Flota (SGCF) son sistemas que facilitan el uso y seguimiento de la flota destinada a la operación de un Sistema de Transporte. Su desarrollo puede incluir un sin número de herramientas asociadas, que pueden entre muchas más opciones: monitorear el conteo automático de pasajeros que usan cada vehículo, localizar geográficamente cada ruta y ubicar en tiempo real cada uno de los vehículos, comunicar bidireccionalmente a los conductores con el centro de control, detectar puertas abiertas, verificar la velocidad de operación de cada vehículo, confirmar las detenciones efectuadas, supervisar incidentes, entre muchas otras. El reto en su implementación es por consiguiente adecuar la magnitud del sistema a las necesidades reales de cada urbe y a las capacidades financieras del sistema.
- 2.10. En este sentido, en el marco del convenio de cofinanciación para el SETP de la ciudad de Popayán y de acuerdo con la estructuración tecnológica del proyecto, se tiene previsto para el SGCF un presupuesto aproximado de US\$4 millones y para el Sistema de Recaudo US\$3 millones; mientras los costos operacionales de estos componentes se estiman en el 13% de la tarifa técnica en un horizonte de 20 años, lo cual se considera una inversión alta en términos de CAPEX y OPEX que finalmente impactará en la estabilidad financiera del sistema.
- 2.11. Si bien todo ello representa mejoras tecnológicas sustanciales para el sistema de transporte, el costo y la operatividad de los equipos a bordo son un reto no resuelto. Por lo anterior, se hace necesario explorar alternativas innovadoras y de bajo costo en los buses para hacer seguimiento de flota, de tal forma que se pueda alivianar financieramente el modelo propuesto para el proyecto; por lo cual se plantean tres áreas de intervención experimental a ser desarrolladas:

### III. LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

#### A. Descripción de la solución que se está probando

- 3.1. **Objetivo del prototipo de TC.** El objetivo del prototipo implementar alternativas innovadoras y de bajo costo para el seguimiento y control del transporte público en la ciudad de Popayán.
- 3.2. Específicamente, se quiere probar y comparar los resultados de dos soluciones experimentales para la gestión y manejo de la flota de buses y desarrollar el sistema de información al usuario del SETP en Popayán, con tecnologías livianas y de bajo costo que son necesarias para la sostenibilidad financiera del sistema. Con la evaluación de las tecnologías se espera determinar las especificaciones técnicas mínimas que permitan una mejor oferta del servicio público de transporte a los usuarios de la ciudad, una mejor gestión de las empresas operadoras de dicho transporte, una mejor información hacia los usuarios del transporte público de Popayán y un mayor ahorro en los costos del desarrollo de la tecnología lo cual se traduce en una mejora en la tarifa al usuario final. El resultado del prototipo permitirá, asimismo, generar información hasta ahora no disponible para Ente Gestor, la Alcaldía de Popayán y el Ministerio de Transporte que además podrá servir de insumo para los sistemas de transporte de otras ciudades similares en el país. El prototipo tendrá tres líneas de acción:

- 3.3. **Gestión y Control de Flota:** El objetivo es explorar y poner en marcha un modelo tecnológico sencillo<sup>8</sup>, sistematizable y escalable, que pueda ofrecer soluciones de alto impacto. Inicialmente se plantea la implementación en 4 (cuatro) rutas que en la actualidad tienen la mayor carga de pasajeros, servidas con aproximadamente 60 vehículos y que tienen una demanda estimada de 9.600 viajes en el día (11,4% de los viajes del sistema de transporte público de Popayán). En este sentido, se proyecta la implementación de una plataforma tecnológica sencilla para lo cual se desarrollarán los Términos de Referencia y se revisará el mercado de proveedores para identificar las mejores opciones.
- 3.4. **Información al usuario:** Teniendo en cuenta que la información de seguimiento a la operación es de gran ayuda para los usuarios, en términos de conocimiento para la planeación y desarrollo de los viajes, se pretende con aplicaciones sencillas asociadas al SGCF mantener informado al usuario en tiempo real, propendiendo por una credibilidad en la información de rutas del sistema y una experiencia de viaje satisfactoria en el uso del transporte público.
- 3.5. **Sistematización de la solución tecnológica para su réplica:** Consiste en la evaluación de la tecnología liviana para identificar el mejor resultado por el precio. Se espera que el prototipo se implemente en la totalidad de los buses de las empresas que participen en el piloto, al mismo tiempo que se diseñe una estrategia para generar aprendizajes y escala de la tecnología en la totalidad de los operadores de la ciudad. Así mismo, la sistematización de esta experiencia permitirá explorar su réplica en otras ciudades del país que tengan el mismo objetivo de implementación de los SETP.

## **B. Descripción de los beneficiarios**

- 3.6. Se beneficiarán potencialmente del prototipo de tecnología liviana y de bajo costo para la gestión y control de flotas e información al usuario: (i) Alrededor de 110.000 pasajeros que utilizan el transporte público de la ciudad, ya que la mayor eficiencia en rutas genera ahorro en tiempo de recorrido, permitiéndoles pasar menor tiempo en el transporte y más con sus familias o en el trabajo, elevando su productividad y calidad de vida. Asimismo, el uso de esta tecnología de menor costo se vería reflejado en la tarifa técnica del SETP. Esto es de gran importancia para los usuarios en situación de pobreza<sup>9</sup>, que son aproximadamente el 36% de los pasajeros.
- 3.7. Es importante anotar que potencialmente el éxito del prototipo puede afectar en especial a las mujeres al reducir los tiempos de recorrido y la disminución de la tarifa. Esto porque el cuidado de niños y adultos mayores recae en mayor proporción en ellas y, especialmente en las de menores ingresos. Por tanto, no sólo se movilizan en el transporte público entre sus viviendas y su trabajo, sino que durante el día realizan un mayor número de viajes con diferentes motivos, salud, recreacional, etc.
- 3.8. También se beneficiarán las cuatro empresas privadas de transporte que operan las rutas de Popayán, ya que contarían con sistemas de gestión en tiempo real tanto de sus empresas como de sus vehículos, pudiendo ofrecer un mejor servicio a sus usuarios, lo cual podría redundar en mejor recaudo. De otra parte, se podría beneficiar el Ente Gestor al obtener una evaluación experta que compararía las dos tecnologías livianas para definir los aspectos más efectivos para la Gestión de

---

<sup>8</sup> Que no requiere una preparación especializada para instalarlo y operarlo,

<sup>9</sup> Estratos 1, 2 y 3

Flotas e Información al Usuario, lo que le permitiría, junto con las autoridades locales y nacionales, definir especificaciones técnicas para todos los operadores y, potencialmente, compartir esta información con otras ciudades similares, generando una escala del prototipo desarrollado.

#### **IV. Las etapas de ejecución del prototipo (componentes del proyecto)**

##### **A. Etapa de definición (componente 1):**

- 4.1. En la etapa de definición, la agencia ejecutora definirá el alcance de las tres adquisiciones identificadas, con el propósito de conocer el punto de partida del apoyo para lograr la implementación del prototipo y lograr así su evaluación.
- 4.2. Se cumplirán con las condiciones previas al primer desembolso de la CT prototipo, se realizarán los procesos de selección para la contratación de los consultores en estrecha colaboración entre el Ente Gestor y los operadores que participarán en el piloto y el apoyo de los Especialistas del BID y del Ministerio de Transporte.
- 4.3. Se planificarán las siguientes etapas con sus respectivos cronogramas, presupuestos y entregables. Los Términos de Referencia para las tres contrataciones se encuentran en el Anexo 1.
- 4.4. En esta etapa también se definirá el número de buses y rutas, en los que se implementará el piloto en cada uno de los dos operadores, así como los indicadores que se medirán a través del sistema de monitoreo y seguimiento de los datos.
- 4.5. La duración prevista para esta etapa de Definición será de máximo 3 meses, y se iniciará con la aprobación del proyecto.

##### **B. Etapa de implementación (componente 2):**

- 4.6. Durante la etapa de implementación, los proveedores tecnológicos probarán las tecnologías livianas de gestión y control de flota, instalándolas en los buses y en el centro de control y harán el monitoreo de su desempeño. El Ente Gestor contará con una pantalla espejo, donde podrá hacer seguimiento a los indicadores de calidad de servicio.
- 4.7. El proveedor de la tecnología de Información al Usuario tomará la información de cada uno de los pilotos de gestión y control de flota, para desarrollar una aplicación única para los usuarios del sistema, que transmitirá información en tiempo real, y la probará durante esta etapa.
- 4.8. Finalmente, el consultor experto en tecnología de transporte entrará a analizar los dos desarrollos de tecnología liviana para determinar la efectividad de cada uno y documentar las lecciones aprendidas del piloto.
- 4.9. En resumen, las actividades esperadas para esta etapa: (i) desarrollo de la tecnología de los dos operadores y prueba de la tecnología de gestión y control de flota; (ii) empresa de tecnología para el desarrollo de la aplicación del Sistema de Información al Usuario contratada y la aplicación desarrollada y probada; (iii) consultor experto en tecnología de transporte contratado y documento de comparación de las tecnologías de gestión y control de flota con lecciones aprendidas de todo el piloto presentado y aprobado. Las actividades de la etapa de implementación contarán con la asesoría del Ministerio de Transporte y del equipo experto en transporte y tecnología del BID. Asimismo, las dos empresas operadoras en las que se realicen los pilotos de la tecnología participarán activamente en asegurar su implementación y permitirán su evaluación por parte del consultor experto contratado para levantar las lecciones aprendidas.

### **C. Etapa de Evaluación y Difusión de Conocimientos (componente 3):**

- 4.10. Durante la etapa de evaluación y difusión de conocimientos, el Ejecutor, junto con el Ministerio de Transporte y el BID, revisará el documento de lecciones aprendidas en la comparación de los dos desarrollos de tecnología de gestión y control de flota; y evaluará la efectividad del sistema de información al usuario; todo lo anterior, para definir las especificaciones técnicas mínimas y el alcance que podría tener el uso de estas tecnologías en el resto del SETP de la ciudad y en otras ciudades similares de Colombia.
- 4.11. Además, del documento de evaluación de tecnologías, el consultor de la evaluación hará una presentación de las lecciones aprendidas del piloto y la tecnología al Ejecutor, todos los operadores y los socios que incluyen al Ministerio de Transporte y al Grupo BID. Dentro del Grupo BID, el sector de transporte generará un informe para diseminarlo entre los Especialistas e interesados en la temática, así como entre las áreas de Innovación de KIC, de CTI y otros públicos en la Sede y en la región de América Latina y el Caribe.
- 4.12. En el BID Lab, se revisarán los aprendizajes de otros proyectos para el mejoramiento del transporte urbano, para compararlos con éste y analizar el valor agregado en el trabajo en este tema a futuro en las ciudades de América Latina y el Caribe. Se podrá utilizar el BID Lab Series, espacio para dar a conocer los resultados de proyectos de la institución entre Donantes y otros públicos. De considerarlo apropiado, se podrá publicar el informe o una parte del mismo como documento de conocimiento del BID.

### **V. AGENCIA DE EJECUCIÓN Y ARREGLOS PARA LA EJECUCIÓN:**

#### **A. Agencia Ejecutora**

- 5.1. Esta cooperación técnica prototipo del BID Lab será ejecutado por una agencia externa, Movilidad Futura, que es el mismo ejecutor del préstamo<sup>10</sup> del BID, y el Ente Gestor del SETP con lo cual se asegura una alineación con el resto de las actividades del préstamo que está en ejecución en Popayán y con sus pares en otras ciudades de Colombia para transferencia del conocimiento y potencial réplica en una o más ciudades cubiertas por la misma operación. Como Agencia Ejecutora, el conocimiento generado por el prototipo le provee insumos para el desarrollo del sector en la ciudad, además de generar capacidad instalada en el tema de tecnología para futuros desarrollos y normatividad en el sector.
- 5.2. La ejecución por parte del Ente Gestor se justifica, adicionalmente, teniendo en cuenta que en la actualidad los transportadores locales no están consolidados en una sola empresa y dos de ellos están haciendo desarrollos tecnológicos de diferente índole. El trabajo de la Agencia Ejecutora será coordinado estrechamente con los operadores involucrados en el piloto y en alianza permanente durante la ejecución del proyecto con el Ministerio de Transporte de Colombia y el BID.
- 5.3. Movilidad Futura S.A.S es el Ente Gestor del Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasajeros de la ciudad de Popayán. Es un ente descentralizado-Empresa Industrial y Comercial del Municipio de Popayán, creado mediante decreto Municipal No.00470 del 10 de noviembre de 2.009. El objeto social de la empresa es la planeación, ejecución, construcción, y puesta en marcha del Sistema

---

<sup>10</sup> 2575/OC-CO y 2576/OC-CO

Estratégico de Transporte Público de Pasajeros (SETP) de Popayán, así como la coordinación interinstitucional del proyecto.

- 5.4. El Ejecutor ha participado en la etapa de definición del prototipo dado que fue quien construyó **in house** la Estructuración Técnica, Legal y Financiera (ETLF), donde se establecieron los principales parámetros para la implementación del sistema, incluyendo el componente tecnológico de soporte. Por tanto, es la autoridad indicada para tomar decisiones de implementación de las tecnologías en el SETP.

## **B. Mecanismo de ejecución**

- 5.5. En la etapa de ejecución (componente 2), el Ente Gestor, Movilidad Futura, será el encargado de los procesos de selección, contratación y supervisión de los consultores que adelantarán el piloto y su evaluación. Coordinará con las dos empresas del piloto, Translibertad y Transpubenza para asegurar que las contrataciones consulten las necesidades de los pilotos al interior de cada empresa y que la implementación se defina de manera que sea evaluable por el consultor externo. El BID y el Ministerio de Desarrollo acompañarán al Ejecutor a lo largo del proyecto y, en conjunto, darán apoyo a la implementación más amplia del piloto en la ciudad y su escala potencial a otras ciudades del préstamo en ejecución del BID con el Ministerio.
- 5.6. La función de cada proveedor está incluida en los TdRs que se encuentran en el Anexo 1 y que consisten, de forma resumida, en: (i) la puesta en marcha del piloto de la tecnología liviana en dos empresas; (ii) el desarrollo y prueba de la aplicación de la aplicación de la Información al Usuario; y, (iii) la evaluación del piloto y documentación de lecciones aprendidas.
- 5.7. El Ejecutor está facultado para realizar la ejecución del proyecto incluyendo la contratación ágil de los consultores.
- 5.8. **Criterios Específicos para Prototipos de Tecnología Digital solamente:** Si bien el desarrollo tecnológico para esta operación ya se estaba iniciando al interior de cada uno de las dos empresas, de acuerdo con los lineamientos del Ente Gestor, se ha compartido con el mismo los Principios para el Desarrollo Digital que han sido por el Grupo BID, de manera que se puedan tener en cuenta durante la implementación del piloto.

## **VI. ALINEACIÓN CON EL GRUPO BID, ESCALABILIDAD Y RIESGOS**

### **A. Alineación con el Grupo BID**

- 6.1. El enfoque de este prototipo de CT está alineado con el objetivo de desarrollo del BID Lab, en particular en lo que se refiere al área temática Ciudades Inclusivas en donde se busca, como una de las áreas de acción la transformación de servicios urbanos. Un transporte urbano no eficiente claramente impacta la calidad de vida de las personas en las ciudades tanto por el tiempo de recorrido como por la polución ambiental que afecta su salud y por el costo, en particular para los usuarios de menores ingresos. El uso de la tecnología para mejorar el sistema de transporte es parte integral de la propuesta de BID Lab en promover la innovación para la inclusión apalancando la tecnología para dar mejor acceso a la población de la última milla. Adicionalmente, se resalta el impacto potencial sobre género mencionado anteriormente en el documento.
- 6.2. De otra parte, el prototipo está alineado con la Estrategia del Banco con Colombia cuyo objetivo es apoyar las áreas de política que contribuyan, en el corto y mediano plazo, a lograr la visión de largo plazo de **llevar a Colombia a ser un país de altos**

**ingresos con movilidad social en dos décadas.** Con ese objetivo en mente, se requería enfrentar las vulnerabilidades del país para un crecimiento sostenido, mejorar sus niveles de productividad, sus instituciones y una mayor movilidad social. Este prototipo, de ser exitoso, podría tener un efecto sobre las tres áreas estratégicas: (i) productividad de la economía, al mejorar los recorridos y el tiempo de viaje con lo cual las personas pueden hacer mejor uso de su tiempo para actividades de mayor productividad; (ii) efectividad de la gestión pública al contar con información en tiempo real para tomar decisiones para el uso de la flota de buses de la ciudad y de la tecnología que permita la sostenibilidad financiera del sistema en el largo plazo; y (iii) movilidad social y consolidación de la clase media, al mejorar el servicio de transporte y hacerlo más accesible al reducir el precio del pasaje gracias al bajo costo de la tecnología prototipada. También está alineado con los temas transversales de la economía digital y la innovación y género. En particular, el prototipo aborda el subtema Calidad de la Infraestructura Urbana.

- 6.3. **Alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS),** la ejecución del proyecto piloto mejorará las condiciones de movilidad de los usuarios y por ende mejorará la calidad de vida de estos. De esta manera, y promoviendo un sistema de transporte de calidad utilizando la tecnología como aliado, se fortalece el desarrollo sostenible de la ciudad yendo de la mano a lo planteado en el Objetivo 11<sup>11</sup>. Paralelamente, se contribuye con el Objetivo 9<sup>12</sup> fomentando la innovación mediante la implementación de tecnologías de bajo costo para atender un componente que usualmente requiere de una gran inversión inicial para su implementación. Finalmente, y de manera transversal, se apoya los Objetivos 3<sup>13</sup> y 5<sup>14</sup>, pues al contar con un sistema de transporte de calidad y ofrecer viajes a satisfacción de los usuarios se minimiza el padecimiento de estrés que se genera cuando se cuenta con un sistema desordenado, generando beneficios de salud y bienestar; de igual manera, fomenta la igualdad de género, pues contar con información en tiempo real de las llegadas y salidas de los servicios, lo cual permite al usuario calcular su tiempo de llegada al paradero para evitar tiempos de espera potencialmente en áreas poco seguras.
- 6.4. La División de Transporte del Banco en Colombia es parte integral del proyecto y, como tal ha proporcionado conocimiento técnico, cercanía con el sector y la ciudad y conocimiento en tecnología. El prototipo se desarrollará dentro de un préstamo en ejecución del Banco en Colombia al Ministerio de Transporte que también incluye otras ciudades, con lo cual la réplica y/o escala tiene mayor potencial.
- 4.1. **Alineación con el área de prioridad Ciudades Inclusivas del BID Lab.** El proyecto incluye un objetivo de desarrollo consistente con el área temática Ciudades Inclusivas del BID Lab, específicamente en la transformación de servicios urbanos.
- 4.2. **Línea de actividad regional de CT Prototipo.** Se utilizará una cooperación técnica no reembolsable Prototipo porque el proyecto responde a una demanda o necesidad específica que afecta, en mayor proporción, la calidad de vida de la población pobre y vulnerable de Popayán que utiliza el transporte público y el medio ambiente. Adicionalmente porque tiene un enfoque experimental, es decir, se buscará tener éxito pero se aceptará la posibilidad de fracasar.

<sup>11</sup> Ciudades y Comunidades Sostenibles:

<sup>12</sup> Industria, Innovación e Infraestructura

<sup>13</sup> Salud y Bienestar

<sup>14</sup> Igualdad de Género

## **B. Capacidad de replicación**

- 4.3. Como se indica en el párrafo anterior, la capacidad de replicar y/o ampliar el uso de la tecnología liviana y de menor costo que se probará en este piloto, podrá ser apalancada por el BID y el Ministerio de Transporte a través del préstamo en ejecución ya mencionado. Si la evaluación encuentra mejores prácticas en el tipo de tecnología para la gestión de flota y/o información al usuario, es posible que se definan estándares técnicos que podrán ser utilizados por empresas de tecnología para nuevos desarrollos en el país.

## **C. Riesgos**

- 4.4. El principal riesgo es no lograr los objetivos planteados en términos de eficiencia y calidad en los resultados previstos con la implementación de tecnologías innovadoras; es decir, que no se logre un correcto control y gestión de la flota debido a la falta de robustez y detalle en la solución propuesta. Así mismo, es posible que, al no abarcar la totalidad de la flota existente en la ciudad, los resultados no tengan el suficiente impacto a nivel global y por consiguiente no sean fácilmente medibles. Sin embargo, estos riesgos son propios de pilotear una nueva tecnología que no se acomete en proyectos de cooperación técnica diferentes de este instrumento ya que, en la mayoría de casos, se desarrolla tecnología de mucha mayor envergadura, de mayor tiempo y que requiere mayor desarrollo que sólo probar los desarrollos de los proveedores locales en las empresas de transporte y con los usuarios y documentar su efectividad.

## **D. Condiciones especiales y excepciones**

- 4.5. Ninguna.

## **VII. PRESUPUESTO RESUMIDO**

- 5.1. El proyecto tiene un costo total de US\$125.000, de los cuales [US\$100.000 (80%)] será proporcionado por IDB Lab y US\$25.000 (20%) en especie por la contraparte.
- 5.2. El instrumento que se utilizará es una cooperación técnica prototipo no reembolsable dado que en esta iniciativa se espera: 1) producir y diseminar conocimiento y lecciones sobre si funcionan o no y cómo funcionan las nuevas tecnologías y soluciones en contextos reales de la región, 2) promover la adopción de nuevas tecnologías por el sector privado y público, mediante conocimiento que proviene directamente de la experimentación y evaluación, y 3) apoyar técnicamente el escalamiento de soluciones que demuestren viabilidad e impacto social/ambiental.

| <b>Categorías de proyecto</b>  | <b>BID Lab</b> | <b>Contraparte</b> | <b>Total</b>   |
|--|----------------|--------------------|----------------|
| C 1. Apoyo a los desarrollos del SGCF (2 operadores) – Etapa de implementación                             | 55,000         | 25,000             | 80,000         |
| C 2. Desarrollo e implementación del SIAU (app) – Etapa de implementación                                  | 25,000         |                    | 25,000         |
| C 3. Evaluación de las tecnologías y lecciones aprendidas – Etapa de evaluación y difusión de conocimiento | 20,000         |                    | 20,000         |
| <b>Total</b>   | <b>100,000</b> | <b>25,000</b>      | <b>125,000</b> |

|                          |            |            |             |
|--------------------------|------------|------------|-------------|
| <b>% de financiación</b> | <b>80%</b> | <b>20%</b> | <b>100%</b> |
|--------------------------|------------|------------|-------------|

#### **VIII. CUMPLIMIENTO DE LOS HITOS Y ARREGLOS DE INFORMES**

- 6.1. **Desembolso por resultados.** El Organismo Ejecutor se adherirá a la política de desembolso por resultados del BID Lab tal como se especifica en OP-273-12.
- 6.2. **Informes de Estado del Proyecto:** El Organismo Ejecutor es responsable de presentar un informe semestral denominado, por sus siglas en inglés, PSR (Project Status Report) al BID Lab dentro de los 30 días siguientes al final de cada semestre. El PSR debe incluir información sobre la ejecución del proyecto, los resultados obtenidos y la contribución a alcanzar el objetivo del proyecto tal como se presenta en la Matriz de Resultados (Anexo 2) y otros instrumentos de planificación. Además, el documento debe incluir información sobre los desafíos encontrados durante el período de implementación y posibles rutas para abordar estos desafíos. Dentro de los 90 días siguientes a la finalización del período de ejecución, la Agencia Ejecutora presentará al BID Lab un PSR Final.

## **ANEXOS**

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>ANEXO I</b>   | <b>Términos de Referencia/Alcance de las Obras para cada consultora</b> |
| <b>ANEXO II</b>  | <b>Presupuesto detallado</b>  |
| <b>ANEXO III</b> | <b>Diagnóstico de Integridad y Capacidad Institucional (DICI)</b>       |
| <b>ANEXO IV</b>  | <b>Tabla de hitos</b>   |
| <b>ANEXO V</b>   | <b>Matriz de Resultados simplificada</b>                                |