SITE

Soluciones Innovadoras en Tecnología Empresarial S.A.S.

Pereira, 17 de julio del 2026

Señores
ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE
Pereira

Presentada por:
Iván Darío Serna Upegui
SITE S.A.S

CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN - FASE III

Propuesta orientada a aunar esfuerzos técnicos, tecnológicos, administrativos y de cooperación para el fortalecimiento del Observatorio Metropolitano de Movilidad del AMCO, mediante actividades de desarrollo tecnológico, innovación aplicada, interoperabilidad, evaluación tecnológica y transferencia de conocimiento.

Partes propuestas:

- Área Metropolitana Centro Occidente - AMCO
- Soluciones Innovadoras en Tecnología Empresarial S.A.S. - SITE S.A.S.

Modalidad propuesta:

- Convenio Especial de Cooperación para actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación - CT&I

Plazo propuesto:

- Cinco (5) meses

Continuidad técnica:

- Convenio Especial de Cooperación No. 001 de 2024 - Fase I, enfocado en Transporte Público Colectivo - TPC.
- Convenio Especial de Cooperación Tecnológica No. 001 de 2025 — Fase II, enfocado en Transporte Público Individual — TPI / taxis.

1. INTRODUCCIÓN

El Área Metropolitana Centro Occidente - AMCO, en su calidad de autoridad de transporte público en su jurisdicción, ha venido desarrollando una ruta progresiva de fortalecimiento tecnológico orientada a mejorar la planeación, supervisión, análisis y toma de decisiones sobre el transporte público metropolitano.

En el año 2024, mediante el Convenio Especial de Cooperación No. 001, se desarrolló la Fase I, enfocada en el Transporte Público Colectivo - TPC, con el propósito de implementar una Plataforma ITS Beta como estrategia para fortalecer la autoridad de transporte del AMCO. Esta fase permitió avanzar en

capacidades de monitoreo, arquitectura de datos, analítica, gestión de información y sistemas inteligentes de transporte.

En el año 2025, mediante el Convenio Especial de Cooperación Tecnológica No. 001, se desarrolló la Fase II, orientada a extender el ecosistema tecnológico hacia el Transporte Público Individual -TPI, especialmente taxis. Esta fase incorporó componentes como plataforma central de datos, APIs de interoperabilidad, tableros analíticos, backend REST, endpoints, modelos de autenticación, pruebas funcionales, estrategias de seguridad y género, y prototipo de taxímetro inteligente conectado.

No obstante, a partir de los avances obtenidos en las dos fases anteriores, se identifica una brecha tecnológica que debe ser abordada en una tercera fase: la integración efectiva, gradual, segura y técnicamente viable entre el Observatorio Metropolitano de Movilidad y las fuentes de información operativa que actualmente reposan en las empresas operadoras de TPI, sin reemplazar las herramientas que dichas empresas ya utilizan.

La Fase III no busca repetir los desarrollos de las fases anteriores, ni crear una nueva plataforma independiente, ni asumir la integración universal de todos los operadores o sistemas existentes. Su propósito es consolidar una capa tecnológica de interoperabilidad aplicada que permita conectar fuentes priorizadas, directamente relacionadas con la operación, regulación, control, supervisión y análisis del transporte público individual.

De manera complementaria, la Fase III busca ampliar la validación funcional del taxímetro inteligente conectado, pasando del grupo inicial de 10 vehículos conectados a una cobertura ampliada de 20 vehículos conectados, incorporando deliberadamente conductores no propietarios para ampliar la diversidad de perfiles operativos y fortalecer la calidad de los datos capturados.

2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Las Fases I y II permitieron construir capacidades tecnológicas internas para el Observatorio Metropolitano de Movilidad. Sin embargo, el Observatorio solo puede consolidarse como instrumento efectivo de planeación, control y toma de decisiones si recibe información real, continua, trazable y verificable de los actores que generan los datos operacionales del sistema de transporte público.

Actualmente, las empresas operadoras de TPI utilizan diferentes herramientas tecnológicas para soportar su operación: sistemas de despacho, plataformas GPS, aplicaciones propias, registros de operación, hojas de control, software de seguimiento o reportes internos. Estas herramientas hacen parte de la operación diaria de cada empresa y no resulta viable ni conveniente pretender reemplazarlas.

La necesidad técnica no consiste en sustituir esos sistemas, sino en desarrollar un mecanismo que permita conectarlos, cuando sea técnicamente posible y jurídicamente autorizado, al modelo de datos del Observatorio. Para ello se requiere una capa intermedia de interoperabilidad que permita recibir información, validar estructura, normalizar datos, transformar formatos, aplicar reglas mínimas de calidad, autenticar conexiones y entregar la información al entorno del Observatorio.

Esta capa de interoperabilidad constituye el núcleo de la Fase III. Su propósito es aunar esfuerzos para crear un modelo replicable de integración de fuentes relacionadas con transporte público, priorizando aquellas que tengan relación directa con la función del AMCO como autoridad de transporte y con las necesidades de análisis del Observatorio.

La Fase III también responde a una necesidad metodológica asociada al taxímetro inteligente conectado. El grupo inicial de 10 vehículos conectados permitió validar el funcionamiento básico del prototipo; en su desarrollo se identificó la oportunidad de ampliar la diversidad de perfiles operativos, dado que la mayoría de las unidades evaluadas estaban conducidas por propietarios, lo cual limita el conocimiento del comportamiento real de la operación en variables como horarios de trabajo, zonas de operación, patrones de cobro, recorridos, continuidad de servicio y jornadas de conducción.

Por esta razón, se propone ampliar la cobertura a 20 vehículos conectados, manteniendo los 10 actuales e incorporando 10 nuevos vehículos, con selección deliberada de conductores no propietarios. Esta ampliación no constituye una repetición del prototipo, sino una validación funcional ampliada y objetiva, necesaria para fortalecer la calidad y representatividad de los datos.

3. JUSTIFICACIÓN LEGAL Y DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

El presente convenio se enmarca en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación -CT&I-, por la naturaleza tecnológica, aplicada y cooperativa de sus entregables, así como por su orientación al desarrollo tecnológico, la innovación aplicada, la interoperabilidad, la evaluación tecnológica, la conformación de redes de información y la transferencia de conocimiento.

De manera específica, y sin ampliar el alcance técnico definido para la Fase III, el presente convenio se relaciona con algunos de los criterios previstos para las actividades científicas y tecnológicas, en especial aquellos asociados al desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos procesos, conformación de redes de información, servicios tecnológicos, evaluación tecnológica, control de calidad, proyectos de innovación que incorporan tecnología, transferencia tecnológica y cooperación científica y tecnológica nacional:

a) Desarrollo tecnológico y desarrollo de nuevos procesos, en la medida en que se diseñará, desarrollará y validará una capa de interoperabilidad aplicada para conectar fuentes priorizadas de información del transporte público individual con el Observatorio Metropolitano de Movilidad.

b) Conformación y fortalecimiento de redes de información, en tanto se busca habilitar el intercambio técnico, gradual y controlado de datos entre el AMCO, el Observatorio y fuentes priorizadas de empresas operadoras de TPI.

c) Servicios tecnológicos, evaluación tecnológica y control de calidad, mediante la caracterización funcional de fuentes, la clasificación de integrabilidad, las pruebas de interoperabilidad, la validación de transmisión, la revisión de calidad de datos, la documentación de restricciones técnicas y la evaluación funcional ampliada del taxímetro conectado.

d) Proyecto de innovación que incorpora tecnología, por cuanto la Fase III adapta e integra tecnologías de software, APIs, conectores, modelos de datos, tableros analíticos y dispositivos conectados para resolver una necesidad concreta de la autoridad de transporte.

e) Transferencia tecnológica, a través de la documentación técnica, guías de conexión, proceso de vinculación tecnológica gradual, socialización técnica y transferencia de conocimiento al equipo designado por el AMCO.

f) Cooperación científica y tecnológica nacional, en la medida en que AMCO y SITE aúnan esfuerzos técnicos, tecnológicos, administrativos y de cooperación para fortalecer capacidades institucionales, desarrollar mecanismos de interoperabilidad y consolidar herramientas aplicadas al transporte público metropolitano.

En consecuencia, la naturaleza CT&I del convenio se soporta en entregables tecnológicos verificables, desarrollo y adaptación tecnológica, validación funcional, evaluación de calidad de datos, transferencia de conocimiento y cooperación tecnológica aplicada.

El presente instrumento se estructura como un Convenio Especial de Cooperación para actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, en los términos del artículo 355 de la Constitución Política, la Ley 29 de 1990 y el Decreto 591 de 1991, cuyo artículo 2° enumera expresamente, entre las actividades científicas y tecnológicas objeto de este tipo de convenios, el desarrollo tecnológico, los servicios tecnológicos y de evaluación tecnológica, los proyectos de innovación que incorporan tecnología, la transferencia tecnológica y la cooperación científica y tecnológica nacional — categorías con las cuales se corresponden directamente los componentes y actividades definidos para la Fase III. Asimismo, el convenio se enmarca en los objetivos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación — SNCTI— previstos en los artículos 16, 17 y 20 de la Ley 1286 de 2009, que integran bajo un marco común la interacción entre empresas, Estado y academia, e incluyen expresamente entre sus componentes

a las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Por tratarse de un convenio de cooperación y no de un contrato de prestación de servicios, obra o consultoría, su naturaleza jurídica no está determinada por la existencia de aportes económicos de AMCO ni por la entrega de productos específicos por parte de SITE, sino por la conjunción de esfuerzos, capacidades y recursos de ambas partes — técnicos, tecnológicos, administrativos y de conocimiento — hacia un fin de interés común: el fortalecimiento del Observatorio Metropolitano de Movilidad como instrumento de la autoridad de transporte.

4. DEFINICIONES OPERATIVAS DEL CONVENIO

- Vinculación tecnológica gradual: Para efectos del presente convenio, la vinculación tecnológica gradual se entenderá como el proceso técnico, documental y operativo mediante el cual se habilita la vinculación gradual de empresas operadoras de TPI al Observatorio Metropolitano de Movilidad, a partir de criterios de priorización, disponibilidad de información, autorización de acceso, condiciones técnicas mínimas y pertinencia frente al objeto del convenio.

  La vinculación tecnológica gradual no implica la obligación de integrar la totalidad de empresas existentes en la jurisdicción del AMCO durante el plazo de ejecución del convenio. Su alcance consiste en diseñar, validar y dejar operativo un mecanismo replicable de vinculación tecnológica, incluyendo guías de conexión, criterios de habilitación, mecanismos de autenticación, validación de datos y pruebas controladas con un conjunto priorizado de empresas o fuentes de información directamente relacionadas con la operación del transporte público.

- Middleware o capa de interoperabilidad: Para efectos del presente convenio, la capa de interoperabilidad o middleware de integración se entenderá como el conjunto de componentes de software, reglas, servicios, adaptadores y mecanismos técnicos que permiten conectar fuentes de información externas o heterogéneas con el Observatorio Metropolitano de Movilidad.

  Esta capa no reemplaza los sistemas de las empresas, no modifica su operación interna y no obliga a intervenir plataformas de terceros. Su función es permitir, cuando existan condiciones técnicas y autorización, la recepción, transformación, normalización, validación y envío de datos hacia el modelo común del Observatorio.

- Fuente priorizada: Se entenderá por fuente priorizada aquella base de datos, reporte, API, archivo estructurado, servicio, vista autorizada, plataforma o herramienta tecnológica que tenga relación directa con el objeto del convenio y que sea seleccionada por AMCO y SITE para ser

caracterizada o integrada durante la ejecución, de acuerdo con su relevancia, disponibilidad, viabilidad técnica y relación con la operación del transporte público.

- Restricción de alcance sobre inventarios tecnológicos: El levantamiento de información se limitará a las fuentes de datos, bases de datos, reportes, servicios, archivos o herramientas tecnológicas que tengan relación directa con la planeación, regulación, control, supervisión, operación, trazabilidad, calidad, seguimiento o análisis del transporte público individual en la modalidad TPI.

  No hacen parte del alcance del convenio los sistemas contables, financieros, de nómina, gestión documental, gestión de calidad, inventarios administrativos, CRM, ERP u otras herramientas internas del AMCO o de las empresas operadoras que no tengan relación directa con el intercambio de información operacional, regulatoria o analítica requerida por el Observatorio Metropolitano de Movilidad.

- Restricción de alcance sobre sistemas de terceros: La implementación de conectores o adaptadores estará sujeta a que las fuentes priorizadas cuenten con disponibilidad técnica mínima, autorización de acceso, responsable designado, estructura de datos identificable y mecanismo viable de intercambio, tales como API, archivo estructurado, servicio web, vista de base de datos autorizada, webhook, cargue controlado u otro mecanismo técnicamente viable.

  En los casos en que una fuente no cuente con condiciones mínimas de integración, SITE documentará la restricción técnica y propondrá un mecanismo alternativo de intercambio o cargue estructurado, sin que ello implique modificación, intervención o responsabilidad sobre sistemas de terceros.

5. OBJETO PROPUESTO

Aunar esfuerzos técnicos, tecnológicos, administrativos y de cooperación entre el Área Metropolitana Centro Occidente - AMCO - y Soluciones Innovadoras en Tecnología Empresarial S.A.S. - SITE S.A.S. para diseñar, desarrollar, implementar y validar una fase de interoperabilidad aplicada del Observatorio Metropolitano de Movilidad, mediante una capa tecnológica que permita caracterizar, normalizar, conectar y recibir información proveniente de fuentes priorizadas relacionadas con la operación, control y análisis del transporte público individual, sin reemplazar los sistemas existentes de las empresas operadoras; así como ampliar la validación funcional del taxímetro inteligente conectado a veinte (20)

vehículos conectados, incorporando criterios de representatividad operacional y diversificación de perfiles de conducción.

6. OBJETIVO GENERAL

Fortalecer, mediante la cooperación técnica y tecnológica entre AMCO y SITE, la capacidad del Observatorio Metropolitano de Movilidad para recibir, normalizar, validar, integrar y analizar información proveniente de fuentes priorizadas del TPI, a través de una capa de interoperabilidad aplicada, un proceso de vinculación tecnológica gradual, tableros analíticos y la ampliación funcional del taxímetro inteligente conectado.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a. Establecer las condiciones técnicas, metodológicas y operativas iniciales para la ejecución de la Fase III, mediante la definición del plan de trabajo, cronograma, matriz inicial de priorización y metodología de ejecución.

b. Caracterizar fuentes de información directamente relacionadas con la operación, control, regulación, supervisión y análisis del transporte público individual, excluyendo sistemas administrativos o empresariales no misionales frente al objeto del convenio.

c. Diseñar un modelo común de datos como componente de desarrollo tecnológico e interoperabilidad aplicada y especificaciones de interoperabilidad JSON/REST que permitan estandarizar el intercambio de información entre fuentes priorizadas y el Observatorio.

d. Desarrollar o adaptar conectores, servicios o mecanismos de intercambio como nuevos procesos tecnológicos de interoperabilidad de datos para fuentes priorizadas que cuenten con condiciones técnicas mínimas y autorización de acceso.

e. Diseñar y validar un proceso replicable de vinculación tecnológica gradual de operadores y fuentes priorizadas al Observatorio.

f. Ampliar la operación funcional del taxímetro inteligente conectado de 10 a 20 vehículos conectados, incorporando 10 nuevas unidades y diversificando los perfiles de conducción evaluados.

g. Desarrollar tableros y reportes analíticos como instrumentos de evaluación tecnológica, seguimiento y análisis de datos integrados sobre las fuentes priorizadas interoperadas, incluyendo

variables operativas como conductores activos, inactivos y demás información disponible en dichas fuentes.

h. Elaborar documentación técnica, guías, material de socialización técnica y transferencia tecnológica del convenio.

8. ALCANCE GENERAL DEL CONVENIO

El convenio comprende el diseño, desarrollo, validación y transferencia de una fase tecnológica de interoperabilidad aplicada para el Observatorio Metropolitano de Movilidad, con los siguientes alcances principales:

a. Plan de trabajo, metodología, cronograma y matriz inicial de priorización.

b. Caracterización funcional de fuentes de información directamente relacionadas con transporte público.

c. Diseño del modelo común de datos para intercambio de información operacional y regulatoria.

d. Especificación técnica de APIs, servicios o mecanismos de integración basados principalmente en JSON/REST.

e. Desarrollo o adaptación de conectores para fuentes priorizadas y técnicamente habilitadas.

f. Diseño y validación del proceso de vinculación tecnológica gradual de operadores o fuentes priorizadas.

g. Ampliación del taxímetro inteligente conectado a 20 vehículos.

h. Validación funcional de datos, transmisión, consistencia, disponibilidad y calidad de información.

i. Tableros analíticos sobre datos integrados.

j. Documentación técnica, guías de conexión y transferencia tecnológica.

k. Informe final y acta de cierre técnico.

El alcance descrito corresponde a actividades de desarrollo tecnológico, innovación aplicada, servicios tecnológicos, evaluación tecnológica, conformación de redes de información y transferencia tecnológica,

ejecutadas sobre fuentes priorizadas y técnicamente viables, directamente relacionadas con el transporte público metropolitano.

No hacen parte del alcance:

a. Integrar la totalidad de empresas operadoras existentes en el AMCO.

b. Inventariar la totalidad de sistemas de información del AMCO o de las empresas.

c. Integrar sistemas contables, financieros, de nómina, calidad, gestión documental, CRM, ERP u otros sistemas no relacionados directamente con el objeto del convenio.

d. Modificar, intervenir o administrar sistemas de terceros.

e. Garantizar integración automática con fuentes que no cuenten con autorización, estructura de datos, acceso técnico o responsable designado.

f. Certificar, homologar o aprobar formalmente los dispositivos ante autoridades u organismos de evaluación de conformidad.

g. Desarrollar una nueva plataforma independiente que sustituya lo ya construido en Fases I y II.

9. COMPONENTES, ACTIVIDADES, ALCANCE, ENTREGABLES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN

Para efectos de simplificación operativa, los medios de verificación podrán consolidarse en paquetes técnicos por componente, mediante documentos, matrices, anexos, registros fotográficos, logs, capturas, actas o evidencias digitales, según corresponda. No será necesario generar documentos independientes por cada subproducto cuando estos puedan integrarse de forma ordenada en un informe, matriz, anexo o paquete técnico consolidado.

COMPONENTE A. ALISTAMIENTO, PRIORIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL

Actividad A1. Elaboración y aprobación del plan de trabajo

Descripción: Elaborar el plan de trabajo detallado de la Fase III, incluyendo metodología, cronograma, esquema de seguimiento, matriz preliminar de fuentes priorizables y formato de caracterización técnica.

Alcance específico: Esta actividad se desarrollará al inicio del convenio y deberá permitir ordenar la ejecución, definir dependencias, identificar fuentes candidatas y establecer criterios de priorización. Es una actividad de rápida ejecución que puede realizarse en los primeros días del convenio.

Entregables:

- Paquete de alistamiento técnico, que incluya plan de trabajo detallado, cronograma de ejecución, matriz preliminar de priorización de fuentes y formato de caracterización funcional de fuentes.

Medio de verificación:

- Paquete de alistamiento técnico aprobado por la supervisión.
- Acta de inicio.

Actividad A2. Caracterización funcional e integrabilidad de fuentes priorizadas

Descripción: Caracterizar las fuentes de información directamente relacionadas con la operación, regulación, supervisión, control, trazabilidad, calidad, seguimiento o análisis del transporte público individual en la modalidad TPI, y clasificar su nivel de integrabilidad técnica frente al Observatorio. Esta actividad constituye un servicio tecnológico de caracterización, diagnóstico funcional y evaluación tecnológica preliminar, limitado a fuentes priorizadas y directamente relacionadas con el objeto del convenio.

Alcance específico: La caracterización se realizará únicamente sobre fuentes priorizadas por su relación directa con el objeto del convenio. No se levantará el universo completo de sistemas de las entidades o empresas, ni se incluirán sistemas administrativos sin relación directa con transporte público.

Campos mínimos de caracterización:

- Nombre de la fuente.
- Entidad o empresa responsable.

- Tipo de fuente: API, base de datos, archivo, reporte, software, servicio, vista, cargue manual.
- Relación con el objeto del convenio.
- Datos disponibles.
- Periodicidad.
- Formato.
- Mecanismo de acceso.
- Condiciones de autorización.
- Restricciones técnicas.
- Nivel de integrabilidad.
- Recomendación de uso.

Entregables:

- Documento consolidado de caracterización funcional e integrabilidad de fuentes priorizadas.
- Matriz consolidada de fuentes, niveles de integrabilidad, restricciones y recomendaciones.
- Listado de fuentes técnicamente viables, fuentes condicionadas y fuentes no integrables.

Medio de verificación:

- Paquete técnico de caracterización funcional e integrabilidad entregado.
- Matriz consolidada en formato editable.
- Evidencias de validación, reuniones técnicas, correos o comunicaciones de acceso a información, cuando apliquen.

COMPONENTE B. MODELO COMÚN DE DATOS E INTEROPERABILIDAD JSON/REST

Actividad B1. Diseño del modelo común de datos y especificación de interoperabilidad JSON/REST.

Descripción: Diseñar el modelo común de datos del Observatorio para las fuentes priorizadas y definir la especificación técnica de interoperabilidad basada principalmente en JSON/REST, incluyendo entidades, atributos, diccionario de datos, reglas de validación, trazabilidad, estructuras de intercambio, endpoints, autenticación, respuestas, errores, esquemas JSON y documentación técnica.

Alcance específico: El modelo deberá enfocarse en información directamente relacionada con transporte público individual: vehículos, empresas, posiciones GPS, despachos, viajes, eventos operacionales, recaudo operativo cuando aplique, taxímetro conectado, calidad del servicio y demás variables relevantes para la autoridad de transporte. El modelo común de datos y la especificación JSON/REST serán entendidos como un desarrollo tecnológico orientado a estandarizar el intercambio de información entre actores y fuentes priorizadas del transporte público individual.

Entregables:

- Documento técnico de modelo común de datos e interoperabilidad JSON/REST, que incluya diccionario de datos, reglas de validación, mapeo de fuentes priorizadas, esquemas JSON, reglas de autenticación, catálogo de servicios o endpoints y documentación técnica tipo OpenAPI o equivalente.

Medio de verificación:

- Documento técnico aprobado.
- Repositorio o carpeta técnica con versión controlada.
- Evidencia de disponibilidad interna de documentación técnica.
- Pruebas de consumo de servicios en ambiente definido.

Actividad B2. Desarrollo o adaptación de conectores/adaptadores para fuentes priorizadas

Descripción: Desarrollar o adaptar conectores, servicios o mecanismos de intercambio de datos que permitan recibir información desde fuentes priorizadas y técnicamente habilitadas hacia el Observatorio.

Alcance específico: Los conectores podrán adoptar diferentes formas según el nivel de integrabilidad de cada fuente: consumo de API, recepción de archivos estructurados, webhook, vista autorizada, cargue controlado, transformación de formatos o mecanismo semiautomático. No se intervendrán sistemas de terceros ni se asumirá responsabilidad sobre su disponibilidad, licenciamiento, estructura interna o calidad de datos de origen.

Los conectores/adaptadores constituyen nuevos procesos tecnológicos de interoperabilidad aplicada, diseñados para permitir el intercambio de información entre sistemas heterogéneos y el Observatorio, bajo condiciones técnicas y autorizaciones previamente definidas.

Entregables:

- Conectores o mecanismos de intercambio implementados para fuentes priorizadas.
- Ficha o anexo técnicos por conector o mecanismo de intercambio implementado.
- Evidencias de pruebas de envío, recepción y validación de datos.
- Registro de restricciones por fuente.

Medio de verificación:

- Repositorio técnico o evidencia de despliegue.
- Logs de prueba.
- Capturas o reportes de recepción de datos.
- Acta de prueba técnica.
- Informe consolidado de resultados de integración, con evidencias técnicas, logs, restricciones y recomendaciones.

COMPONENTE C. VINCULACIÓN TECNOLÓGICA GRADUAL DE OPERADORES Y FUENTES PRIORIZADAS

Actividad C1. Diseño del proceso de vinculación tecnológica gradual

Descripción: Diseñar el proceso mediante el cual una empresa operadora o fuente priorizada podrá vincularse gradualmente al Observatorio, siempre que cumpla condiciones mínimas técnicas, jurídicas y operativas.

Alcance específico: El proceso debe incluir criterios de priorización, solicitud de información, responsable técnico, autorización de acceso, clasificación de fuente, mecanismo de conexión, validación, pruebas, paso a operación y seguimiento.

Entregables:

- Guía operativa de vinculación tecnológica gradual, que incluya proceso, criterios de priorización, checklist de condiciones mínimas, formato de solicitud o autorización técnica de datos y flujo de vinculación.

Medio de verificación:

- Guía operativa de vinculación tecnológica gradual entregada y validada.
- Evidencia de socialización técnica, cuando aplique.
- Anexos o soportes de checklist, formato de autorización y flujo de vinculación incluidos en la guía.

Actividad C2. Ejecución de pruebas de vinculación tecnológica con fuentes o empresas priorizadas

Descripción: Aplicar el proceso de vinculación tecnológica gradual a un conjunto de fuentes o empresas priorizadas por AMCO y SITE, siempre que existan condiciones técnicas, disponibilidad de información y autorización de acceso.

Alcance específico: La actividad no implica obligación de vincular la totalidad de empresas de TPI existentes en el AMCO. La meta debe entenderse como una prueba controlada del modelo de vinculación tecnológica y no como una integración universal.

Meta:

- Caracterizar las empresas o fuentes operacionales que sean formalmente priorizadas y gestionadas por el AMCO durante la ejecución del convenio, siempre que tengan relación

directa con el objeto del convenio y con la operación, control, regulación, supervisión o análisis del transporte público.

- Aplicar el proceso de vinculación tecnológica gradual a la totalidad de las empresas o fuentes operacionales formalmente priorizadas por el AMCO que cumplan con las condiciones técnicas, jurídicas y operativas previstas en el presente convenio, incluyendo disponibilidad de información, autorización de acceso, responsable designado, estructura de datos identificable y mecanismo viable de intercambio.

Entregables:

- Informe consolidado de pruebas de vinculación tecnológica, que incluya registro de fuentes o empresas priorizadas, evidencias de aplicación del proceso, resultados por fuente o empresa, datos recibidos o restricciones documentadas.

Medio de verificación:

- Informe consolidado entregado.
- Matriz o anexos de resultados.
- Evidencias digitales, actas, correos, logs, capturas o restricciones documentadas, según corresponda.

COMPONENTE D. AMPLIACIÓN FUNCIONAL DEL TAXÍMETRO INTELIGENTE CONECTADO

Actividad D1. Selección técnica de la cobertura ampliada

Descripción: Definir los criterios de selección de los 10 nuevos vehículos que se sumarán a los 10 vehículos existentes, buscando ampliar la diversidad de perfiles de conducción respecto del grupo inicial.

Alcance específico: La selección deberá incorporar vehículos conducidos por propietarios y no propietarios, con el fin de mejorar la representatividad de los datos. También podrá considerar empresa, zona de operación, jornada, disponibilidad del vehículo, condiciones técnicas y autorización del propietario o responsable.

Entregables:

- Matriz de selección y habilitación de vehículos, que incluya criterios de selección, vehículos candidatos, vehículos seleccionados y soportes de autorización o aceptación de participación.

Medio de verificación:

- Matriz de selección y habilitación de vehículos validada.
- Soportes de autorización o aceptación de participación, cuando apliquen.
- Evidencias digitales o documentales de la selección.

Actividad D2. Ampliación de la infraestructura lógica de captura de datos en entorno real

Descripción: Ampliar la infraestructura lógica de captura de datos en entorno real mediante el acoplamiento y configuración de diez (10) nuevas unidades de prueba, aportadas por SITE como contrapartida técnica en especie, para completar una cobertura funcional de 20 vehículos conectados.

Alcance específico: La actividad comprende la instalación, configuración, pruebas iniciales de comunicación, validación básica de captura y verificación de transmisión hacia el entorno definido. Los dispositivos físicos requeridos para esta ampliación son aportados por SITE como contrapartida en especie; lo financiado por AMCO corresponde a la actividad de acoplamiento, configuración y validación técnica en entorno real.

Entregables:

- Registro técnico de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura en entorno real, con evidencia de transmisión y disponibilidad de datos.
- Registro de puesta a punto por vehículo.
- Evidencia de transmisión inicial.

Medio de verificación:

- Actas o registros de instalación.

- Fotografías o evidencias técnicas.
- Logs de transmisión.

Actividad D3. Validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción

Descripción: Validar el comportamiento funcional de los dispositivos y analizar diferencias de operación entre perfiles de conducción, especialmente entre propietarios y conductores no propietarios.

Esta actividad corresponde a una evaluación tecnológica funcional en entorno real de operación, orientada a verificar disponibilidad, continuidad, consistencia y utilidad analítica de los datos generados por la cobertura ampliada de veinte (20) vehículos conectados.

Alcance específico: Su propósito es evaluar disponibilidad de transmisión, consistencia de datos, continuidad de captura, comportamiento operacional y utilidad analítica para el Observatorio.

Entregables:

- Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción, que incluya comparación por perfil de conductor, disponibilidad, calidad de datos, hallazgos y recomendaciones.

Medio de verificación:

- Informe técnico.
- Tablas de datos.
- Logs de operación.

COMPONENTE E. ANALÍTICA, TABLEROS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Actividad E1. Desarrollo o ajuste de tableros sobre datos integrados

Descripción: Desarrollar o ajustar tableros analíticos que permitan visualizar información proveniente de las fuentes priorizadas interoperadas, incluyendo variables como conductores activos, inactivos y demás datos disponibles en dichas fuentes.

Alcance específico: Los tableros deberán reflejar los indicadores esenciales de disponibilidad, transmisión y comportamiento operacional básico por fuente interoperada, incluyendo variables como conductores activos, inactivos y demás información disponible, dentro del alcance técnico de la información efectivamente recibida. No se incluyen tableros de detalle por zona, recorrido o cruce de variables analíticas avanzadas.

Entregables:

- Tableros operativos sobre datos integrados.
- Ficha o anexo de KPIs implementados, con evidencia de visualización y actualización de datos.

Medio de verificación:

- Acceso o capturas de tableros.
- Ficha o anexo de KPIs implementados.

Actividad E2. Documentación técnica y transferencia tecnológica

Descripción: Elaborar la documentación técnica de la Fase III, realizar transferencia tecnológica y desarrollar una socialización técnica de resultados al equipo designado por AMCO, con el fin de facilitar la comprensión, operación básica, seguimiento y escalabilidad de los componentes desarrollados.

Alcance específico: La documentación deberá permitir que el AMCO comprenda la arquitectura desarrollada, los modelos de datos, los conectores implementados, las restricciones identificadas, el proceso de vinculación tecnológica, la operación básica de tableros y la ruta de sostenibilidad técnica.

Entregables:

- Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional, que incluya documento técnico de arquitectura del sistema, documento técnico de operación básica, guía de vinculación tecnológica gradual, guía de conexión para fuentes priorizadas, documento de socialización técnica de resultados y acta de transferencia.

Medio de verificación:

- Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional entregado.
- Lista de asistencia, cuando aplique.
- Acta de capacitación, socialización o transferencia.

Actividad E3. Informe final y cierre técnico

Descripción: Consolidar los resultados de la Fase III, incluyendo actividades ejecutadas, entregables, hallazgos, restricciones, resultados de integración, resultados del taxímetro ampliado, conclusiones y recomendaciones.

Alcance específico: El informe final será el documento de cierre técnico del convenio y consolidará las actividades ejecutadas, los entregables, hallazgos, restricciones, resultados de integración, resultados de la validación funcional del taxímetro conectado sobre los veinte (20) vehículos conectados, conclusiones y recomendaciones.

Entregables:

- Informe técnico final.
- Matriz consolidada de entregables.
- Matriz de restricciones y recomendaciones.
- Acta de cierre técnico.

Medio de verificación:

- Informe final aprobado.
- Matriz de entregables.

- Acta de cierre firmada o validada por supervisión.

10. APORTES, COOPERACIÓN Y RESPONSABILIDADES DE LAS PARTES

La presente fase se estructura bajo una lógica de cooperación técnica y tecnológica entre el AMCO y SITE, orientada al fortalecimiento del Observatorio Metropolitano de Movilidad y al desarrollo de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación aplicadas al transporte público metropolitano.

Aportes del AMCO:

a) Aportar los recursos económicos definidos para la financiación del convenio, de acuerdo con el plan de desembolsos aprobado.

b) Designar la supervisión y los enlaces técnicos requeridos para el seguimiento del convenio.

c) Facilitar la articulación institucional con las dependencias del AMCO y con los actores priorizados que tengan relación directa con el objeto del convenio.

d) Apoyar la priorización de fuentes de información, empresas o actores que serán objeto de caracterización, pruebas de vinculación tecnológica o integración controlada.

e) Gestionar, cuando corresponda, las comunicaciones institucionales necesarias para solicitar disponibilidad de información, autorización de acceso o participación de fuentes priorizadas.

f) Revisar, validar u observar los entregables técnicos presentados por SITE dentro de los tiempos definidos para la supervisión.

g) Participar en las sesiones de transferencia tecnológica, socialización técnica y cierre del convenio.

Aportes de SITE:

a) Aportar su conocimiento técnico, experiencia, arquitectura tecnológica, desarrollos previos, capacidades de software y equipo especializado para la ejecución de las actividades del convenio.

b) Elaborar el plan de trabajo, cronograma, matriz de priorización, formatos técnicos y metodología de ejecución.

c) Realizar la caracterización funcional de fuentes priorizadas directamente relacionadas con el transporte público.

d) Diseñar el modelo común de datos y las especificaciones de interoperabilidad JSON/REST.

e) Desarrollar o adaptar conectores, servicios o mecanismos de intercambio para fuentes priorizadas que cuenten con condiciones técnicas mínimas y autorización de acceso.

f) Diseñar y validar el proceso de vinculación tecnológica gradual de operadores o fuentes priorizadas.

g) Aportar en especie los dispositivos físicos y ejecutar el acoplamiento, configuración y puesta en operación de las unidades requeridas para ampliar la cobertura funcional del taxímetro conectado, de acuerdo con el alcance aprobado.

h) Ejecutar pruebas funcionales, validación de transmisión, análisis de calidad de datos y análisis de la cobertura ampliada.

i) Desarrollar o ajustar tableros analíticos sobre los datos disponibles dentro del alcance técnico del convenio.

j) Elaborar documentación técnica, guías, material de socialización y transferencia tecnológica.

k) Presentar informes técnicos, matrices de avance, evidencias de verificación, informe final y acta de cierre técnico.

Resultados, propiedad intelectual y titularidad de la información:

La presente fase se ejecuta bajo la figura de un Convenio Especial de Cooperación para actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el cual AMCO y SITE aúnan esfuerzos técnicos, tecnológicos y de conocimiento para el desarrollo de una capa de interoperabilidad aplicada. En consecuencia, los derechos sobre los resultados del convenio se distribuyen conforme a la naturaleza de los aportes de cada parte, de acuerdo con lo previsto en el artículo 7°, numeral 2°, del Decreto 393 de 1991, que exige precisar en el convenio la propiedad de los resultados obtenidos y los derechos de cada parte sobre ellos, y no corresponden de manera automática a ninguna de las partes por el solo hecho de la financiación.

- **Desarrollos preexistentes de SITE:** La propiedad de los desarrollos preexistentes de SITE —entendidos como su arquitectura tecnológica base, metodologías, frameworks, librerías, algoritmos y conocimientos especializados desarrollados con anterioridad o de manera independiente al presente convenio — pertenece exclusivamente a SITE S.A.S. Estos desarrollos podrán seguir siendo utilizados, mejorados, reutilizados o licenciados por SITE a terceros, sin restricción alguna derivada del presente convenio.

- **Productos específicos de la Fase III y licencia de uso:** Los productos específicos entregados en ejecución de la presente Fase III (código fuente de los conectores configurados, documentación técnica, esquemas JSON y configuraciones del modelo de datos entregadas como parte de los

Componentes B y C) son de propiedad de SITE S.A.S. Sobre dichos productos, SITE otorga a favor de AMCO una licencia de uso perpetua, gratuita, no exclusiva e irrevocable, limitada a la implementación y operación de dichos productos para los fines propios del Observatorio Metropolitano de Movilidad, sin que ello genere obligación de pago de licenciamientos futuros por dicho uso. Esta gratuidad recae exclusivamente sobre el derecho de uso del producto final entregado a AMCO, y es independiente de las licencias, suscripciones y herramientas tecnológicas de desarrollo, prueba y despliegue que se requieren durante la ejecución del convenio para construir dichos productos, las cuales están presupuestadas en el rubro de infraestructura tecnológica descrito en la Matriz Presupuestal y no se trasladan a AMCO como costo adicional una vez entregado el producto.

- **Alcance y limitaciones de la licencia:** La licencia de uso reconocida a favor de AMCO no comprende, bajo ninguna circunstancia, autorización para: (i) modificar, adaptar o intervenir el código fuente o las configuraciones entregadas; (ii) ceder, transferir, sublicenciar o entregar los productos licenciados a terceros; ni (iii) comercializar, ofertar, arrendar o disponer de ellos bajo cualquier modalidad.

- **Sostenibilidad operativa y continuidad del servicio:** La licencia reconocida a favor de AMCO no incluye, ni obliga a SITE a asumir de manera gratuita o indefinida, los costos de infraestructura tecnológica, servidores, nube, transmisión de datos, soporte a empresas operadoras u otros terceros conectados a la capa de interoperabilidad, mantenimiento o soporte físico de los dispositivos de taxímetro conectado, ni actualizaciones o adaptaciones posteriores al cierre del convenio. AMCO podrá operar y ejecutar los productos entregados con su propia infraestructura de servidores, conectividad y recursos operativos, en el estado en que fueron entregados al cierre del convenio. Cualquier necesidad de actualización, soporte evolutivo, mantenimiento o ampliación del código deberá gestionarse con el titular de los derechos de propiedad intelectual sobre los productos licenciados, conforme a lo previsto en la cláusula de Alcance y limitaciones de la licencia, mediante un instrumento contractual independiente con su propia contraprestación económica.

- **Titularidad de la información y los datos:** La información y los datos operacionales, regulatorios y analíticos capturados, transmitidos, normalizados o almacenados como resultado de la ejecución del presente convenio — incluyendo, sin limitarse a, datos de posición, despacho, viajes, eventos operacionales y datos del taxímetro inteligente conectado — son y seguirán siendo de titularidad plena del Área Metropolitana Centro Occidente - AMCO, en su calidad de autoridad de transporte público, sin restricción alguna de uso, acceso, explotación o disposición, y con independencia de los derechos de propiedad intelectual que SITE conserve sobre el software, los conectores o el middleware que dichos datos utilizan para su transmisión y procesamiento. La titularidad de SITE

sobre sus desarrollos tecnológicos no confiere derecho alguno sobre la información capturada a través de ellos.

- **Conocimiento institucional y aportes de AMCO:** El conocimiento institucional, los criterios de priorización, la información regulatoria y demás aportes de conocimiento suministrados por AMCO para la ejecución del convenio son de su titularidad, y su uso por parte de SITE se limita estrictamente a los fines de ejecución del presente convenio.

10. CRONOGRAMA PROPUESTO

Mes	*Enfoque del mes*	*Actividades principales*	*Hitos / resultados esperados*	*Relación con desembolsos*
MES 1	Alistamiento, priorización y caracterización inicial	A1. Plan de trabajo, cronograma, matriz preliminar y acta de arranque. A2. Inicio de caracterización funcional de fuentes priorizadas. D1. Definición de criterios de la cobertura ampliada para taxímetro. D2. Inicio del acoplamiento y configuración de las nuevas unidades de captura (dispositivos aportados en especie por SITE).	Plan de trabajo aprobado. Matriz preliminar de fuentes. Formato de caracterización incluido en el paquete de alistamiento técnico. Criterios de la cobertura ampliada definidos. Inicio del acoplamiento y configuración de las 10 nuevas unidades de captura.	Soporta el Desembolso 1.
MES 2	Modelo de datos, APIs y conectores iniciales	A2. Cierre de caracterización funcional de fuentes priorizadas. B1. Diseño del modelo común de datos y especificación de interoperabilidad JSON/REST. B2. Desarrollo o adaptación de conectores iniciales. C1. Diseño del proceso de vinculación tecnológica gradual. D2. Continuación del acoplamiento y configuración de las nuevas unidades de captura.	Modelo común de datos. Especificación técnica de APIs. Primeros conectores o mecanismos de intercambio definidos o en desarrollo. Guía de vinculación tecnológica en versión inicial. Cierre o avance documentado del acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura.	Prepara los entregables intermedios del Desembolso 2.
MES 3	Integración inicial, pruebas controladas y estabilización técnica	B2. Desarrollo, ajuste y pruebas iniciales de conectores o mecanismos de intercambio. C2. Inicio de pruebas de vinculación tecnológica con hasta dos (2) fuentes o empresas priorizadas. D3. Inicio de validación funcional ampliada. E1. Desarrollo o ajuste inicial de tableros sobre datos disponibles.	Fuentes priorizadas con pruebas iniciales de integración o restricciones documentadas. Proceso de vinculación tecnológica iniciado con hasta dos (2) fuentes o empresas priorizadas. Unidades de captura acopladas y en operación, con evidencia de transmisión inicial o estado técnico documentado. Inicio de recepción, validación o análisis de datos disponibles. Tableros en versión inicial o prototipo funcional.	Soporta el Desembolso 2, como avance técnico intermedio.
MES 4	Validación funcional, análisis de datos y consolidación de tableros	B2. Ajustes finales de conectores o mecanismos de intercambio, según resultados de prueba. C2. Continuación y consolidación de pruebas de vinculación tecnológica, cuando existan condiciones técnicas y autorización. D3. Validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción. E1. Consolidación de tableros y ficha o anexo de KPIs implementados. E2. Preparación del paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional.	Conectores o mecanismos de intercambio con pruebas ejecutadas o restricciones documentadas. Informe consolidado de pruebas de vinculación tecnológica en avance o consolidado, según disponibilidad de fuentes. Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción en avance. Tableros finales o ajustados en proceso de validación. Paquete de transferencia tecnológica en preparación.	Puente técnico entre Desembolso 2 y Desembolso 3.
MES 5	Transferencia tecnológica, cierre técnico y consolidación final	E1. Validación final de tableros, cuando aplique. E2. Entrega y socialización del paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional. E3. Informe final y cierre técnico.	Tableros finales o ajustados validados. Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional entregado. Socialización o transferencia realizada. Informe técnico final entregado. Matriz consolidada de entregables y recomendaciones. Acta de cierre técnico.	Soporta el Desembolso 3.

Nota: Las actividades podrán ejecutarse de manera paralela o integrada cuando exista dependencia técnica entre ellas. Los entregables podrán presentarse como paquetes consolidados por componente, siempre que incluyan la información, evidencias y medios de verificación definidos para cada actividad.

11. PLAN DE DESEMBOLSOS PROPUESTO

El valor total estimado del convenio corresponde a la suma de los recursos aportados por el AMCO y la contrapartida aportada por SITE. Para efectos de los desembolsos, los porcentajes definidos en esta sección se aplicarán únicamente sobre los recursos en efectivo aportados por el AMCO, sin incluir la contrapartida en especie aportada por SITE, la cual se ejecutará conforme a los rubros y aportes definidos en la matriz presupuestal.

Desembolso 1 - Cuarenta por ciento (40 %) de los recursos en efectivo aportados por el AMCO

Momento: Al inicio del convenio, una vez cumplidos los requisitos de perfeccionamiento y ejecución.

Condición para el desembolso: Una vez se acredite y apruebe el avance correspondiente al paquete de alistamiento técnico, como actividad inicial verificable y desarrollable en los primeros días del convenio.

Entregables asociados:

- Paquete de alistamiento técnico, que incluya plan de trabajo detallado, cronograma de ejecución, matriz preliminar de fuentes priorizables, formato de caracterización funcional de fuentes y acta de inicio o arranque técnico.

Justificación técnica del desembolso: Este desembolso habilita el inicio operativo, técnico y administrativo del convenio. El paquete de alistamiento técnico constituye una actividad concreta, verificable y desarrollable en corto plazo, en la medida en que integra el plan de trabajo, cronograma, matriz preliminar de fuentes priorizables, formato de caracterización funcional y acta de inicio.

Medio de verificación:

- Paquete de alistamiento técnico aprobado por la supervisión.
- Acta de inicio o arranque técnico.
- Evidencia de entrega o validación del paquete por parte de la supervisión.

Desembolso 2 - Cuarenta por ciento (40 %) de los recursos en efectivo aportados por el AMCO

Momento: Durante la fase intermedia del convenio, una vez se acrediten avances sustanciales en caracterización, modelo de datos, interoperabilidad, conectores y acoplamiento o puesta en operación de las nuevas unidades de captura. La vinculación tecnológica gradual se acreditará en el estado en que se encuentre según disponibilidad técnica y autorización de las fuentes priorizadas.

Condición para el desembolso: Una vez se acredite el avance correspondiente a los productos intermedios principales del convenio.

Entregables asociados:

- Paquete de caracterización funcional e integrabilidad de fuentes priorizadas.
- Paquete técnico de modelo común de datos e interoperabilidad JSON/REST.
- Conectores o mecanismos de intercambio desarrollados, adaptados o en prueba para fuentes priorizadas, con fichas o anexos técnicos correspondientes.
- Guía operativa de vinculación tecnológica gradual.
- Informe o avance consolidado de pruebas de vinculación tecnológica, cuando existan condiciones técnicas, disponibilidad de información y autorización de acceso.
- Evidencias iniciales de pruebas de integración, recepción o validación de datos.
- Registro técnico de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura, con evidencias de transmisión inicial.

Justificación técnica del desembolso: Este desembolso corresponde al núcleo tecnológico del convenio: caracterización funcional, diseño de interoperabilidad, desarrollo o adaptación de conectores, validación de integración, vinculación tecnológica gradual, acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura del taxímetro conectado.

Medio de verificación:

- Paquete técnico de caracterización funcional e integrabilidad.
- Paquete técnico de modelo común de datos e interoperabilidad JSON/REST.
- Fichas técnicas o anexos de conectores o mecanismos de intercambio.

- Informe o avance consolidado de pruebas de vinculación tecnológica, cuando aplique.
- Logs, capturas, reportes, actas técnicas o evidencias digitales de pruebas de integración, recepción o validación de datos.
- Registros o evidencias de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura, con evidencias de transmisión inicial o estado técnico documentado.

Desembolso 3 - Veinte por ciento (20 %) de los recursos en efectivo aportados por el AMCO

Momento: Al cierre del convenio, una vez consolidadas las actividades D3, E1, E2 y E3, correspondientes a validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción, tableros finales o ajustados, transferencia tecnológica, informe final, matriz consolidada de entregables y cierre técnico.

Condición para el desembolso: Una vez se acrediten los productos finales asociados a la validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción, tableros finales o ajustados, transferencia tecnológica, informe técnico final, matriz consolidada de entregables, restricciones y recomendaciones, y acta de cierre técnico.

Entregables asociados:

- Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción.
- Tableros finales o ajustados sobre datos integrados.
- Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional.
- Informe técnico final.
- Matriz consolidada de entregables, restricciones y recomendaciones.
- Acta de cierre técnico.

Justificación técnica del desembolso: El último desembolso corresponde a las actividades de validación final, documentación técnica, transferencia tecnológica, consolidación de resultados, informe final y cierre técnico del convenio, necesarias para la aceptación técnica de los productos desarrollados en la Fase III.

Medio de verificación:

- Informe de validación funcional ampliada y análisis comparativo de perfiles de conducción.
- Evidencia de tableros finales o ajustados.
- Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional entregado.
- Acta de transferencia y lista de asistencia, cuando aplique.
- Informe técnico final aprobado.
- Matriz consolidada de entregables, restricciones y recomendaciones.
- Acta de cierre técnico firmada o validada por la supervisión.

Soluciones Innovadoras en Tecnología Empresarial S.A.S
Cra 34 # 8 b 40 Oficina 201 / Pereira - Colombia
info@sitesas.co
(+57) 320 777 5670
sitesas.co
NIT: 900.509.375-8

Soluciones Innovadoras en Tecnología Empresarial S.A.S.

12. MATRIZ PRESUPUESTAL

Ítem	Rubro presupuestal	Descripción del rubro	Act.	Entregables asociados	Aporte AMCO. recursos en efectivo	Aporte SITE. Contrapartida en especie
1	Talento humano especializado en CT&I	Equipo profesional, técnico y especializado requerido para el diseño, desarrollo, adaptación, validación y transferencia de los componentes tecnológicos del convenio, así como para la coordinación general, el seguimiento técnico-administrativo y el cierre del convenio. Incluye perfiles de documentación, soporte de pruebas, coordinación funcional y coordinación operativa y administrativa del convenio.	A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, E3	Plan de trabajo, caracterización funcional, matriz de integrabilidad, modelo común de datos, especificación JSON/REST, conectores/adaptadores, proceso de vinculación tecnológica, tableros, documentación técnica, transferencia e informe final, así como actas de reunión, cronograma de seguimiento, informes de avance, matriz de compromisos, matriz consolidada de entregables y acta de cierre técnico.	$ 271.300.000	$ 0
2	Infraestructura tecnológica, nube, suscripciones de herramientas de desarrollo, repositorios y ambientes de prueba	Recursos tecnológicos necesarios para desarrollar, probar, desplegar, documentar, almacenar, procesar y monitorear los componentes de interoperabilidad durante la ejecución del convenio. Incluye ambientes de desarrollo y prueba, servicios en la nube, bases de datos, repositorios, suscripciones de herramientas de desarrollo y documentación, monitoreo, seguridad, autenticación y soporte para tableros. Este rubro corresponde a insumos tecnológicos consumidos durante la ejecución y es independiente del derecho de uso otorgado a AMCO sobre los productos finales, descrito en la sección de Resultados, Propiedad Intelectual y Titularidad de la Información.	B1, B2, C2, D3, E1, E2	Ambientes tecnológicos, repositorios, documentación API, servicios de prueba, almacenamiento, esquemas JSON, evidencias de pruebas, tableros y soporte de despliegue.	$ 35.200.000	$ 0
3	Dispositivos, componentes tecnológicos, instalación y operación de campo del taxímetro conectado	Dispositivos, componentes electrónicos, elementos de comunicación, accesorios, instalación, configuración, habilitación, pruebas iniciales y soporte de campo requeridos para ampliar la cobertura incorporando 10 nuevas unidades.	D1, D2, D3	Matriz de selección y habilitación de vehículos, registro técnico de acoplamiento y puesta en operación de las 10 nuevas unidades de captura, evidencias de transmisión inicial, logs y soportes técnicos de operación.	$ 0	$ 26.000.000
4	Pruebas de interoperabilidad, validación funcional, calidad de datos y aseguramiento técnico	Actividades de prueba, validación y control técnico sobre conectores, fuentes priorizadas, mecanismos de intercambio, pruebas de vinculación con hasta dos (2) fuentes priorizadas, recepción de datos, calidad, trazabilidad, transmisión, consistencia y funcionamiento de tableros.	B2, C2, D3, E1, E3	Actas de prueba, logs, evidencias de recepción de datos, informe de restricciones, análisis de disponibilidad, análisis de calidad de datos y validación funcional ampliada.	$ 40.500.000	$ 0
5	Transferencia tecnológica, documentación técnica, guías, documentos técnicos y apropiación institucional	Elaboración de documentación técnica, documentos técnicos, guías de conexión, guía de vinculación tecnológica, documentación de arquitectura, documentación de APIs, documentación de conectores, matriz de restricciones, socialización técnica y transferencia de conocimiento al equipo designado por el AMCO.	C1, E2, E3	Paquete de transferencia tecnológica y apropiación institucional, que incluya documento técnico de arquitectura del sistema, documento técnico de operación básica, guía de vinculación tecnológica gradual, guía de conexión para fuentes priorizadas, documento de socialización técnica de resultados, acta de transferencia e informe final.	$ 0	$ 18.000.000
	TOTAL				**$ 347.000.000**	**$ 44.000.000**

NOTA: La contrapartida de SITE se registra presupuestalmente en los rubros de transferencia tecnológica, documentación técnica y apropiación institucional, y de dispositivos, componentes tecnológicos e instalación y operación de campo del taxímetro conectado; no obstante, su ejecución se entiende articulada con los aportes técnicos, conocimiento especializado, desarrollos previos, arquitectura tecnológica y capacidades de software descritas en la sección de aportes de SITE, en la medida en que dichos elementos sirven de soporte para la transferencia, apropiación y continuidad tecnológica del convenio.