



ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD PARA LOS MUNICIPIOS DE LA SABANA DE OCCIDENTE Y SU INTEGRACIÓN AL REGIOTRAM

1. OBJETO DE LA CONTRATACION:

Contratar los servicios de consultoría especializada para realizar el diseño urbano a detalle del corredor del sistema Regiotram de Occidente en los municipios de Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá y la integración con los modos de transporte de los señalados municipios.

2. OBJETIVO GENERAL DE LA CONSULTORIA

El objeto contractual, busca realizar los diferentes estudios y diseños a detalle de las alternativas más optimas y viables financieramente para el desarrollo urbano del corredor del sistema Regiotram de Occidente y las áreas inmediatas a las estaciones permitiendo un concepto urbanístico unificado, y la adecuada conexión de los pasajeros de los municipios de Facatativá, Madrid, Mosquera y Funza a través de la integración de los modos de transporte.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CONSULTORÍA:

A partir del objetivo general antes determinado, la contratación pretende alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- i. Desde la caracterización física detallada del corredor y del área de influencia de cada estación, en el que se identifiquen aspectos como espacio público, equipamientos, paisajismo, redes de servicios, entre otros, se determinen y evalúen técnica y financiera los proyectos y obras que deben ejecutar los municipio de Facatativá, Madrid, Mosquera y Funza, que permitan desarrollar un único concepto urbanístico y paisajístico para todo el corredor del sistema Regiotram de Occidente y sus estaciones, logrando un mejoramiento urbano integral de toda la zona de influencia del proyecto, con un mobiliario urbano moderno, eficiente, accesible a toda la población y sustentable desde el sistema ambiental de la región.
- ii. Definir las estrategias, proyectos y obras requeridas para conectar los usuarios de los municipios Facatativá, Madrid, Mosquera y Funza con el sistema Regiotram de Occidente, a partir de la integración de los diferentes modos de transporte motorizado y no motorizado, que garanticen una conexión física adecuada, de calidad y segura con



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.efr-cundinamarca.gov.co

 @efrcundinamarca
  @efrcundinamarca
  @efrcundinamarca



las estaciones y complementen el desarrollo urbanístico de las estaciones y el corredor.

4. ALCANCE:

El Consultor deberá adelantar un diagnóstico integral de las condiciones urbanísticas del corredor y el área de influencia de las estaciones del sistema Regiotram de Occidente, así como de los modos de transporte de conexión al proyecto, para poder evaluar, identificar y priorizar las intervenciones físicas y urbanísticas del corredor y el entorno de las estaciones, así como los programas y las obras asociadas para la integración y adecuada conexión de los municipios de Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá con el sistema, incorporando las siguientes líneas estratégicas: transporte no motorizado, transporte motorizado, gestión de la demanda y del tránsito y desarrollo urbano alrededor de estaciones y a lo largo del corredor.

Sobre estas intervenciones, el Consultor deberá evaluar su factibilidad técnica y financiera, y desarrollar los diseños a detalle para las obras, equipos e intervenciones urbanas.

5. ACTIVIDADES

Para el desarrollo de cada uno de los objetivos planteados, el Consultor deberá realizar, entre otras, las siguientes actividades, enmarcadas en los componentes y fases de ejecución del contrato que se desarrollan a continuación.

Previo a las actividades a desarrollar en cada uno de los componentes de la consultoría el contratista deberá elaborar y presentar para su aprobación la metodología que desarrollará para adelantar las actividades y fases que comprende la consultoría, el plan de trabajo y el cronograma de actividades.

I. COMPONENTE DESARROLLO URBANO DEL CORREDOR Y AREA DE INFLUENCIA DE LAS ESTACIONES DEL SISTEMA REGIOTRAM DE OCCIDENTE

- Toma de información en campo

Se debe desarrollar con suficiente profundidad y detalle una metodología y plan de trabajo, con el fin de unificar criterios en torno a la identificación de proyectos de integración y desarrollo urbano alrededor del sistema Regiotram en especial las áreas asociadas a las estaciones ubicadas en los municipios de Facatativá, Madrid, Mosquera y Funza en la provincia de Sabana Occidente.



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.efr-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca @efrcundinamarca @efrcundinamarca



Dentro de la metodología se deberán proponer todas las actividades que se requieran para obtener toda la información primaria y secundaria que se considere necesaria para desarrollar las distintas fases requeridas y garantizar la elaboración de los productos a entregar.

El Consultor debe reunirse con las autoridades municipales e instituciones relevantes para identificar las actividades, programas y obras que se encuentren en curso. Esto con el fin de generar sinergias potenciales entre los planes de desarrollo y ordenamiento de los municipios en términos de desarrollo urbano y obras de infraestructura con los resultados de este proyecto.

El consultor deberá establecer y justificar normativa y técnicamente el área de intervención de las propuestas de desarrollo urbano para el corredor del sistema y el entorno de las estaciones del tren.

Se debe realizar una caracterización físico espacial detallada en el área de influencia del corredor y cada estación, teniendo en cuenta aspectos como: Inserción del corredor férreo en el contexto urbano, espacio público, equipamientos, paisajismo, identificación de estructuras principales de equipamientos, espacio público, ambiental y servicios públicos, etc; así como adelantar un análisis de oportunidades y barreras de intervención del corredor y el área de influencia de cada estación, para determinar su potencial de desarrollo.

▪ **Obras y proyectos**

El Consultor deberá definir las diferentes obras y proyectos para promover el desarrollo urbano del corredor y las inmediaciones de las estaciones del tren ubicadas en los municipios de Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá y revitalizar estos espacios optimizando las zonas públicas, permitiendo así actividades urbanas que generen beneficios y accesibilidad a servicios por parte de la población local, generando entornos seguros, amables, accesibles y coherentes con las estructuras ambientales existentes.

Alrededor de las estaciones se deberán promover proyectos de desarrollo que generen beneficios sociales, que incentiven la integración con zonas de espacio y equipamientos públicos con el sistema Regiotram y el desarrollo sostenible y organizado en las áreas adyacentes a las estaciones.

El consultor deberá tener en cuenta en la formulación de sus proyectos las particularidades del entorno urbano que se encuentran en cada una de las estaciones, toda vez que algunas de ellas estarán ubicadas en zonas densas y consolidadas y otras en zonas de expansión, por lo que las oportunidades de desarrollo son diferentes.



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.efr-cundinamarca.gov.co



@efrcundinamarca



@efrcundinamarca



@efrcundinamarca



La propuesta de desarrollo urbano del corredor, así como del entorno de las estaciones, los presupuestos, planos y demás detalles constructivos que conformen la alternativa, deben ser presentada por separado para cada una de las jurisdicciones territoriales de los municipios de Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá. La alternativa debe contener un esquema integral que incluya el planteamiento urbanístico, de movilidad, la estructura funcional y de servicios y espacio público, así como un estudio predial.

- **Diseños de ingeniería**

El consultor deberá presentar los diseños de ingeniería a detalle para las diferentes obras y proyectos propuestos, Estudio de Tráfico y Demanda, Topografía, Diseño Geométrico, Geología y Geotecnia, Hidráulica, Hidrología y Socavación, Pavimentos, Análisis Ambiental, Análisis Social, Análisis Predial, Señalización, Interferencia de Servicios Públicos, Componentes de Mantenimiento y Operación Presupuesto y Programación, Informe Final de Estudios y Diseños y Planos.

Se debe presentar una ficha técnica de la totalidad de las especificaciones constructivas que debe cumplir cada una de las obras a desarrollar en el corredor y las áreas adyacentes a las estaciones.

II. COMPONENTE INTEGRACION DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

- **Toma de información en campo**

Se debe desarrollar con suficiente profundidad y detalle una metodología y plan de trabajo, que permita la toma de información en los municipios de Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá, determinando la metodología para realizar todas las actividades que se requieran para obtener toda la información primaria y secundaria que se considere necesaria.

Recopilar y caracterizar la información existente y más actualizada de estudios de movilidad, demanda de viajes, transporte y desarrollo urbano que se hayan realizado en la región y que sirvan como antecedentes y marco de referencia para desarrollar las actividades propuestas.

Una vez se tenga identificada la información secundaria disponible y con base a la metodología y plan de trabajo presentado, se debe llevar a cabo la toma de información primaria que se considere necesaria para realizar el diagnóstico de movilidad de los municipios mencionados.



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.efr-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca @efrcundinamarca @efrcundinamarca



Se deberán realizar como mínimo, pero sin limitarse a ellos, los siguientes estudios de toma de información primaria: (i) aforos vehiculares clasificados en estaciones maestras y específicas, (ii) aforos peatonales, (iii) encuestas de interceptación en vehículos privado, motos, taxis, vehículos de transporte público colectivo, bicicletas, (iv) encuestas de preferencias declaradas, (v) toma de las velocidades tanto de transporte privado como de transporte público (vi) inspección y caracterización de la red vial de los municipios, (vii) levantamiento de recorrido de rutas urbanas e intermunicipales del área de influencia de los municipios, (viii) aforos, entrevistas y encuestas a empresas y complejos industriales que se encuentren ubicados a lo largo del corredor férreo para identificar los patrones de viaje de sus clientes, proveedores y empleados.

Revisión de experiencias nacionales e internacionales.

Se deberá realizar una recopilación de diferentes experiencias nacionales e internacionales frente al análisis e integración de diferentes modos de transporte motorizado y no motorizado, incluyendo todos aquellos que sean complementarios, a un sistema de transporte férreo que tenga características de tren urbano – regional, analizando todas las lecciones aprendidas y elementos que puedan ser aplicables en la zona de estudio.

Estos estudios de casos deberán recoger temas como caracterización general de los elementos de integración utilizados, tipos de usuarios, tipos de integración, desarrollo y entorno urbano alrededor de las estaciones, sistemas de información al usuario, manejo del tráfico (intersecciones, peatones, etc.), en general los datos o características que se consideren relevantes incluir en el benchmarking.

- **Diagnóstico de movilidad en los municipios.**

Se deberá adelantar un diagnóstico general de movilidad en los municipios del área de influencia del proyecto Regiotram, en especial las asociadas a las estaciones ubicadas en Facatativá, Madrid, Mosquera y Funza y en los municipios vecinos con los cuáles se identifiquen dinámicas de transporte y viajes.

Para el diagnóstico de movilidad, se deberá desarrollar una herramienta que permita representar los viajes actuales en los municipios y de una manera adecuada visualizar los accesos a las estaciones del tren, los ascensos y descensos y el origen y destino de estos viajes en cada uno de los municipios.

Se deberá analizar la demanda que tendrá el tren en cada municipio, a nivel de barrio o con la unidad de análisis de transporte que sea definida. En todo caso, los análisis de demanda del tren, debe tener en cuenta todas las variables económicas y sociales de cada municipio. Se deberá analizar el desarrollo urbano de los municipios del estudio, su evolución y proyección de ocupación del territorio a futuro. Todos estos análisis deben ser



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.efr-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca @efrcundinamarca @efrcundinamarca



complementarios y consecuentes con los análisis de población, motorización y todo aquel que se considere esencial para el análisis de la demanda.

En esta fase se obtendrán como resultado el número de viajes que se realizan en los municipios, principales orígenes y destinos de los usuarios del tren, a nivel de barrio o de la unidad de análisis de transporte que se defina.

En cuanto a la oferta de transporte de estos municipios se deberá incluir en el diagnóstico, la caracterización del sistema de transporte de la región, incluyendo datos sobre el sistema de recaudo actual, tarifas, número de empresas y rutas de transporte público, si existen terminales o centros de acopio, principales corredores de acceso a los municipios, orígenes y destino de estos viajes, y todos aquellos indicadores que se consideren relevantes para el estudio.

- **Estrategias, obras y proyectos**

Tomando como base los resultados obtenidos en el diagnóstico, las necesidades de integración de los modos de transporte de los municipios al sistema Regiotram y las necesidades de mejoramiento urbano alrededor de las estaciones se deberá identificar, evaluar y proponer un esquema de obras y proyectos para la conexión entre los usuarios y el sistema.

Los proyectos que se propongan para la integración de los modos de transporte con el sistema deberán correlacionarse con las obras y acciones definidas en el componente de desarrollo del corredor y las inmediaciones de las estaciones del tren ubicadas en los municipios de Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá.

- **Estrategia de integración de modos no motorizados**

Identificar y proponer la **Construcción de andenes y ciclorrutas** que conecten las estaciones con los principales barrios o zonas de los municipios donde se hayan identificado demanda potencial para el tren. Estos proyectos deberán incluir alamedas peatonales, corredores para bicicletas, con iluminación y mobiliario urbano moderno y útil para los usuarios.

Los proyectos de andenes y ciclorrutas deben proponerse en red, es decir que tengan continuidad a lo largo del corredor del tren y no en tramos interrumpidos en cada municipio, recordando que el objetivo principal de esta infraestructura es conectar las estaciones del tren con los principales sitios generadores y atractores de viaje.



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.eft-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca @efrcundinamarca @efrcundinamarca



Dentro de los proyectos de integración para modos no motorizados se debe proponer un sistema de **bicicletas públicas**, como alimentación al tren y que movilice a las personas desde los barrios, veredas y/o empresas para integrarse a las estaciones del tren.

Se deberán analizar para el proyecto de bicicletas públicas las posibles fuentes de financiación, esquema de préstamo, rutas, estaciones, sistema de balanceo y reparación, etc. En cualquier caso, tendrá que ser un sistema regulado y encaminado a alimentar las estaciones del tren de cercanías.

Proponer el **estacionamiento de bicicletas** en las estaciones del tren o adyacente a ellas, definiendo el funcionamiento de los parqueaderos y la operación para la conexión de los usuarios con el tren. En el caso de proponer estos estacionamientos fuera de las estaciones, definir el espacio y la infraestructura necesaria para su funcionamiento.

La infraestructura propuesta para la circulación de ciclistas y peatones debe ser segura y contemplar todos los elementos de mobiliario urbano para que se incentive el uso de modos no motorizados.

- **Estrategia de integración de modos motorizados**

a) Transporte privado

El consultor deberá presentar propuestas de articulación del transporte privado como automóviles y motocicletas con el proyecto Regiotram, identificando y analizando los puntos críticos de intervención y sus implicaciones en el desarrollo de las soluciones; se deben considerar aspectos económicos, jurídicos, normativos, sociales y ambientales de la puesta en marcha de la alternativa.

Se deberá proponer un sistema de Park and Ride, que permita la existencia de puntos de intercambio modal en estaciones que recojan usuarios que quieran acceder en automóvil o motocicleta.

El Consultor deberá definir el espacio físico y la infraestructura necesaria para la instalación de esta alternativa y deberá estructurar los mecanismos de funcionamiento, tarifas, beneficios, tipos de usuarios, etc.

b) Transporte público

El consultor deberá presentar propuestas de reorganización de las rutas de transporte público sobre el área de influencia del proyecto, analizando los diferentes actores, usuarios, conductores, propietarios de vehículos, empresas prestadoras de servicio de transporte y las diferentes autoridades de tránsito y transporte territoriales, departamentales y



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.eft-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca @efrcundinamarca @efrcundinamarca



nacionales. Estas propuestas deberán incluir alternativas de solución para lograr la integración del transporte público tradicional con el tren de cercanías, mediante la puesta en marcha de terminales intermodales, estaciones de transferencia o cualquier otra medida que facilite a los usuarios la articulación de sus viajes.

En caso de proponer estaciones intermodales, se deberá definir el espacio físico y presentar los estudios y diseños a nivel de factibilidad de esta infraestructura. Así mismo, el Consultor deberá definir los beneficios, incentivos y mecanismos de integración.

- **Estrategias de gestión**

- a) **De la demanda**

El Consultor deberá proponer proyectos de gestión de la demanda que puedan aplicarse tanto en los municipios como en las empresas y complejos industriales que se localizan a lo largo del corredor. Podrán proponerse estrategias de gamificación que puedan aplicarse en empresas, entidades públicas o en el sistema Regiotram de Occidente.

Uno de los actores más importantes para la generación de estos incentivos son las empresas y complejos industriales que se encuentran a lo largo del corredor férreo. Se deberá consultar la información obtenida en la toma de información de campo respecto a la caracterización y comprensión de los patrones y dinámicas de los viajes que se realizan actualmente desde y hacia las empresas y complejos industriales, para identificar las necesidades de estos usuarios en particular. La caracterización de la movilidad y de los viajes asociados a estas empresas, deberá incluir información acerca de rutas de transporte para empleados, sus recorridos y horarios.

Las estrategias de gamificación deben buscar fundamentalmente incentivar el uso del sistema Regiotram de Occidente y complementarse con la integración de otros modos.

Además de las empresas y complejos industriales, que se encuentran ubicados en el corredor, la estrategia de gamificación o gestión de la demanda se deben evaluar para otros sectores como las entidades públicas de los municipios. El Consultor deberá estructurar estas estrategias de tal manera que se establezcan los costos, las inversiones, los beneficios y los mecanismos de aplicación.

- b) **Del tránsito**

Se deberán proponer proyectos de pacificación del tránsito alrededor de las estaciones o en vías que se consideren estratégicas de conexión al corredor férreo.



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.efr-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca @efrcundinamarca @efrcundinamarca



Dentro de los objetivos de los proyectos de pacificación del tránsito, debe incluirse la implementación del concepto de calles compartidas para la circulación en el mismo espacio de vehículos (a bajas velocidades) con los modos activos o no motorizados. Esta alternativa, además de ser una medida de inclusión y equidad en el uso de la infraestructura vial, es una medida que contribuye con la disminución de la accidentalidad y la mejora en la percepción e indicadores de seguridad vial.

Se deberá diseñar la estructura del pavimento, la sección vial, así como los elementos de pacificación que deban ser instalados y la señalización horizontal y vertical. En dado caso que algunos de los proyectos propuestos interfieran con la circulación actual del tránsito, se deberá proponer el reordenamiento de los sentidos de circulación o implementación de nueva señalización.

- **Diseños de ingeniería**

El consultor deberá presentar los diseños de ingeniería para las medidas propuestas en las estrategias de integración de los modos de transporte. Se deben elaborar estudios de tránsito, topográficos, geotécnicos, geológicos, definición de materiales, y geometría, que permitan un análisis de factibilidad y estimación de presupuesto.

Estos diseños, deben incluir especificaciones y características que permitan lograr una uniformidad alrededor del tren, con materiales modernos y que generen seguridad a los usuarios.

III. ESTIMACIÓN DE COSTOS Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

El Consultor deberá presentar un costeo de los proyectos y alternativas definidos en los componentes de desarrollo urbano e integración modos de transporte, teniendo en cuenta los presupuestos de entidades territoriales involucradas, responsables de planear, contratar y ejecutar obras de infraestructura.

El consultor debe compilar las intervenciones planteadas tanto para el desarrollo urbano del correo y las áreas inmediatas de las estaciones, como la conexión con los modos de transporte municipal con el sistema, bajo un plan de inversión e implementación, indicando responsables, los costos totales, beneficios, inversiones y planes de desembolso.

El consultor debe producir una estructura financiera basada en el potencial de recursos de los municipios, participación del sector privado u otras fuentes, que permitan la ejecución de los diferentes proyectos; se debe identificar, además, posibles alternativas de financiación de los proyectos como, participación en plusvalía, derechos de edificabilidad, contribución o concesiones de obra pública, contribución por valorización, entre otros.



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.eft-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca @efrcundinamarca @efrcundinamarca

IV. PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

El Consultor deberá proponer una metodología de priorización de los proyectos en la que se incluya como mínimo, pero sin limitarse a ellos, los siguientes aspectos:

- Población beneficiada
- Impactos sobre la movilidad de cada uno de los municipios y la región.
- Impactos respecto al desarrollo urbano de cada uno de los municipios y la región
- Demanda adicional del tren
- Costos de implementación

La priorización de proyectos debe estar en horizontes de tiempo definidos cada 4 años desde el año 1 hasta el año 2024.

6. PRODUCTOS:

Ítem	Producto	Entregables
1	Plan de trabajo y cronograma	Plan de trabajo en el que se detalle las actividades, responsables, productos para el cumplimiento de cada una de las actividades planteadas para la consultoría, así como el cronograma respectivo.
2	Revisión de experiencias	Análisis de la recopilación de las experiencias nacionales e internacionales. Indicando las lecciones aprendidas y los elementos aplicables en Colombia. Los estudios de caso deberán recoger temas como caracterización general del sistema, tipos de usuarios, extensión, integración con otros modos, sistema tarifario y de recaudo, desarrollo y entorno urbano alrededor del sistema, información al usuario, manejo del tráfico (intersecciones, peatones, etc.), y en general los datos o características que el consultor considere relevantes incluir.
3	Toma de información en campo	Se debe realizar la presentación de los productos que la consultoría considere relevante en la etapa de toma de información, indicando la metodología, cronograma para toma de información, las bases de datos de todos los estudios, mapas de resultados, descripción de la toma de campo donde se indicará: el número de personas, los días, fechas de tomas de datos, horarios y cualquier información que el consultor considere relevante. Igualmente se deberá indicar la ruta crítica de los trabajos de campo.

Ítem	Producto	Entregables
4	Diagnóstico de movilidad	- Se deberá realizar la revisión y análisis de la información primaria y secundaria recopilada, acompañada de una descripción del procedimiento para el levantamiento de información en campo, primaria y secundaria, toda esta información debe ser clasificada en bases de datos. - Se presentara un informe y análisis de los resultados del levantamiento de información en campo, los cuales deberán estar acorde a las bases de datos resultantes del levantamiento de información primaria, organizadas y explicadas a través de un manual de usuario que permita el manejo y la revisión de la información, acompañado de un diagnóstico de la relación en términos generales de movilidad y transporte en el área de influencia del proyecto. - El consultor deberá entregar una matrices de viaje de modos motorizados y no motorizados, acompañada de los resultados del análisis del diagnóstico de movilidad. Se deberá realizar y entregar los diagnósticos, gráficas de caracterización de la oferta, gráficas de caracterización de la demanda, mapas de resultados y cualquier otro análisis relevante elaborado por el consultor, estos deben venir acompañados con la entrega de las diferentes herramientas de modelación utilizadas.
5.	Diagnóstico urbano y normas de ordenamiento territorial	Diagnostico urbano del área de influencia del corredor y de las estaciones de Regiotram de Occidente, considerando elementos como servicios urbanos, espacio público, equipamientos, mobiliario urbano, tratamiento de bordes, paisajismo, manejo de patrimonio, ambiental, conectividad peatonal y ciclo infraestructura, entre otros, a partir de la recopilación de información secundaria de cada uno de los municipios.
67.	Estrategias, obras y proyectos	El consultor deberá entregar para los componentes de desarrollo urbano e integración de los modos de transporte, los planes que contengan los proyectos los cuales deberán venir acompañados con la evaluación de estos e incluir recomendaciones para la óptima puesta en marcha. La evaluación de los proyectos presentados se realizará mediante indicadores de medición que establecerá el consultor y los cuales deben ser claramente justificados y expuestos para su total comprensión.
6	Diseños de ingeniería y urbanístico	El Consultor deberá entregar los planos, donde se consignan los diseños de ingeniería a detalle de todos los proyectos y obras planteadas. Se deben entregar los estudios de tránsito, Estudio de Tráfico y Demanda, Topografía, Diseño Geométrico, Geología y Geotecnia, Hidráulica, Hidrología y Socavación, Pavimentos, Análisis Ambiental, Análisis Social, Análisis Predial, Señalización, Interferencia de Servicios Públicos, Componentes de Mantenimiento y Operación Presupuesto y Programación, Informe Final de Estudios y Diseños y Planos.



Ítem	Producto	Entregables
		Se debe entregar el diseño urbanístico de la propuesta de desarrollo urbano del corredor y el área inmediata de las estaciones para cada uno de los municipios; el diseño debe guardar uniformidad a lo largo del corredor. Se deberá entregar las fichas técnicas con las especificaciones constructivas para el desarrollo de las obras.
8.	Estimación de costos y priorización	El consultor deberá establecer y entregar los costos y priorización de inversión en los diferentes horizontes de tiempo solicitados, acompañado de la totalidad de los cálculos de costos realizados dentro del presupuesto. Estos presupuestos deberán ser elaborados con base en los resultados del esquema de priorización mostrando la coherencia en el tiempo de implementación de cada proyecto, el cual debe ser debidamente justificado.



Calle 26 No. 69- 76 – oficina 1103 - 1104
Edificio Elemento Torre 1, Bogotá D.C. –
Colombia

www.efr-cundinamarca.gov.co

@efrcundinamarca
 @efrcundinamarca
 @efrcundinamarca