



**ALCALDIA MAYOR  
BOGOTA D.C.**

**Instituto  
DESARROLLO URBANO**

**“ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD  
Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL,  
EN BOGOTÁ D.C.”**

**CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 1630 DE 2020**

**INF-GEN-CASC-276-22**

**ANEXO TÉCNICO**

**Instituto de Desarrollo Urbano**

**CONSORCIO CS**



**BOGOTÁ D.C. 2022 – Mayo - 22**

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

## PRODUCTO DOCUMENTAL

**INF-GEN-CASC-276-22**

**ANEXO TÉCNICO**

## CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Descripción de la Modificación	Folios
Versión 00	30/03/2022	Primera edición	55
Versión 01	25/04/2022	Atención de observaciones de la Interventoría ISC-CAI-P1580 990	69
Versión 02	10/05/2022	Atención de observaciones de la Interventoría	73

## EMPRESA CONTRATISTA

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Juan Eduardo Castañeda Especialista Especificaciones Técnicas	Ing. Luis Antonio Espinosa A Coordinador de Consultoría	Ing. Mario Ernesto Vacca G. Director de Consultoría

## EMPRESA INTERVENTORA

REVISADO POR:	AVALADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Maria Del Pilar Ortiz Pulido Especialista Especificaciones Técnicas	Ing. Wilmer Alexander Roza Coordinador de Interventoría	Ing. Oscar Andrés Rico Gómez Director de Interventoría

## TABLA DE CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
1.1 ALCANCE .....	7
1.2 ANTECEDENTES .....	8
2 DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR .....	9
2.1 LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA .....	15
2.1.1 Área de influencia directa.....	15
2.1.2 Área de influencia indirecta.....	16
2.1.3 Área de Influencia Social Directa .....	17
2.1.4 Metas y UPZ.....	19
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	20
2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	22
2.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	23
2.5 BENEFICIOS GENERADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	24
2.6 COOPERACIÓN INSTITUCIONAL.....	26
3 PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE.....	26
3.1 GENERALIDADES.....	27
3.1.1 Condiciones Especiales .....	30
3.2 ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN.....	31
3.2.1 Información y documentos .....	32
3.2.2 Diseño de detalle del elemento electromecánico .....	37
3.2.3 Actividades preliminares a la construcción .....	42
3.2.4 Informe técnico.....	42
3.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	43
3.3.1 Descripción de los trabajos a ejecutar .....	43
3.3.2 Enfoque y metodología para las actividades de construcción .....	47
3.3.3 Plazo de ejecución de las obras .....	47
3.3.4 Obras de Construcción .....	48
3.3.5 Obras para Redes y Mayores Cantidades de Obra para Redes .....	51
3.3.6 Labores de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	55
3.3.7 Labores de Gestión Social .....	58
3.3.8 Labores para el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos.....	66
3.3.9 Trámite de permisos y licencias .....	67
3.3.10 Desarrollo de Modelado de Información de Edificación (BIM).....	68
3.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	69
3.5 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CONTRATO.....	72
3.5.1 Interventoría .....	72
3.5.2 Vigilancia y control .....	72
3.5.3 Reuniones de seguimiento.....	72

## LISTA DE TABLAS

Tabla 2-1. Clasificación del Suelo en el Distrito Capital .....	9
Tabla 2-2. Polígono de Estación Portal 20 de Julio .....	12
Tabla 2-3. Polígono de Estación La Victoria .....	12
Tabla 2-4. Polígono de Estación Altamira .....	13
Tabla 2-5. Identificación preliminar de UPZ y barrios ubicados en área de influencia del proyecto. ....	18
Tabla 3-1. Características Principales del Cable de San Cristóbal. ....	29
Tabla 3-2. Relación de documentos a tramitar por el Contratista. ....	30
<i>Tabla 3-3. Relación de la información técnica del Proyecto.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 3-4. Tiempos previstos para la ejecución de la obra.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 3-5. Estados de los predios del Proyecto.....</i>	<i>67</i>



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Instituto de Desarrollo Urbano

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 2-1. Localización general del Cable Aéreo San Cristóbal</i> .....	11
<i>Figura 2-2. Localización geográfica de localidad San Cristóbal</i> .....	17
<i>Figura 2-3. Unidades de Planeamiento zonal-UPZ, localidad San Cristóbal</i> .....	20
<i>Figura 3-1. Planta general del trazado estudiado</i> .....	27
<i>Figura 3-2. Estación Transferencia Portal 20 de Julio</i> .....	27
<i>Figura 3-3. Estación La Victoria</i> .....	28
<i>Figura 3-4. Estación de Retorno situada en Altamira</i> .....	28



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
MOVILIDAD  
Instituto de Desarrollo Urbano

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

## INTRODUCCIÓN

El presente Informe denominado Anexo Técnico para la Contratación del Sistema de Transporte de Pasajeros por Cable en la Localidad de San Cristóbal, contempla el resultado final de la Fase 3 de los Estudios y Diseños elaborados por la Consultoría y describe los documentos técnicos más relevantes de manera ejecutiva para la estructuración del proceso selectivo que permitirá a la Entidad seleccionar al Contratista de obra que ejecutará la construcción del proyecto.

Por lo anterior, se presentan la descripción y lineamientos generales que se deben tener en cuenta al redactar y relacionar los documentos para la Contratación del Cable en la Localidad de San Cristóbal.



 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

## 1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el marco del Contrato de Consultoría No. 1630 de 2020 del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU, cuyo objeto es “Actualización, Ajustes y Complementación de la Factibilidad y los Estudios y Diseños del Cable Aéreo en San Cristóbal, en la ciudad de Bogotá D.C.” el Consorcio CS se permite entregar a la Interventoría el presente documento que contiene los productos requeridos en los capítulos técnicos establecidos en el proceso, de acuerdo a las condiciones físicas encontradas; así como los componentes que se deriven de la normatividad específica para este proyecto, como guía general, por lo que deben ampliarse todos los conceptos técnicos no contenidos en ellas o que, en su concepto, deba ser tenido en cuenta para cumplir con el objetivo del presente informe.

Se hace una relación de los componentes técnicos que se deben desarrollar y el capítulo técnico de los mismos en los pliegos de condiciones en donde se indican las especificaciones, condiciones y entregables mínimos, correspondientes a las especialidades de topografía, tránsito y transporte, geometría vial, urbanismo, espacio público y arquitectura; redes de acueducto y alcantarillado, redes secas y de gas, geotecnia, estructuras, del componente electromecánico, ambiental y seguridad y salud en el trabajo, pavimentos y dialogo ciudadano y comunicación estratégica; de igual forma se realizará una descripción de los procedimientos más recomendados para ejecución de los trabajos.

### 1.1 ALCANCE

Ejecutar las soluciones estructurales, electromecánicas, arquitectónicas, geométricas, de redes, entre otras, que se requieran para la implantación del sistema del cable aéreo San Cristóbal y la conexión de integración modal con el sistema TransMilenio.

Las estructuras asociadas al Sistema de Transporte de Pasajeros por Cable (pilonas, fundaciones de columnas y las columnas propiamente de sostenimiento de los equipos electromecánicos en las estaciones ), todos los diseños que se disponen se encuentran a nivel de detalle teniendo en cuenta que los estudios y diseños elaborados servirán para llevar a cabo, la construcción montaje, puesta en marcha y acompañamiento del cable aéreo en San Cristóbal, por lo cual se definen las obras civiles a ejecutar, materiales, cantidades de obra, especificaciones de materiales y de construcción, así como la elaboración y análisis de precios, presupuestos, identificación

Y programación de actividades principales y secundarias y la definición de tiempos de construcción y de posibles riesgos de las fases siguientes.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

## 1.2 ANTECEDENTES

Dentro de los trabajos realizados para la ciudad de Bogotá en el año 2009 para el corredor objeto del presente estudio, se plantearon dos trazados de ubicación viables, los cuales se diferencian básicamente en la ubicación de la Estación Retorno y considerando que han transcurrido aproximadamente 9 años desde que se realizaron los estudios iniciales es preciso hacer una revisión integral del Proyecto actualizando los estudios basados en la situación actual, contemplando modificaciones en la normatividad, cambios en el entorno urbano, crecimiento de las redes de servicios públicos, entre otros, lo cual podría generar ajustes o modificaciones al trazado.

De lo expuesto anteriormente, se hace necesario tener como referencia los resultados obtenidos en el año 2012 y que se vuelve punto de partida para esta etapa de factibilidad, teniendo en cuenta cada uno de los componentes evaluados y establecer sus condiciones actuales, en especial algunas consideraciones particulares ya advertidas como el punto de integración con el Sistema TransMilenio en el Portal 20 de Julio, los conflictos que se pueden generar la ubicación de la Estación con la operación del sistema en dicho portal, la ubicación del parking de cabinas del sistema, teniendo como referencia la menor afectación en área para su implantación, las consideraciones actuales que se tiene en la Estación Intermedia y su afectación en el entorno y finalmente la evaluación que se tiene actualmente en la Estación Retorno; todo esto con miras a lograr la mejor implantación del cable.

En la Fase de Factibilidad del contrato 1630 de 2020, desarrollada en entre los meses de Marzo y Junio de 2021, se formuló una metodología de trabajo, en el marco de lo señalado en los términos de referencia del Contrato, la cual permitió, a partir de una evaluación preliminar de todos los aspectos técnicos, legales, ambientales, sociales, patrimoniales arqueológicos, económicos, administrativos y prediales que puedan afectar o impedir el normal desarrollo del Proyecto, definir la alternativa de localización y trazado que a este nivel satisface en mayor medida los requisitos técnicos y financieros.

Como producto de este ejercicio se preseleccionaron tres (3) alternativas de trazo para el primer tramo (desde la Estación Transferencia hacia el sector La Victoria), 3 alternativas de trazo para el segundo (desde el Sector la Victoria hacia la Estación Retorno).

Como resultado final y después de haber realizado una serie de evaluaciones técnicas a través de análisis multipropósito y multicriterio, se estableció que la **Alternativa 4** del Tramo 1 en la Estación Portal 20 de julio es la de mayor preferencia para ubicar la estación del Cable por no afectar las plataformas de A/D de las zonas de alimentadoras y la ubicación de la Estación Intermedia La Victoria se encuentra en un sector privilegiado.

Del Tramo 2 que corresponde desde la estación intermedia La Victoria hasta la estación retorno se eligió la **Alternativa 2**, dado que, su monto de inversión en obra civil y electromecánica son menores a las demás alternativas seleccionadas por la mínima con

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

necesidad de corte y obras de estabilización y/o contención de acuerdo con la implantación arquitectónica.

## 2 DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Dentro de la caracterización de la Localidad de San Cristóbal, el Usos del suelo, con base en el Plan de Ordenamiento del Territorio del Distrito Capital – Decreto 190 de 2004, el territorio se clasifica en suelo urbano, rural y de expansión urbana. La asignación de usos a los suelos urbano y de expansión contempla siete Áreas de Actividad, mediante las cuales se establece la destinación de cada zona en función de la estructura urbana propuesta por el modelo territorial. En la siguiente Tabla se desglosan las áreas de actividad correspondiente a suelos urbano y de expansión que fueron utilizadas para la descripción de usos en el área de influencia del Proyecto

Tabla 2-1. *Clasificación del Suelo en el Distrito Capital*

CLASIFICACIÓN DEL SUELOS	ÁREA DE ACTIVIDAD	ZONAS
Suelos, urbano y de expansión	Residencial	Residencial Neta
		Residencial con zonas delimitadas de comercio y servicios.
		Residencial con actividad económica en la vivienda.
	Dotacional	Equipamientos colectivos
		Equipamientos deportivos y recreativos
		Parques
		Servicios urbanos básicos
	Comercio y Servicios	De Servicios Empresariales
		De Servicios Empresariales e Industriales
		Especial de Servicios
		De Servicios al automóvil
		De Comercio cualificado
		De Comercio aglomerado.
Comercio pesado		

CLASIFICACIÓN DEL SUELOS	ÁREA DE ACTIVIDAD	ZONAS
		Grandes Superficies Comerciales.
		Especial de Servicios de Alto Impacto (adicionado por el art. 230 del Decreto 469 de 2003)
	Central	Centro tradicional
		Núcleos fundacionales.
	Urbana Integral	Residencial
		Múltiple
		Industrial y de servicios
	Industrial	Industrial
	Minera	Parques Minero Industriales
		Áreas de suspensión de actividad minera
Suelo Rural	Terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.	
Suelo de Protección	Es una categoría de suelo constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.	

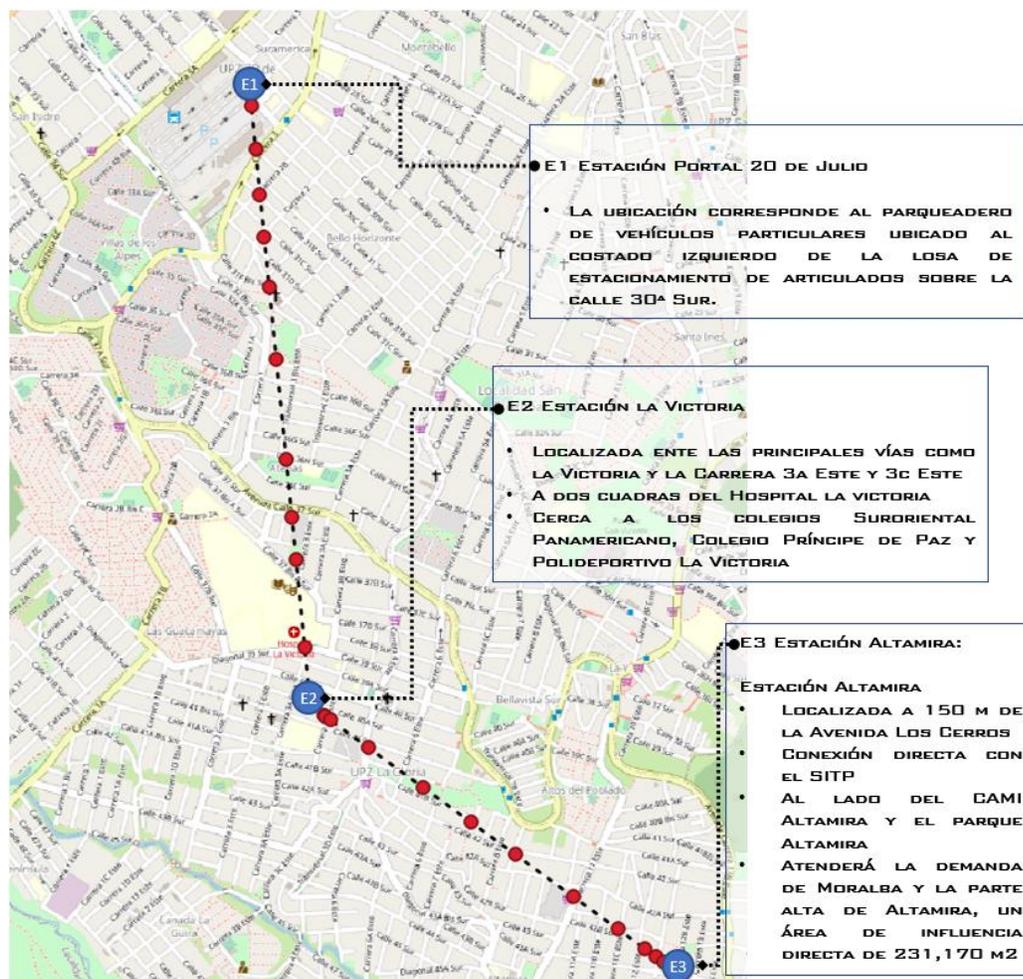
El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. El Proyecto inicia en el Portal 20 de Julio, donde se proyecta la futura construcción de la estación de transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa en sentido sur oriental hacia las laderas de los Cerros del Sur, específicamente los sectores La Victoria para la localización de la estación intermedia y desde este punto se gira levemente hacia el costado oriental hasta el barrio Altamira punto donde se ubicará la estación retorno del Proyecto.

A partir de los análisis realizados en la fase de factibilidad, donde se definió y aprobó la alternativa a desarrollar en la fase de estudios y diseños; la ruta de cable aéreo proyectada inicia en la Estación de Transferencia ubicada al norte, en el Portal 20 Julio,

continúa con una Estación Intermedia ubicada en el sector de La Victoria y termina en la Estación de Retorno cuya localización se definió en el sector de Altamira.

De acuerdo con lo anterior; el área límite definida para la fase de estudios y diseños, corresponde a un polígono de 17.169 hectáreas, el cual se encuentra circunscrito dentro del límite de levantamiento establecido para la fase de factibilidad del proyecto, y sobre el cual en su momento se realizó la respetiva captura de datos aéreos LiDAR y FOTOGRAMETRICOS.

**Figura 2-1. Localización general del Cable Aéreo San Cristóbal**



**Fuente:** Elaboración propia

Las estaciones están localizadas en el sector del Portal 20 de julio (Estación de Transferencia), en el sector de La Victoria (Estación Intermedia) y la última en el sector de Altamira (Estación Retorno).

*Tabla 2-2. Polígono de Estación Portal 20 de Julio*

ÍTEM	UBICACIÓN	COORDENADAS SOBRE PLANO DWG	
		X (Este)	Y (Norte)
<b>ESTACIÓN PORTAL 20 DE JULIO</b>	Dentro del Portal, parqueadero de vehículos particulares	<b>98015.8968</b>	<b>96659.3335</b>
VERTICE 1		97991.620	96663.800
VERTICE 2		98023.420	96691.290
VERTICE 3		98041.160	96670.940
VERTICE 4		98009.360	96643.450

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 2-3. Polígono de Estación La Victoria*

ÍTEM	UBICACIÓN	COORDENADAS SOBRE PLANO DWG	
		X (Este)	Y (Norte)
<b>ESTACIÓN LA VICTORIA</b>	Entre calles 40 sur y 41 sur - Carreras 3a este y 3c este	<b>98183.6723</b>	<b>94970.5307</b>
VERTICE 1		98121.18	94949.71
VERTICE 2		98150.26	95036.91
VERTICE 3		98246.76	95005.73
VERTICE 4		98216.84	94917.21

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 2-4. Polígono de Estación Altamira**

ÍTEM	UBICACIÓN	COORDENADAS SOBRE PLANO DWG	
		X (Este)	Y (Norte)
<b>ESTACIÓN ALTAMIRA</b>	Entre las Calles 42a Sur, Carrera 12a Este y Carrera 12b Este	99159.0868	94259.1453
VERTICE 1		99154.93	94318.20
VERTICE 2		99202.73	94294.22
VERTICE 3		99190.69	94231.43
VERTICE 4		99139.78	94239.28

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo con su ubicación dentro de la línea, las estaciones cumplen una función específica clasificándose en tres tipologías principales:

**Estación motriz.** Es aquella en la cual se encuentra la cadena cinemática que genera el movimiento del sistema: el motor eléctrico, el reductor, elementos de transmisión, motor de emergencia, entre otros y se ubica en ella una de las poleas que genera el movimiento. Esta estación normalmente es de mayor tamaño ya que para coordinar más eficientemente las labores de operación y mantenimiento del sistema, es una buena costumbre ubicar en ésta garaje de cabinas (para los sistemas circulantes), en donde se ubican los cuartos técnicos de apoyo a la operación y al mantenimiento (cuartos para taller de reparaciones, almacén, zonas de lavado, subestación eléctrica principal, etc.).

**Estación intermedia.** Se usa casi exclusivamente en sistemas circulantes. No tiene equipos motrices, excepto aquellos auxiliares para movimiento de cabinas y equipos electrógenos de suministro de energía.

**Estación intermedia en ángulo.** Con los últimos desarrollos de esta tecnología se han introducido en los trazados de los cables ángulos no usuales anteriormente, con lo cual esta estación frecuentemente se convierte en estación motriz e incluye una polea de doble garganta que permite la operación de dos bucles de cable.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Con respecto a la geología del sector, las unidades litológicas dominantes en el área del trazado del corredor del Cable aéreo de Bogotá corresponden principalmente a coberturas cuaternarias (Qrsta), areniscas consolidadas y pasan a arcillolitas y limolitas de la Formación Bogotá (Tib), y gravas con intercalaciones menores de arenas arcillosas, arcillas, arcillas orgánicas y arcillas turbosas, las gravas pueden mostrar gradación de la Formación Río Tunjuelo.

Sobre la geomorfología en la zona de San Cristóbal, El proyecto se ubica en la zona urbana de la ciudad de Bogotá, la cual hace parte de la región de la Sabana de Bogotá, a una altura media de 2650 msnm, sobre el eje de la Cordillera Oriental. En la región de la Sabana se diferencian por tanto dos zonas, una plana y una montañosa. La zona plana corresponde en sentido estricto a la Sabana de Bogotá y la zona montañosa a la que fundamentalmente la rodea, aunque también se encuentra al interior de ella formando cerros alargados como los de Suba, Cota y de Tabio-Tenjo. La zona plana es drenada por el río Bogotá, fluye en sentido noreste suroeste, junto con sus afluentes.

El sector suroriental de la Sabana de Bogotá es drenado por los afluentes de la margen izquierda del río Bogotá, dentro de los cuales se encuentran los ríos Tunjuelo, San Cristóbal, Fucha, San Francisco, Arzobispo y Juan Amarillo entre otros.

Con respecto a la hidrología existente en la Localidad de San Cristóbal, el principal Cuerpo hídrico de la localidad es el río Fucha (Conocido en el área urbana también como Río San Cristóbal), que nace a una altura aproximada de 3.500 m.s.n.m., en el páramo de Cruz Verde y cruza los cerros orientales a través de la Reserva Forestal el Delirio. Como afluentes principales tiene las quebradas, La Mirla, Fotoga, Upatá, La plazuela, La Colorada, El Charral, El Soche, la Osa y PaloBlanco

En orden de capacidad, e importancia, se encuentra el sistema hídrico, de la microcuenca - quebrada Chiguaza, conformado como uno de los principales afluentes al Río Tunjuelo. Como tributarios de la microcuenca Chiguaza, están las quebradas Chorro de Silverio, Agua Monte, Chorro Colorado, quebrada Melo, la Seca abierto y la Nutria en la cual desembocan las Quebradas Verejones, San Camilo, Nueva Delhi y Morales. Dentro del área de influencia no se encuentra cuerpo de agua alguno, que pueda ser afectado por el proyecto. En la Localidad de San Cristóbal, específicamente dentro del Área de Influencia, se encuentran las corrientes de agua, Chorro Colorado y Los Toches.

Las dos (2) quebradas ubicadas en inmediaciones de las zonas que intervendrá el Proyecto, actualmente se encuentran entubadas y forman parte de la red de alcantarillado pluvial operada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB. Estas son, la Quebrada Chorro Colorado en el sector del barrio Altamira, y, la Quebrada Los Toches (o Paseíto), en el sector del barrio la Victoria. La primera, se encuentra conducida por un colector en policloruro de vinilo de 1,20 m de diámetro, y la segunda, se encuentra conducida por un colector en concreto reforzado de 1,00 m de diámetro.

Sobre las condiciones climáticas, la temperatura en la Sabana de Bogotá tiene una temperatura promedio de 14°C, que puede oscilar entre los 9 y los 22°C. Las temperaturas en los meses de diciembre, enero y marzo son altas, presentándose grandes variaciones y siendo normal que predominen días secos y soleados, aunque puedan experimentar bajas temperaturas en las noches y heladas en las madrugadas. Durante abril y octubre las temperaturas promedio son más bajas, pero sus variaciones son menores. La localidad se encuentra ubicada entre los 2.600 y los 3.200 msnm. Presenta una temperatura promedio de 12°C; en las zonas altas es de 10,5°C y en las zonas bajas de 13,5°C.

## 2.1 LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA

### 2.1.1 Área de influencia directa

El área de influencia del proyecto incluye el espacio geográfico en donde se manifestarán los posibles impactos ocasionados por las actividades del proyecto.

Para determinar el área de influencia del proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

1. Límite del proyecto: Espacio que comprende el desarrollo del proyecto.
2. Límites político-administrativos: División político-administrativa del territorio a intervenir.
3. Dinámica social (incluida en esta, demografía, aspectos económicos, culturales y accesibilidad del espacio geográfico donde se proyecta el desarrollo del proyecto.)

De acuerdo con lo anterior, el área de influencia social del proyecto se delimitó teniendo en cuenta el espacio geográfico donde se desarrollará el Cable aéreo, para la delimitación del AII se identificaron las zonas aferentes a los sectores en donde se proyecta la ejecución de la obra y que de manera indirecta se verán afectados y/o beneficiados por el desarrollo de la misma, lo cual corresponde a las cinco (5) Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) y de manera más general la localidad San Cristóbal.

Para el caso del área de influencia directa a partir del análisis de las alternativas de ubicación de las estaciones-trazado del sistema cable, la observación directa de las dinámicas en el territorio y teniendo en cuenta los criterios objeto de análisis, se ubicaron geográficamente las zonas contempladas como alternativas de implantación de las estaciones intermedia, retorno y ramal a Juan Rey del sistema cable aéreo para la localidad San Cristóbal, las cuales son evaluadas y analizadas en la etapa de factibilidad del proyecto. De esta manera se realizó un buffer de 250 metros a la redonda tomando como punto central la ubicación de dichas estaciones. Por otra parte, para el caso de los trazados se realizó un buffer de 200 metros sobre la línea del trazado del cable proyectada (100 metros al sur y 100 metros al norte de la línea), la delimitación de los barrios incluidos

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

en el buffer corresponde al área de influencia directa (AID) del proyecto, en donde se manifestarán los impactos sociales directos ocasionados por el desarrollo de la construcción y operación del sistema cable.

### 2.1.2 Área de influencia indirecta

De acuerdo con la definición conceptual del AII, la revisión documental del estudio de factibilidad antecedente (contrato interadministrativo de consultoría No. 2012-1531 suscrito entre la Secretaría Distrital de Movilidad y la empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda.- ETMVA); así como la delimitación del AID del proyecto y el reconocimiento de dinámicas sociales en el territorio realizada a través de procesos de observación directa en los recorridos en campo desarrollados por el Consultor, se identifica como área de influencia indirecta en primera medida las Unidades de Planeamiento Zonal donde se proyecta la ubicación de estaciones y trazado del sistema cable aéreo de la localidad, estas UPZ corresponden a la No. 34 (20 de Julio), No. 50 (La Gloria) y No. 51 (Los Libertadores), teniendo en cuenta que en los barrios aferentes a los sectores en donde se proyecta construir la infraestructura del cable aéreo y que pertenecen a estas UPZ se manifestarán impactos de manera indirecta (positivos y/o negativos) durante la construcción y/o en la operación del sistema.

Sin embargo; comprendiendo el sistema cable aéreo como un proyecto integral que implica la consolidación de una alternativa de transporte masivo que busca transformar el territorio a partir de procesos apropiación territorial, Cultura Ciudadana, activación económica y promoción cultural, se entiende que los impactos a generar por ocasión del proyecto irradian sus efectos a toda la localidad por lo que se incluyen las UPZ No.33 (Sosiego) y No.32 (San Blas).

#### 2.1.2.1 Ubicación Geográfica

Localidad número cuatro (4) de las veinte existentes en Bogotá Distrito Capital, ubicada en la zona sur oriental de la ciudad, limitando al norte con la localidad de Santa Fe, al occidente con la localidad Rafael Uribe Uribe, al sur con la localidad de Usme y al Oriente con los Cerros Orientales y municipio de Ubaque.

La topografía de San Cristóbal combina una parte plana a ligeramente ondulada ubicada al occidente de la localidad, en proximidad a la Avenida Darío Echandía o Avenida Carrera 10, y otra parte inclinada a muy inclinada localizada en los Cerros Orientales (Reserva Forestal Nacional Protectora Bosque Oriental de Bogotá) y su piedemonte (Secretaría Distrital de Planeación SDP, 2017)

*Figura 2-2. Localización geográfica de localidad San Cristóbal*



Fuente: SINUPOT, 2021

### **2.1.3 Área de Influencia Social Directa**

Se determina como área de influencia social directa AISD del Proyecto los barrios en donde se proyecta la implantación de estaciones y trazado del sistema cable aéreo; teniendo en cuenta que allí se manifestarán los impactos sociales directos, dichos barrios son presentados en la Tabla 2-4

Tabla 2-5. Identificación preliminar de UPZ y barrios ubicados en área de influencia del proyecto.

UPZ	TRAMO	BARRIOS	ZONA
No. 34 20 de Julio	Tramo 1 Portal 20 de Julio-La Victoria	Bello Horizonte	Trazado cable aéreo desde estación de transferencia a estación intermedia.
		Villa de los Alpes	
		Atenas	
		La Colmena	
No. 50 La Gloria	Tramo 2 La Victoria-Altamira	La Victoria	Estación intermedia
		Altamira	Estación de retorno
		San José Sur Oriental	Trazado cable aéreo desde estación intermedia a estación de
		La Gloria Oriental	

**Fuente:** Elaboración propia

El sistema cable aéreo en San Cristóbal, proyecta la implantación de tres estaciones en diferentes sectores de la localidad; la primera estación, de transferencia como se denomina, se evalúa ubicar al interior del portal de Transmilenio 20 de julio, razón por la cual el perímetro identificado en este caso como AID incluye las instalaciones del portal únicamente. La segunda estación o estación intermedia será implantada en sector del barrio la Victoria y La tercera estación se proyecta en sector del barrio Altamira, dos ubicados en el barrio Los Libertadores. El AID determinado en el estudio para las zonas en donde se proyecta la implementación de estaciones como se mencionó antes corresponde a un perímetro de 250 metros.

Por otra parte, dentro del AID del proyecto también se contemplan los barrios a través de los cuales se proyecta el trazado entre estaciones (Buffer de 200 metros: 100 costado sur y 100 costado norte tomando como punto de referencia la línea del trazado del sistema cable aéreo); de esta manera, los barrios contemplados en el primer tramo (trazado entre estación de transferencia y estación intermedia) corresponden a Bello Horizonte, Villa de los Alpes, Atenas y la colmena; para el tramo 2 (Trazado entre estación intermedia y estación de retorno) los barrios La Gloria Oriental y San José Sur Oriental, por último los barrios La Gloria Oriental, Santa Rita Sur Oriental y El Pinar corresponde a los barrios contemplados como AID.

 <p><b>ALCALDIA MAYOR</b> <b>BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	--

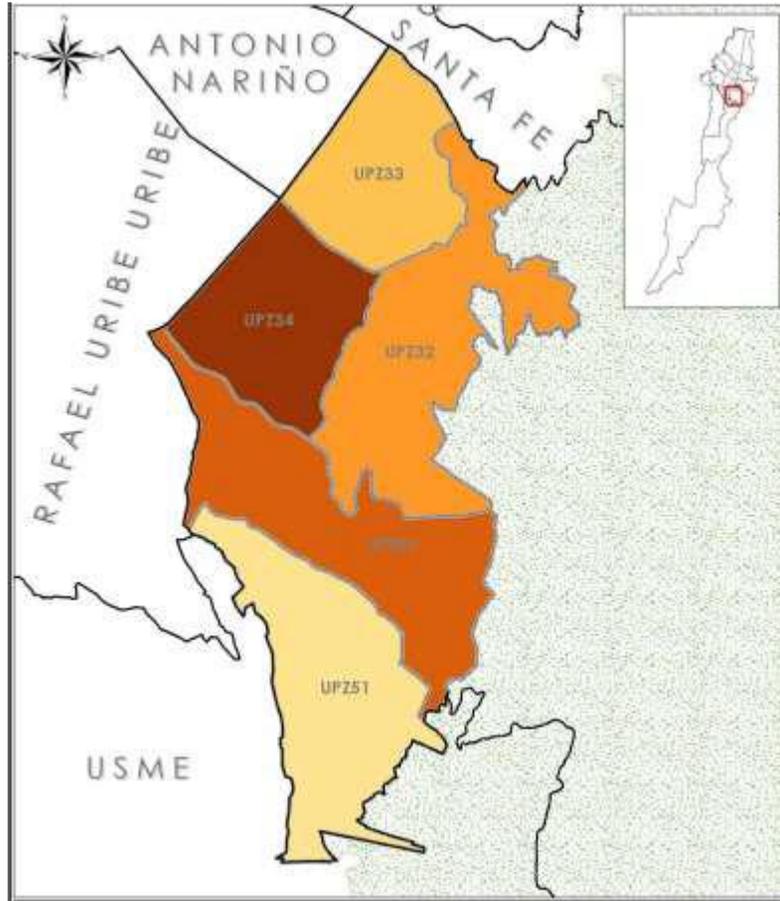
## 2.1.4 Metas y UPZ

De acuerdo con el artículo 49 del decreto 190 de 2004 “La Unidad de Planeamiento Zonal-UPZ, tiene como propósito definir y precisar el planeamiento del suelo urbano respondiendo a la dinámica productiva de la ciudad y a su inserción en el contexto regional, involucrando a los actores sociales en la definición de aspectos de ordenamiento y control normativo a escala zonal.”

Por lo anterior, la localidad San Cristóbal se encuentra dividida en cinco unidades de planeamiento zonal-UPZ:

- UPZ No. 32 San Blas: Ubicada en el costado nororiental de la localidad. Limita al occidente con la UPZ Sosiego y veinte de julio y al oriente con los cerros orientales. Reglamentada mediante decreto 378 de 2006.
- UPZ No. 33 Sosiego: Ubicada en la zona más norte de la localidad, limitando al norte con la localidad de Santa fe y al occidente con la localidad Antonio Nariño. Reglamentada mediante decreto No. 382 el 23 de noviembre de 2.004.
- UPZ No. 34 Veinte de julio: Localizada en zona centro occidental de la localidad, limita al norte con la UPZ Sosiego, al oriente con San Blas, al sur con la UPZ La Gloria y al occidente con la localidad Rafael Uribe Uribe. Reglamentada mediante decreto 353 de 2006.
- UPZ No. 50 La Gloria: Ubicada en zona central de la localidad, limita al norte con las UPZ Veinte de Julio y San Blas, al occidente con la localidad Rafael Uribe y al oriente con los cerros orientales. Reglamentada a través de decreto 407 de 2004.
- UPZ No. 51 Los Libertadores: Se localiza en la zona sur de la localidad, limitando al norte con la UPZ La Gloria, al occidente con el parque entre nubes y al sur con la localidad Usme. Reglamentada mediante decreto 351 de 2006.

Figura 2-3. **Unidades de Planeamiento zonal-UPZ, localidad San Cristóbal.**



Fuente: ESE San Cristóbal, 2015

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En San Cristóbal, el peso de los viajes en Automóvil es menor al del total Bogotá, teniendo en cuenta que este medio se usa en el 11,4% del total de viajes en Bogotá, pero solo en el 5,3% del total de viajes en la localidad. De otra parte, los viajes caminando tienen un menor peso en el total de la ciudad (30,2%) que, en la localidad de San Cristóbal, donde representan aproximadamente 14 puntos más.

Acceso al sistema de transporte público. La encuesta multipropósito aplicada en la ciudad en 2017 consultó sobre el tiempo que gastan caminando las personas del hogar, para acceder a diferentes servicios, entre ellos las estaciones de Transmilenio o paraderos de alimentadores. Los resultados muestran que en la localidad de San Cristóbal las personas

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

tardan en promedio 14,5 minutos caminando para accederá esos lugares, mientras que para el total de Bogotá el tiempo promedio es de aproximadamente 12,8 minutos.

Los estratos socioeconómicos que más tiempo emplean para llegar a una estación de Transmilenio o paradero de alimentador son el 1 y el 2 con 17,2 y 15,0 minutos respectivamente, mientras que el estrato que destina menor tiempo para acceder al servicio es el 3 con 10,2 minutos en promedio. Cabe anotar que el peso porcentual de la población en estratos 1 y 2 dentro de la localidad es del 87,2%.

Teniendo en cuenta la implementación el enfoque de género requerido para la implementación de políticas públicas y el desarrollo urbano, de acuerdo con la encuesta bial de Culturas-2015, citada por Secretaría de Planeación (2020):

En Bogotá el 63,6% de las mujeres se movilizan con mayor frecuencia en Transmilenio, buses del SITP, bus, buseta o colectivo, frente al 53,1% de los hombres, diferencia que se atribuye principalmente a que ellos utilizan en mayor proporción medios de transporte privados como carro particular, moto y bicicleta (28,7%). Algunos medios de transporte son casi exclusivos para los hombres, lo que evidencia la restricción de la movilidad de las mujeres; así, del total de personas que se movilizan en moto, solo el 18,8% son mujeres, tendencia que se mantiene, aunque con mayor proporción, en medios como la bicicleta y la bicicleta eléctrica (27,6% y 22,2%, respectivamente). En San Cristóbal, la mayoría de las mujeres (76,9%) se movilizan en Transmilenio, bus, buseta y colectivo y buses del SITP. En relación con el uso de medios de transporte que se han estereotipado como masculinos, la brecha se incrementa en la localidad para moto, puesto que las mujeres representan solo el 25,5% del total de personas que usan este medio para movilizarse.

Los principales corredores viales con los que cuenta las UPZ en donde se proyecta el desarrollo del proyecto (UPZ veinte de Julio, La Gloria y Los Libertadores) corresponden a vías con los siguientes perfiles viales: Malla vial arterial complementaria-V2 (40 metros): Es la red de vías que articula operacionalmente los subsistemas de la malla arterial principal, facilita la movilidad de mediana y larga distancia como elemento articulador a escala urbana.

Malla vial intermedia-V3 (30 metros en sectores sin desarrollar, 28 metros en sectores desarrollados): Está constituida por una serie de tramos viales que permean la retícula que conforma las mallas arterial principal y complementaria, sirviendo como alternativa de circulación a éstas. Permite el acceso y la fluidez de la ciudad a escala zonal.

Malla vial intermedia (V3E- 25 metros) Está constituida por una serie de tramos viales que permean la retícula que conforma las mallas arterial principal y complementaria, sirviendo como alternativa de circulación a éstas. Permite el acceso y la fluidez de la ciudad a escala zonal.

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

Las cuales articulan operacionalmente la malla vial arterial principal, dichas vías son:

- Avenida Ciudad de Villavicencio V-2
- Avenida de los Cerros V-3E
- Avenida de la Victoria V-3
- Avenida de la Guacamaya V-3

### 2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

A lo largo de los últimos años, los sistemas de transporte por cable aéreo han venido ganando reconocimiento como unos grandes contribuyentes al desarrollo urbano de zonas de difícil acceso, así como al mejoramiento en la movilidad y la calidad de vida de poblaciones con limitaciones económicas y sociales, a partir de la experiencia obtenida tanto a nivel nacional como en países vecinos.

El impacto generado puede además medirse por la economía de tiempo y dinero para los usuarios, la contribución a la optimización de las vías vehiculares, el aporte al medio ambiente por ser un sistema de tecnología limpia, y principalmente por propiciar un mejoramiento de su calidad de vida de las comunidades asentadas en torno al sistema, con la implementación de nuevos espacios públicos urbanos en los alrededores de las estaciones del sistema, como parques, plazoletas y demás espacios de encuentro comunitario.

Dentro del Plan de Desarrollo 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del Siglo XXI”, adoptado mediante el acuerdo 761 de 2020, dentro del Propósito 4: Hacer de Bogotá región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible se establece como programa estratégico avanzar en la construcción del cable aéreo de San Cristóbal y la estructuración de otros dos.

Este Plan de Desarrollo es la apuesta para hacer de Bogotá una ciudad más cuidadora, incluyente, sostenible y consciente, mediante un nuevo contrato social, ambiental e intergeneracional para la Bogotá del siglo XXI.

En concordancia con el Plan de Desarrollo propuesto para la ciudad, que representa las transformaciones en oportunidades de educación, salud, cultura, productividad, innovación, generación de ingresos y disminución de la pobreza multidimensional, monetaria, informalidad, pobreza oculta, nuevos vulnerables, en riesgo de empobrecimiento y de feminización de la pobreza, dirigidas a brindar mayor inclusión social y productiva a las familias y poblaciones que tradicionalmente han asumido los mayores costos de vivir en la ciudad, este proyecto aporta sustancialmente a mitigar estas condiciones porque le permite a sus ciudadanos un mejor aprovechamiento del tiempo para el desarrollo de sus actividades comerciales y familiares.

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

El Proyecto de cable aéreo en la localidad de San Cristóbal busca mejorar las condiciones de movilidad de los habitantes de estos importantes sectores, desarrollando sistemas de transporte con tecnologías menos contaminantes, el mejoramiento urbano de las zonas de influencia del cable, la calidad de vida de sus residentes y la integración a la troncal del sistema BRT (Transmilenio)

Una de las acciones más importantes para solucionar la problemática de movilidad en la ciudad de Bogotá D.C. es el fortalecimiento del Sistema Integrado de Transporte Público, mejorando la accesibilidad y conectividad de los sectores periféricos y rurales con las distintas centralidades de la ciudad; buscando una integración, no solo de los diferentes modos de transporte existentes y en planeación, sino además una integración a nivel urbano que garantice la continuidad, mejore los tiempos de desplazamiento, la seguridad del sistema, la sostenibilidad ambiental y la confiabilidad para la población de los barrios y localidades de la periferia de la Ciudad, y garantice el acceso a las poblaciones más vulnerables, de manera que se pueda constituir el transporte en un sistema de redes eficiente y equitativo.

La localidad de San Cristóbal es una zona que por sus características orográficas dificulta la prestación de servicio de transporte público convencional. Por este motivo se está desarrollando el proyecto de construcción del sistema de transporte por cable que ofrece una tecnología eficiente, reduciendo considerablemente los tiempos de viaje de los usuarios de transporte público del sector y facilitando el acceso al servicio troncal, en particular para las comunidades más vulnerables.

Las premisas para definir el trazado contemplaron la integración del cable con el SITP, siendo este parte integral del mismo, tal como opera hoy el cable de Ciudad Bolívar. Así, en la estación de transferencia se cuenta con integración directa con el componente troncal del SITP, y en las estaciones intermedia y terminal se prevé integración con el componente zonal.

Instituto de Desarrollo Urbano

## 2.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Conectar el sistema de transporte masivo Transmilenio con el sistema de Cable en la localidad de San Cristóbal.
- Promover el desarrollo urbanístico, social, económico y ambiental del área de influencia.
- Generar la infraestructura necesaria para cubrir la demanda de viajes, requeridas para el correcto funcionamiento de la Localidad.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

- Fortalecer las condiciones de movilidad, accesibilidad y habitabilidad de la localidad de San Cristóbal
- Contribuir a organizar y redistribuir las rutas del Sistema Integrado de Transporte Masivo - SITP, actualmente en circulación en la zona de influencia directa del proyecto.
- Ejercer una incidencia positiva para futuros proyectos de integración modal propuesto por el Plan Maestro de Movilidad.
- Impulsar el acceso y conectividad con proyectos futuros de escala local y regional; adicionalmente, se citan los siguientes beneficios globales:
  - ✓ Accesibilidad: La población de la zona podrá acceder en una mejor forma, al uso de los sistemas de transporte disponibles.
  - ✓ Movilidad: La disminución en los tiempos de desplazamiento y cambios modales entre los sitios de origen y destino de los usuarios que se benefician por la construcción del proyecto, permiten incrementar su productividad.
  - ✓ Desarrollo Económico: Generación de empleo por la construcción del cable
  - ✓ Seguridad Vial: Desarrollo de una infraestructura acorde con las necesidades de la ciudad, implementando con las obras, las medidas que sobre seguridad vial la SDM apruebe para los corredores y los andenes.

## 2.5 BENEFICIOS GENERADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Según estudio elaborado por la SDP, En la localidad de San Cristóbal existe un fuerte predominio del uso residencial con el 66,0% de los predios destinados a este uso principalmente. El uso de servicios representa el 12,5% de los predios y el uso comercial participa con un 12,3%. Entre las 19 localidades con usos urbanos, San Cristóbal ocupa en segundo lugar en cuanto al mayor porcentaje de predios con uso residencial después de Rafael Uribe Uribe.

Según se anota en el informe, el reto, en este caso para la localidad de San Cristóbal, es la de generar nuevos equipamientos que provean de servicios sociales a todos los grupos de población, lo cual se encuentra condicionado a las posibilidades y facilidades de acceso, motivo por el cual cobra mayor vigencia la de proveer de un servicio complementario de transporte y aprovechar la ubicación de las estaciones como un punto de partida para el desarrollo de nuevos equipamientos, espacio público y otros servicios para beneficio de la comunidad.

“El sistema de transporte por cable aéreo está ubicado en la Localidad de San Cristóbal hacia el sur de Bogotá. El recorrido inicia en el Portal 20 de Julio donde hace transferencia con el sistema Transmilenio, y continúa hacia las laderas de los Cerros del Sur, hacia los sectores La Victoria y Altamira / Moralba. La localidad está caracterizada por su diversidad constructiva, su versatilidad de usos, consolidación urbana y una variedad muy interesante de tipologías de arquitectura residencial e institucional. Cabe destacar que esta localidad tiene un gran potencial de desarrollo y de centralidad por el acopio de infraestructura a escala urbana, como la Iglesia del Divino Niño, el Hospital de La Victoria, y algunos colegios.

El cable aéreo cruza barrios de diversa índole desde lo social y urbano, donde se pueden observar sectores de estrato cuatro, en el barrio 20 de Julio, estratos tres y dos, en los barrios aledaños a la Victoria y estrato uno en el área de influencia de Altamira.

Ventajas del trazado:

- ✓ Aprovechamiento de la tecnología del cable salvando grandes desniveles con un sistema diseñado para funcionar en altas pendientes.
- ✓ Excelente cobertura de usuarios a nivel peatonal y vehicular que facilita la integración del cable con otros modos de transporte.
- ✓ Gran potencial de desarrollo urbano en torno a las estaciones.
- ✓ Posibilidad de integración con otros modos de transporte por la localización estratégica de las estaciones en los bordes de las principales vías del sector (Portal 20 de julio – Calle 40A sur – Carrera 12ª Este, Calle 43ª Sur).
- ✓ Las estaciones de los sistemas de transporte por cable aéreo son estructuras seguras, estéticas, funcionales y en armonía con el espacio urbano del cual hacen parte.
- ✓ El Sistema de Transporte por Cable es amigable con el medio ambiente por genera menor emisiones de CO<sub>2</sub>.
- ✓ Emisiones de ruido generados por el Sistema de Transporte por Cable se encuentran por debajo de los límites normativos
- ✓ Se tendrán mejores condiciones de Seguridad en el sector donde se implantarán las estaciones y las torres, por contar con la instalación de cámaras de video por el operador y adecuadas condiciones de iluminación en estos espacios.
- ✓ Las estaciones de cables son edificios complejos que generalmente se ubican a media ladera. Su plástica está condicionada a su funcionamiento y a los determinantes técnicos de su operatividad: gálibos urbanos, normatividad técnica y urbana y elementos electromecánicos, entre otros.
- ✓ La localización de estaciones es uno de los factores concluyentes dentro de un sistema de transporte, su acertada definición incide decisivamente en el éxito del proyecto cuya función es la prestación de un servicio de transporte eficiente, al mayor número de usuarios y en las condiciones más favorables de rapidez, confort y economía.

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

- ✓ Los ahorros en tiempo que ofrece el cable a los desplazamientos de los usuarios de transporte público en el sector, donde se estiman unas tasas de captación para los viajes intrazonales, identificando que existen viajes hechos en la actualidad en otros modos como a pie, alimentador, SITP zonal y provisional, taxi e incluso transporte informal que se trasladaran al modo cable, generándoles ahorros de tiempo de viaje entre 35 y 38 minutos cuando se desplacen entre las estaciones retorno y transferencia.
- ✓ Con la ejecución del Cable de San Cristóbal por parte del IDU, se asegura el desarrollo de proyectos complementarios e igualmente importantes como los que actualmente viene estructurando la Secretaria de Habitat y la Secretaría de Movilidad a través de su programa Barrios Vitales.

## 2.6 COOPERACIÓN INSTITUCIONAL

El Contratista debe trabajar como un engranaje perfecto con el IDU y las diferentes Entidades Distritales y Empresas de Servicios Públicos que tienen incidencia en la ejecución de la obra, de tal forma que el desempeño sea de forma correcta en el desarrollo de cada una de sus tareas para el logro de un objetivo común. En este aspecto, la cooperación interinstitucional entre las Entidades es fundamental si se quiere aunar esfuerzos y que nuestros colaboradores remen hacia una misma dirección.

La Contratista debe generar sinergias, mantener la motivación y el compromiso para la ejecución del Proyecto y acudir a las diferentes Entidades Distritales y Empresas de Servicios Públicos, para gestionar cualquier información adicional que se requiera del Proyecto. Por este motivo, la cooperación y colaboración entre las partes involucradas e interesadas en la ejecución de la obra ayudarán a la consecución de una forma más rápida y eficiente los objetivos marcados por la Entidad.

Instituto de Desarrollo Urbano

## 3 PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

Comprende la construcción de las obras civiles y la cimentación del equipo electromecánico del Sistema de Transporte de Pasajeros por Cable en la Localidad de San Cristóbal, al igual que la construcción de las tres (3) estaciones en este sector

Antes de la iniciación de las obras, el IDU hará entrega al Contratista de los predios requeridos para el desarrollo del Proyecto, de conformidad con lo establecido en el Manual de Gestión Contractual.

### 3.1 GENERALIDADES

La alternativa seleccionada en la ejecución del Contrato de Consultoría 1630 de 2020 tiene el trazado siguiente:

**Figura 3-1. Planta general del trazado estudiado.**



**Fuente: Elaboración propia.**

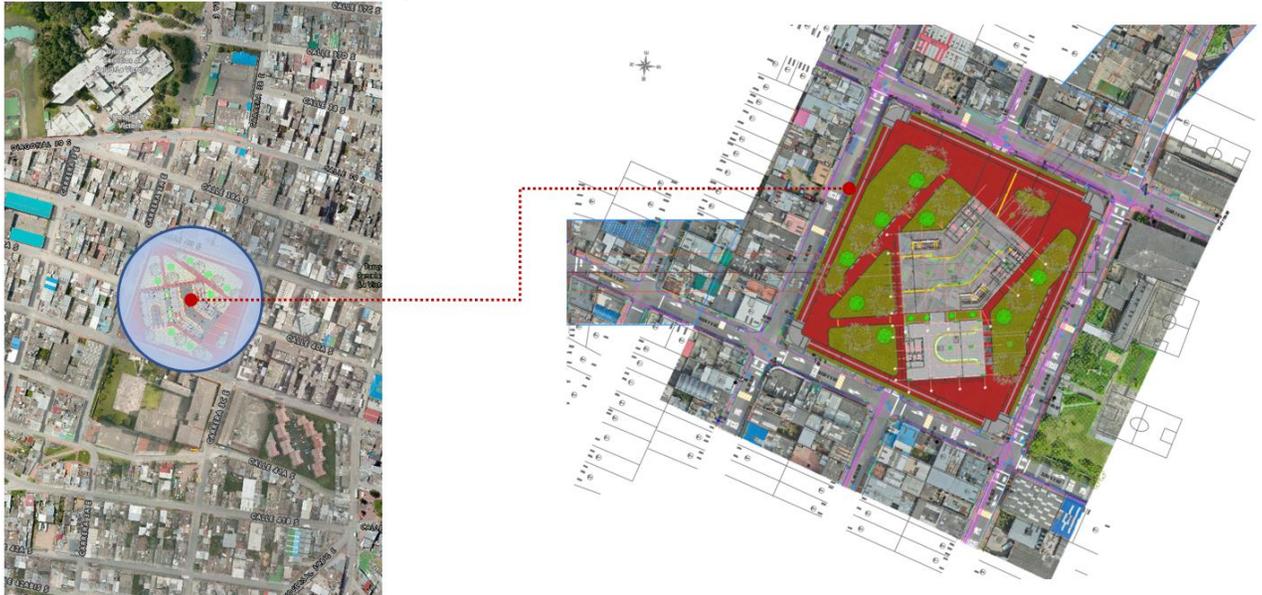
Como se observa, el trazado seleccionado, cuenta con las estaciones Portal 20 de Julio, La Victoria y Altamira, las cuales se observan en las siguientes figuras:

**Figura 3-2. Estación Transferencia Portal 20 de Julio.**



**Fuente: Elaboración propia.**

**Figura 3-3. Estación La Victoria.**



**Fuente: Elaboración propia.**

**Figura 3-4. Estación de Retorno situada en Altamira.**



**Fuente: Elaboración propia.**

 <p><b>ALCALDIA MAYOR</b> <b>BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	--

Las características principales en cuanto al órgano electromecánico de la alternativa seleccionada se resumen en la tabla siguiente.

*Tabla 3-1. Características Principales del Cable de San Cristóbal.*

Características	Sección 1	Sección 2	Total
Longitud horizontal (m)	1 683,0	1 193,0	<b>2 876,0</b>
Longitud según pendiente (m)	1 687.80	1 200,1	<b>2 887,9</b>
Desnivel máx. (m)	128	130	<b>258</b>
Pendiente media de la línea	7,60%	10,80%	-
Nº de estaciones (útiles de cara al pasajero)	2	2	<b>3</b>
Sentido de giro	antihorario	antihorario	-
Ubicación estación motriz	La Victoria	La Victoria	-
Ubicación estación de tensión	Portal 20 de Julio	Altamira	-
Tensión (daN)	70 000	70.000	-
Carrera máxima del carro tensor (m)	4,9	3,8	-
Capacidad de transporte en sentido "ida" (pphpd)	<b>4 000</b>		
Capacidad de transporte en sentido "vuelta" (pphpd)	<b>4 000</b>		
Capacidad de transporte simultánea en ambos sentidos (pphpd)	<b>4 000 / 4 000</b>		
Velocidad nominal en línea (m/s)	<b>6</b>		
Velocidad mínima con motorización de socorro (m/s)	<b>1</b>		
Velocidad en estaciones: zonas de abordaje y desembarque (m/s)	<b>0,25 - 0,28</b>		
Tiempo de trayecto	5 min 30 s	4 min 44 s	<b>10 min 14 s</b>
Nº de cabinas	81	63	<b>144</b>
Capacidad de las cabinas	<b>10 pasajeros sentados (ó 12)</b>		
	750 kg (ó 900 kg)		
Peso del vehículo vacío/cargado (en versión 10 plazas)	957 daN / 1.693 daN		
Intervalo de tiempo entre cabinas (s)	<b>9</b>		
Equidistancia entre cabinas (m)	<b>54</b>		
Nº de torres de línea	11	11	<b>22</b>
	(de las cuáles una en "Y")		
Ancho de vía (m)	<b>6.4</b>		
Diámetro del cable (mm)	<b>52</b>		

 <p><b>ALCALDIA MAYOR</b> <b>BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	--

Características	Sección 1	Sección 2	Total
Potencia del motor principal a régimen (kW)	360	360	<b>720</b>
Potencia del motor principal en el arranque (kW)	450	420	<b>870</b>
Horas de operación	350 días al año		
	18 horas diarias		

Cabe destacar que el cálculo y diseño deben considerarse indicativos y se encuentran en el Informe INF-ELECT-CASC-117-21, puesto que cada proveedor del sistema electromecánico adaptará el diseño a sus propios estándares y características de sus componentes. Por este motivo, los resultados del pre-diseño obtenidos en la nota de cálculo y presentados en la tabla resumen están sujetos a pequeñas variaciones en fase de elaboración del expediente técnico o la ingeniería de detalle que debe elaborar el Contratista de la Obra.

### 3.1.1 Condiciones Especiales

Los estudios y diseños que requieran aprobación por parte de la Secretaria Distrital de Planeación (SDP), la Secretaria de Movilidad (SDM), Las Empresas de Servicios Públicos y demás entidades competentes, deberán ser tramitadas por el Contratista para la aprobación de la respectiva Entidad, dentro del plazo contractual establecido para estas actividades, sin que ellos se constituya en causa de demora en la ejecución del Proyecto.

Para la ejecución de los trabajos tanto en la etapa de pre-construcción como la de construcción, se debe tener en cuenta lo establecido en los documentos que se relacionan a continuación que elabora el Contratista en la etapa de pre-construcción:

Tabla 3-2. **Relación de documentos a tramitar por el Contratista.**

No,	Descripción
1	Especificaciones Particulares que debe elaborar el Contratista
2	Especificaciones Generales que debe elaborar el Contratista
3	Plan de Manejo de Tráfico y Señalización
4	Topografía y Predios
5	Geotecnia
6	Electromecánica
7	Obligaciones SISOMA
8	Obligaciones Gestión Social
9	Cronograma

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Subsidiaria e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Por otra, parte, La no entrega de alguno o algunos predios por parte del IDU en el plazo señalado, no exonerará al Contratista de la obligación de realizar las Obras de construcción y/u obras para redes ubicadas sobre dichos predios, una vez que el Instituto haga la entrega real y efectiva de los mismos. El plazo máximo con que contará el Contratista para la realización de tales Obras de Construcción y/u Obras para Redes, a partir del momento de la entrega de los predios faltantes al Contratista por parte del IDU, será fijado de mutuo acuerdo por el Contratista y el IDU y en ningún caso, este plazo podrá ser superior al previsto inicialmente, en la Programación de Obra aprobada. En caso de no contar con el ó los predios, el Contratista deberá realizar la adecuación de las redes de servicios públicos acordadas con las respectivas ESP y aprobadas por la Interventoría y el IDU, de modo que se garantice la continuidad del servicio y se eviten afectaciones a la infraestructura de estos. La adecuación de las redes de servicios públicos a la que se está haciendo referencia, se ejecutará y pagará a precios unitarios, previa aprobación de la Interventoría.

El Contratista, dentro de las actividades de Estudios y Diseños y Preliminares, deberá verificar el estado e aprobación de los tratamientos de la vegetación por parte de la Autoridad Ambiental competente, en caso de faltar aprobaciones, realizar el respectivo trámite ante la Entidad respectiva, para lo cual deberá coordinar con la Dirección Técnica de Construcciones y de acuerdo a ello, se debe contemplar el ENFOQUE Y METODOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, de tal forma que su Programación de Obra no se vea alterada por la falta de la aprobación de los tratamientos, En todo caso, la no entrega de la aprobación de los tratamientos de la vegetación por parte de la Autoridad Ambiental al Contratista, no será causal de mayores costos por ningún concepto o reclamaciones derivadas del tema silvicultural, por parte del Contratista, ni de la Interventoría. No obstante lo anterior, si por razones de la no entrega oportuna de la aprobación se requiere de la reprogramación de algunas actividades de obra, es claro para las partes, que esto no genera costo adicional alguno de ningún tipo, ni para el Contratista ni para la Interventoría.

El Contratista debe considerar en su propuesta, los costos de la totalidad de las labores y servicios necesarios hasta el total recibido a satisfacción de las obras, por parte de la Interventoría, el IDU, las Empresas de Servicios Públicos y los Entes Distritales competentes.

### 3.2 ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN

Las Actividades de Pre-construcción se entienden iniciadas desde el momento mismo de tener las aprobaciones de los diseños por parte de la Interventoría y las diferentes entidades involucradas en el Proyecto. El Contratista conoce, acepta y entiende que el recurso humano, físico, tiempo, valor, y demás que destine para la realización y aprobación de las actividades preliminares se encuentran dentro del valor global indicado

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

en la misma, bajo la consideración que es el Contratista quién asume con la suscripción del Acta de Inicio, la responsabilidad de la ejecución de la totalidad del objeto del Contrato, en el plazo de ejecución y valor previsto de Contrato, indicados en la minuta del Contrato, dando garantía de los amparos descritos en las pólizas, entre los cuáles se encuentra entre otros la Estabilidad y Calidad de obra que construya.

### 3.2.1 Información y documentos

#### 3.2.1.1 Datos generales

Datos de los Contratos de Construcción e Interventoría de Construcción. Para cada uno:

- Razón social, número y año del Contrato
- Objeto
- Fecha de suscripción,
- Fecha de legalización, plazo, valor total del Contrato
- Componentes del valor total del Contrato
- Formas de pago de cada componente de valor total del Contrato
- Etapas del Proyecto,
- Copia de las Pólizas Única y de Responsabilidad Civil Extracontractual aprobadas por el IDU
- Vigencia y valor de los amparos,
- Información de contacto de la firma, que incluya: dirección de correo, teléfonos fijos de oficina, celulares de personal profesional, fax, y un correo electrónico único, formal y oficial destinado exclusivamente a la recepción, atención y respuesta de los asuntos del Proyecto por medios electrónicos

#### 3.2.1.2 Información Técnica

Se entregará al IDU, previa aprobación de la Interventoría:

- Informe y descripción de las fuentes de materiales.
- Descripción breve en texto del Plan de Manejo de Tráfico (PMT) aprobado por Interventoría y por la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Registro fílmico y/o fotográfico de las vías de acceso, desvíos que se indican en el PMT aprobados por la Interventoría y Secretaría de Movilidad (hasta 500 m de distancia de la obra).
- Inventario de fallas de las vías de acceso y desvíos que se indican en el PMT aprobado por la interventoría y la SDM (hasta 500 m de distancia de la obra), en

términos de tipo de falla, severidad y extensión, con el análisis y conclusiones del mismo. Dicho inventario busca contar con un registro de las condiciones preexistentes al inicio de los trabajos, y dotar al Proyecto de los elementos de juicio objetivos necesarios para cualquier análisis que se deba hacer posteriormente sobre el tema.

- Archivo digital (en MS Excel), con el formato SIAC Profesionales, diligenciado tanto para el personal profesional del Contratista como para el personal profesional de la interventoría.
- Oficio del Contratista e Interventoría de aceptación de los Estudios y Diseños finales, como el insumo necesario y suficiente para el adecuado inicio y ejecución del Proyecto.

*Tabla 3-3. Relación de la información técnica del Proyecto*

<b>Especialidad</b>	<b>Informe</b>	<b>Descripción</b>
Topografía	INF-TOP-CASC-101-21	Informe de Levantamiento Topográfico Fase 3, Versión 1
Transito	INF-TRA-CASC-111-21	Estudio de Transito Estación Transferencia, Versión 3
	INF-TRA-CASC-131-21	Estudio de Transito Estación Intermedia, Versión 2
	INF-TRA-CASC-125-21	Estudio de Transito Estación Retorno, Versión 2
	INF-TRA-CASC-188-21	Consolidado Estudio de Tránsito y Movilidad, Versión 2
	INF-TRA-CASC-182-21	Plan General de Manejo de Tráfico Versión 2
	INF-TRA-CASC-178-21	Estudio de Señalización y Demarcación Versión 1
Geometría Vial	INF-GVI-CASC-124-21	Estudios y Diseños de Geometría Vial Versión 4
Urbanismo y Arquitectura	INF-AMB-CASC-137-21	Documento Técnico Proyecto Estudio de urbanismo y arquitectura, Versión 2
Hidráulica	INF-RHS--CASC-115-21	Informe de Catastro redes de alcantarillado, Versión 1
	INF-RHS-CASC-130-21	Informe de inspección de redes Acueducto y alcantarillado, Versión 0
	INF-RHS-CASC-222-21	Informe de diseño Acueducto y alcantarillado
	INF-RHS--CASC-168-21	Informe requerimientos redes hidráulicas y Sanitarias, Versión 2
	INF-RHS-CASC-167-21	Informe requerimientos red contra incendio, Versión 2
Redes Secas	INF-RSG-CASC--XX-22	Informe de Apantallamiento de las Pilonas, Versión 0
	INF-RSG-CASC-190-22	Informe Sistema de Detección y Alarma de Incendio, Estación 20 de Julio, Versión 2
	INF-RSG-CASC-195-22	Informe Sistema de Detección y Alarma de Incendio, Estación La Victoria, Versión 2

<b>Especialidad</b>	<b>Informe</b>	<b>Descripción</b>
	INF-RSG-CASC-190-22	Informe Sistema de Detección y Alarma de Incendio, Estación Altamira, Versión 2
	INF-RSG-CASC-184-22	Informe Gas Natural, Versión 2
	INF-RSG-CASC-165-21	Informe Diseños Solución Interferencias Urbanismo Redes ETB, Versión 2
	INF-RSG--CASC-210-21	Informe interferencias redes Movistar Versión 2
	INF-RSG-CASC-209-21	Informe redes distribución BT urbanismo Altamira, Versión 1
	INF-RSG-CASC-217-21	Informe redes distribución BT urbanismo Victoria, Versión 1
	INF-RSG-CASC-161-2	Informe memorias Cálculos de Acometidas Torres Intervalos 2-10 y 15-20. Versión 1
	INF-RSG-CASC-223-21	Informe traslado transformador CD-20281, Interferencia No. 6
	INF-RSG-CASC-224-21	Informe traslado transformador CD-20282, Interferencia No. 5
	INF-RSG-CASC-228-22	Informe Consolidación Etapa de Diseños Componente Redes Secas Versión 2
Geotecnia	INF-GEO-CASC-124-21	Estudios y Diseños de Geotecnia, Versión 3
	INF-GEO--CASC-090-21	Plan de exploración geotécnica para la fase Estudios y diseño, Versión 3
	INF-GEO-CASC-166-21	Informe N. 1 exploración geotécnica para la fase de estudios y diseños
	INF-GEO-CASC-142-21	Informe N. 2 exploración geotécnica para la fase de estudios y diseños
	INF-GEO-CASC-124-21	Informe N. 3 exploración geotécnica para la fase de estudios y diseños
	INF-GEO-CASC-235-22	Informe N. 4 exploración geotécnica para la fase de estudios y diseños
Estructuras	INF-EST-CASC-244-22	Memoria de cálculo muros de contención – proyecto urbano, Versión 3
	INF-EST-CASC-148-21	Informes de Estructuras de Pilonas Tramo 1, Versión 2
	INF-EST-CASC-163-21	Informes de Estructuras de Pilonas Tramo 2, Versión 2
	INF-EST-CASC-143-21	Informe de Estructuras Estación 20 de Julio, Versión 4
	INF-EST-CASC-183-21	Informe de Estructuras Estación La Victoria, Versión 3
	INF-EST-CASC-172-21	Informe de Estructuras Estación Altamira, Versión 3
	INF-EST-CASC-246-21	Informe Consolidado de Estructuras, Versión 3
Electromecánica	INF-ELECT--CASC-117-21	Informe de estudio de línea, Versión 3

<b>Especialidad</b>	<b>Informe</b>	<b>Descripción</b>
	INF-ELECT-CASC-159-21	Especificaciones técnicas electromecánico, Versión 3
	INF-ELECT-CASC-268-22	Informe Anexo 1 Especificaciones técnicas SIRCI, Versión 1
	INF-ELECT--CASC-179-21	Informe Anexo 2 Plan de Salvamento Versión 01
	3 INF-ELECT-CASC-269-22	Informe Anexo Descripción Trabajos y Presupuesto Versión 4
Pavimentos	INF-PAV--CASC-102-21	Informe Plan de Exploración de Pavimentos Fase de Estudios y Diseños
	INF-PAV-CASC-169-21	Diseño de detalle de estructuras de pavimentos, Espacio público, plazoletas y ciclorutas Versión 6
Ambiental	INF-AMB-CASC-232-22	Informe Resumen Ejecutivo Ambiental, Versión 4
	INF-AMB-CASC-138-21	Inventario de Avifauna, Versión 3
	INF-AMB--CASC-136-21	Memoria Técnica Balance de Zonas Verdes Versión 1
	NF-AMB--CASC-156-21	Memoria técnica diseño paisajístico selección de Especies componente paisajismo y forestal, Versión 2
	INF-AMB--CASC-137-21	Memorias técnicas inventario forestal – espacio público Versión 2
	INF-AMB-CASC-211-22	Mem. Tec. Inventario Forestal Carrera 12 a este # 42b - 24 sur Versión 2
	INF-AMB-CASC-212-22	Mem. Tec. Inventario Forestal Carrera 12 b sur # 42b - 19 sur
	INF-AMB-CASC-213-22	Mem. Tec. Inventario Forestal Carrera 12 b sur # 42b - 13 sur
	INF-AMB-CASC-214-22	Mem. Tec. Inventario Forestal Patio Taller Portal 20 de Julio
	INF-AMB-CASC-215-22	Mem. Tec. Inventario Forestal Diagonal 39 Sur #3-20 Este, Hospital la Victoria
	INF-AMB-CASC-216-22	Mem. Tec. Inventario Forestal Carrera 11C este #42A - 73 Sur
	INF-AMB-CASC-398-21	Informe de Monitoreos Ambientales Versión 3
	Social	INF-DCC-CASC-096-21
INF-DCC-CASC-119-21		Metodología identificación, evaluación y análisis de los impactos sociales Versión 1
INF-DCC-CASC-141-21		Identificación, Evaluación y Análisis de los Impactos Sociales, Versión 1
INF-DCC-CASC-144-21		“Plan de manejo social de los impactos (PMSI), Versión 1

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Especialidad	Informe	Descripción
	NF-DCC-CASC-219-21	Informe consolidado Componente Social, Versión 2
Presupuesto	INF-ECP--CASC-245-22	Informe de programación fase de estudios y Diseños componente estimación de costos y presupuesto, Versión 2

### 3.2.1.3 **Información Ambiental y Social**

El Contratista debe incorporar en su informe:

- Memorando del área coordinadora del Contrato del IDU, aprobando las hojas de vida del profesional social y del personal profesional ambiental, respectivamente
- Memorando de IDU aceptando el componente social
- Oficio aceptando el Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental (PIPMA)
- Memorando del IDU aceptando el consolidado de Gestión Social
- Listado de las Actas de Vecindad suscritas para los tramos de construcción, según el Programación de obra, con el análisis y las conclusiones del mismo (cualquier reclamo que surja por presuntos daños a predios por parte de la obra, cuya Acta de Vecindad no haya sido elaborada y suscrita por las partes, antes del inicio de las trabajos de construcción, se resolverá a favor del reclamante, ya que es deber del Contratista dotar al Proyecto de los elementos de juicio objetivos, necesarios y suficientes para el análisis y conclusiones o adecuaciones de dichas reclamaciones, dará lugar al inicio de trámite de declaratoria de ocurrencia de siniestro del amparo de Responsabilidad Civil Extracontractual de la respectiva Póliza)
- Documentos soporte de la realización de la Reunión Social de Inicio

### 3.2.1.4 **Otros Documentos**

- Registro fotográfico y/o fílmico sobre las condiciones actuales encontradas e la zona del Proyecto al inicio de los trabajos de obra, detallando lo concerniente a Redes de Servicios Públicos, Predios y Urbanismo.
- Documentación requerida en la minuta del Contrato para el inicio de la obra.

El Interventor, basado en el Manual de Gestión Integral de Proyecto de Infraestructura Vial y Espacio Público del IDU, debe velar por que el Contratista, durante la totalidad del desarrollo de la obra cumpla con las Especificaciones Generales de Construcción del IDU, las Especificaciones Particulares de Construcción, La Norma Colombiana de Diseño y

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Construcción Sismo Resistente NSR 10, el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP-200-94 (Ministerio de Transporte - INVIAS), demás Normatividad vigente.

El Contratista debe efectuar las siguientes actividades dentro de la etapa de pre-construcción:

1. Elaborar el Plan de Manejo de Tráfico (PMT) Específico con la propuesta de señalización, desvíos y tipo de tráfico afectado. Radicar con aprobación de la Interventoría, el PMT ante la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM), para su aprobación ó pronunciamiento. Gestionar ante la SDM la aprobación del PMT.
2. Revisión del Inventario Forestal realizado en la etapa de Estudio y Diseños y entregado en el Informe (INF-AMB-CASC-137-21), frente a los actos administrativos expedidos por la Autoridad Ambiental competente para establecer que todos los tratamientos silviculturales a realizar contemplen los permisos respectivos.
3. Elaborar el Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental (PIPMA).
4. Elaborar las Actas de Vecindad correspondientes.
5. Verificar el diseño de Espacio Público, para garantizar una integración de los andenes a construir con los existentes en las zonas aledañas y una adecuada accesibilidad y drenaje a los predios que presentan diferencias de nivel con respecto a la rasante.
6. El Contratista deberá elaborar un cronograma de ejecución de todas las actividades de obra que se efectuó dentro de los plazos establecidos, dicho cronograma deberá ser aprobado por la Interventoría y entregado al IDU previo al inicio de la etapa de obra.
7. Elaborar y entregar Apéndice A: las Especificaciones Particulares para la construcción del Proyecto MOVILIDAD
8. Elaborar y entregar Apéndice B: las Especificaciones Generales para la construcción del Proyecto (marco reglamentario de los estudios y diseños).

Las actividades del Contratista se encuentran claramente descritas en los Pliegos de Condiciones, el Contrato que se suscriba y en el manual de Gestión Integral de Proyectos de Infraestructura Vial y Espacio Público que para el efecto aportó el IDU, o el documento que lo reemplace

### 3.2.2 Diseño de detalle del elemento electromecánico

La Contratista deberá realizar el Proyecto de Ingeniería de Diseño del sistema electromecánico y se regirá por las especificaciones técnicas específicas (ver documento INF-ELECT-CASC-159-21) y la normativa de referencia. Además, la Contratista se comprometerá a dar fiel cumplimiento (como mínimo) a las especificaciones técnicas, materiales y calidades contenidas en su proyecto de licitación redactado previamente para el concurso de adjudicación.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

El Proyecto de Ingeniería de Diseño del sistema electromecánico se adaptará a los proyectos de diseño de las diferentes especialidades incluidos en el contrato de “ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.”. Toda modificación de estos proyectos será a cargo de la Contratista y requerirá de aprobación previa del IDU.

La Contratista tendrá un plazo máximo fijado por el IDU, contados desde la fecha de firma de Acta de Inicio para entregar el Proyecto de Ingeniería de Diseño.

Los atrasos en el desarrollo del Proyecto de Ingeniería de Diseño y/o en la construcción de las obras, originados por la falta de integración, compatibilidad y/o coherencia, y errores serán de entero cargo, costo y responsabilidad de la Contratista.

La Contratista sólo podrá iniciar la construcción del sistema de transporte por cable una vez obtenida la aprobación del Proyecto de Ingeniería de Diseño por parte del IDU, y siempre que cumpla con los demás requisitos establecidos en las especificaciones técnicas.

Será de exclusiva responsabilidad de la Contratista velar por el correcto desarrollo del Proyecto de Ingeniería de Diseño, haciéndose responsable de la total integración, compatibilidad, coherencia de este proyecto con el resto de los proyectos de diseño implicados (arquitectura, redes secas, etc).

La Contratista desarrollará el Proyecto de Ingeniería de Diseño para realizar la fabricación de sus componentes, considerando los siguientes criterios básicos de diseño:

- a) Equipos y partes que tengan una extensa vida útil
- b) Equipos y partes que tengan bajos costos de operación y mantenimiento, conforme a su facilidad de ensamblaje o desensamblaje
- c) Bajos costos de reposición de los equipos derivado de su fácil y rápida adquisición en los mercados correspondientes
- d) Diseño para una operación continua
- e) Bajo riesgo para los usuarios en la operación de embarque y desembarque
- f) Bajo riesgo para los usuarios y para la operación del Teleférico, en la recuperación en línea de las cabinas hacia las estaciones. Garantía de recuperación de las cabinas en cualquier circunstancia (avería u otras eventualidades) gracias a las tecnologías de Salvamento Integrado que deben incluirse en el Teleférico de San Cristóbal
- g) Seguridad con cruce de cables de alta tensión, vías rodadas, etc.
- h) Seguridad de la línea contra accidentes vehiculares (colisión de vehículos contra las cimentaciones de las torres de línea).

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Superación e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	--

La presentación del Proyecto de Ingeniería de Diseño electromecánica deberá incluir la memoria explicativa del proyecto, con los antecedentes generales y descripción de las obras, metodología, estrategia y secuencia constructiva detallada; levantamiento topográfico y planimétrico, planos generales de ubicación de las obras; planos de fachadas, elevaciones y cortes longitudinales y transversales; planos de detalle constructivos; especificaciones técnicas generales; especificaciones técnicas especiales; cantidades de obras y detalles de cálculo; memorias de cálculo, criterios de diseño; presupuestos.

El Proyecto de Ingeniería de Diseño (producto a entregar por el Contratista, al finalizar la etapa de diseño del componente electromecánico) comprenderá como mínimo:

- ✓ Memoria explicativa del proyecto con los antecedentes generales y descripción de las obras, metodología, estrategia y secuencia constructiva detallada; levantamiento topográfico y planimétrico, planos generales de ubicación de las obras
- ✓ La elaboración de los estudios topográficos y levantamientos complementarios que se consideren necesarios.
- ✓ Cálculo de línea de Teleférico y perfil.
- ✓ Plano de planta.
- ✓ Los estudios, los planos y las memorias de cálculos para la fabricación del sistema de transporte por cable. Los documentos entregados deben ser específicos, esto es, deben permitir la comprensión y la operación del sistema.
- ✓ Los estudios, los planos y las memorias de cálculos de la obra civil requerida para la instalación, de las instrucciones para el montaje e instalación, de las torres y de los procedimientos de instalación y de supervisión.
- ✓ Configuración del sistema electromecánico.
- ✓ Planos de estaciones (e integración en los edificios). Adaptación de los proyectos de las estaciones a las dimensiones específicas del sistema electromecánico.
- ✓ Plano de planta de cada estación donde se graficará el paso de cabinas por la estación en el caso más desfavorable.
- ✓ Planos del puesto de mando, puesto de conducción y otros recintos técnicos (potencia, motor de socorro, entre otros), en caso de que se realicen modificaciones en relación con el proyecto de los edificios.
- ✓ Necesidades de alimentación eléctrica y necesidades de ventilación de los equipos de potencia (motores -si lo requieren- y variadores de frecuencia) y actualización de los proyectos de redes secas si necesario.
- ✓ Planos de torres y resto de equipamientos de línea.

- ✓ Análisis de seguridad (según Reglamento (UE) 2016/424). Este análisis de seguridad deberá detallar las medidas específicas a tomar para poner en redundancia todos los elementos susceptibles de sufrir fallas y evitar, en la mayor medida posible, la necesidad de evacuación de los pasajeros.
- ✓ Listado de los componentes de seguridad.
- ✓ Declaración de conformidad CE de los subsistemas.
- ✓ Certificados de marcado CE y dosieres de utilización de los constituyentes de seguridad.
- ✓ Calendario de obra. Incluirá todas las tareas desde el Proyecto de Ingeniería de Diseño hasta la recepción del sistema y el posterior acompañamiento por parte del adjudicatario. Se debe presentar un calendario general que incluya todas las tareas de todas las especialidades con el objetivo de evitar interferencias en los trabajos y una correlación correcta entre las tareas.
- ✓ Plan de Obra (incluyendo el transporte, lado obra civil, montaje, pruebas) con descripción de los procedimientos y cálculo de los medios técnicos y humanos necesarios para la ejecución de las obras a ejecutar en el tiempo que se determine en Calendario de obra. Específicamente se deben definir las zonas de trabajo de empalme, acortamiento de cable y los medios para ejecutarlos (andamiaje especial, pasarelas suspendidas, etc.), teniendo en cuenta las dificultades añadidas de realizar dichas operaciones en la zona de proyecto (área urbana).
- ✓ Plan de Salvamento.
- ✓ Reglamento de Explotación, de conformidad a lo dispuesto en la Norma EN 12397.

Y en general, correrá a cuenta de la Contratista la elaboración de los estudios que el adjudicatario considere necesarios para garantizar el diseño eficiente y el funcionamiento seguro de la instalación, y la compatibilidad del sistema electromecánico propuesto con los estudios de diseño de las demás especialidades, entregados al adjudicatario por el IDU.

Toda la documentación exigida se suministrará en español y en formato digital.

El IDU se reserva el derecho a supervisar, directamente o mediante una interventoría especializada, la calidad, el contenido y alcance contenido del Proyecto de diseño con base en la normativa vigente, el pliego de especificaciones técnicas y a las reglas del arte.

### 3.2.2.1 **Estudio y perfil de línea**

El Proyecto de Ingeniería de Diseño tendrá en los gálibos indicados en las especificaciones técnicas para evitar interferencia con la futura operación del sistema.

Cabe destacar que la posición de las torres de línea debe considerarse como fija, permitiéndose únicamente su ligero desplazamiento siempre que la afectación de las

mismas, incluyendo su construcción, quede enmarcada dentro de los límites de los predios disponibles que se resaltan en los planos.

Cualquier desplazamiento de torres que implique la afectación de predios no contemplados en el estudio de diseño, requerirá de aprobación previa del IDU y, cualquier coste derivado de las eventuales modificaciones correrá a cargo de la Empresa, así como las eventuales penalizaciones por los retrasos que se deriven de éstas.

No obstante lo anterior, en caso de que se produzcan hallazgos arqueológicos durante los trabajos, el IDU se reserva la posibilidad de modificar la posición de alguna torre para no generar un retraso excesivo en las obras. En este caso, los costos no serían imputables a la Empresa, a excepción de los de recálculo de la línea y redimensionamiento de las obras civiles que si serían a cargo de la Empresa Contratante.

### 3.2.2.2 **Condiciones climáticas**

El diseño de las instalaciones tendrá en cuenta las condiciones climáticas especificadas en las especificaciones técnicas.

### 3.2.2.3 **Estudios para los sistemas electromecánicos**

Para las obras civiles funcionales, la Contratista deberá elaborar los estudios topográficos, estudios geotécnicos y de resistencia de suelos, resistividad eléctrica, detalles estructurales de las torres, fundaciones, refuerzos y otros necesarios para su emplazamiento, de acuerdo con el siguiente detalle:

- a) Topográfico. Serán a cargo y coste de la Contratista realizar todos aquellos estudios topográficos complementarios que se requieran para la correcta construcción de las obras civiles.
- b) Estudios de suelos, geológicos y geotécnicos complementarios en los lugares de fundación de pilones o torres, Exploración del subsuelo. Muestreo. Ensayos de laboratorio. Empleo de equipos especiales, métodos geofísicos. Estudio de capacidad portante del suelo.
- c) Estudios específicos y complementarios eventualmente necesarios para el diseño.
- d) Análisis de los materiales de construcción existentes en el país.
- e) Planos estructurales, sanitarios, eléctricos y otros necesarios, para servicios, instalaciones y servidumbres de paso.
- f) Especificaciones técnicas.
- g) Detalle de ubicación de las fundaciones de los pilones, sus dimensiones y tiempo de ejecución del vaciado.
- h) Procedimiento de hormigonado y descripción de los medios auxiliares.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

- i) Ubicación y características de planta de elaboración de concreto.
- j) Definición de los controles de calidad

Todos los estudios deben entregarse al IDU en el formato que se detalla en las especificaciones técnicas.

#### 3.2.2.4 **Estudios complementarios para la apropiación de las obras civiles**

La Contratista deberá apropiarse de los Estudios y Diseños de todas las especialidades, verificar -y ajustar si fuera el caso- su compatibilidad con el Diseño electromecánico.

#### 3.2.2.5 **Dispositivos destinados a la seguridad del personal de mantenimiento y operación**

El Proyecto de Ingeniería de Diseño que debe confeccionar la Contratista deberá cumplir la reglamentación colombiana respecto a la protección contra caídas en trabajo en alturas en el país de origen de la Empresa proveedora del sistema electromecánico, especialmente en lo que respecta a los componentes tales como: líneas de vida, puntos de anclaje, plataformas, escotillas y demás accesos o locaciones para personal de operación y mantenimiento.

Además, se deberá cumplir con los requisitos de señalización y otros que se especifican en las especificaciones técnicas.

#### 3.2.3 **Actividades preliminares a la construcción**

Las Actividades de Pre-construcción se entenderán concluidas, hasta tanto los productos indicados anteriormente cuenten en todos los casos con la aprobación de la Interventoría y en los casos para los cuales aplique, con la consulta respectiva ante las Entidades Distritales (SDM, SDA, SDP ú otros) y EPSs competentes, en donde aplique su injerencia según la naturaleza del tema, y que sea necesario para el adecuado inicio de la etapa de construcción.

#### 3.2.4 **Informe técnico**

El Contratista con aprobación de la Interventoría, entregará un Informe de Actividades de Pre-construcción, el cual contendrá como mínimo la siguiente información y documentos:

- Información Técnica
- Información Ambiental y Social
- Registros fotográficos
- Documentación para el Inicio de obra
- Plan de manejo de Tráfico
- Revisión del Inventario Forestal.
- Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental
- Actas de vecindad

- Verificación del Diseño de Espacio Público
- Cronograma de ejecución de las actividades de obra
- Especificaciones particulares y Generales
- Diseño de detalle del elemento electromecánico (deberá incluir estudio y perfil de línea, diseño que tomará en cuenta las condiciones climáticas, estudios para los sistemas electromecánicos, estudios complementarios para la apropiación de las obras civiles, que el proyecto cumpla con la reglamentación respecto a la protección contra caídas en trabajo en alturas)

### 3.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Comprende las actividades de suministro, montaje y puesta en marcha de equipos electromecánicos del cable, así como la construcción de las obras civiles y la cimentación de equipo electromecánico del sistema de transporte por cable, al igual que la construcción de las 3 estaciones; de igual forma. El Contratista debe asegurar la ejecución de las conexiones de servicios públicos y aprobaciones que correspondan.

Antes de la iniciación de las obras, el IDU hará entrega al Contratista de los predios requeridos para el desarrollo del proyecto, de conformidad con lo establecido en el Manual de Gestión Contractual.

#### 3.3.1 Descripción de los trabajos a ejecutar

Las Obras por construir incluyen, como mínimo, las siguientes actividades, además de las que se desprendan de otros documentos del Contrato. En todo caso, el Contratista deberá garantizar el adecuado funcionamiento de las Obras que se ejecuten.

1. Nivelación, consolidación de terrenos o estabilización de taludes.
2. Demoliciones de la infraestructura existente donde se tiene previsto la implantación de las estaciones y las torres.
3. Excavaciones para la adecuación del suelo donde se implantarán las estaciones y las torres.
4. Construcción de estructuras de cimentación en concreto para las estaciones y las pilonas (torres). Recepción (pernos de anclaje) y colocación de plantillas pernos de anclaje durante el colado de concreto de cimentación.
5. Construcción de las tres estaciones (Transferencia, Intermedia y retorno).
6. Construcción de acabados en las estaciones.
7. Construcción de las redes de servicios públicos de las estaciones (Internas y externas).
8. Revisión RETIE y obras necesarias para el suministro del servicio (acometidas).
9. Iluminación de las estaciones y del sistema.

10. Red Eléctrica de Alimentación del Sistema de cable.
11. Iluminación del espacio público del entorno de las estaciones por medio de fuentes alternas de energía (solar, eólica)
12. Las demás obras incluidas en los planos y necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de cable.
13. Demoliciones de andenes, sardineles y pavimento; y/o losas y cimentaciones en el caso que aplique.
14. Excavaciones de todo tipo.
15. Construcción de redes de servicios públicos en la adecuación del urbanismo, (reparación, renivelación, rehabilitación, reubicación, renovación y construcción de las mismas).
16. Construcción de andenes, sardineles, rampas, paisajismo, plazoletas, antejardines, demás elementos del espacio público que se identifiquen y obras complementarias.
17. Resolver todos los niveles de ingreso a cada una de las Estaciones de acuerdo con las medidas y niveles de piso estructural y acabados según el levantamiento topográfico de detalle y a la geometría de desarrollo del proyecto.
18. Establecer la precisión de las cotas de abordaje en los diseños de detalles.
19. Actividades de señalización horizontal y vertical.
20. Desarrollar actividades de gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo, gestión social y manejo de tránsito.

Las Obras de Construcción comprenden: Demoliciones, Movimientos de tierras, obras de espacio público, urbanismo y paisajismo, estructuras de concreto, edificaciones, servicios públicos domiciliarios, elementos de señalización horizontal y vertical, obras para la red de alcantarillado y acueducto, obras de instalaciones eléctricas, y demás actividades requeridas para cumplir con el objeto del Contrato, de acuerdo con los diseños y las especificaciones contenidas en el Apéndice A, B y C.

Las Obras de Suministro, montaje y, puesta a punto para funcionamiento del componente electromecánico, del sistema de transporte de pasajeros por cable aéreo, comprenden:

1. Suministro de todos los equipos y partes requeridas para la correcta operación del sistema, de acuerdo con lo solicitado en las especificaciones técnicas.
2. Realización de las pruebas necesarias en fábrica y en el lugar del montaje a los sistemas, componentes y equipos; y entregar al IDU y/o la Interventoría del proyecto sus resultados, ello con el objeto de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de la normatividad vigente para los sistemas de cable aéreo.
3. Examen e inventario de forma detallada del estado de todos los equipos y componentes, previo al montaje de estos, con el fin de determinar oportunamente, si requieren alguna reparación, cambio, ajustes o complemento.

4. Tendido de cables y montaje de los equipos suministrados, la configuración y puesta a punto de los automatismos, sistemas de control, de seguridad y en general de todos aquellos equipos que requieran de una configuración y puesta a punto, de acuerdo con el cronograma de ejecución aprobado por Interventoría del proyecto.
5. Las pruebas necesarias para garantizar la seguridad y correcto funcionamiento del sistema de cable.
6. Capacitación y entrenamiento en el montaje, puesta a punto y la operación del sistema de cable.
7. Los fabricantes del componente electromecánico deberán permitir la visita a los talleres, al personal que designe el IDU.
8. La oferta deberá incluir una relación de los fabricantes de los principales equipos que se incorporarán en los sistemas de cable. En dicha relación se describirán como mínimo los fabricantes de los siguientes equipos: la cabina, el cable portador tractor, motor principal, reductor, cardán, variadores de motores, motor eléctrico de socorro, autómatas - plc's, central de tensión, cilindros de tensión, poleas principales y los garajes.
9. El Suministro de los Manuales, protocolos, planos, esquemas del montaje, operación y mantenimiento de los equipos suministrados.
10. Acompañamiento y soporte técnico a TRANSMILENIO S.A. en su proceso de habilitación como operador de Cables acorde con la legislación colombiana. (Artículo 10 Decreto 1072 de 2004)

**Acompañamiento durante la operación del sistema y el mantenimiento del componente electromecánico.**

1. Capacitación para la operación y mantenimiento del cable.
2. Realizar el acompañamiento para el mantenimiento del cable para la prestación del servicio de transporte, con alcance a la planificación de la disponibilidad del cable.
3. Asesoramiento para garantizar el óptimo uso de los recursos y sistemas asociados al mantenimiento del cable, mediante una adecuada, oportuna y clara planeación y programación de ellos, para la movilización efectiva de clientes contribuyendo a la rentabilidad de la empresa operadora.
4. Acompañamiento en la realización los estudios a fin de tener el plan de actualización tecnológica para los equipos y los componentes de éstos, necesarios para el servicio de transporte masivo.
5. Asesoramiento en la implementación las acciones operativas y técnicas conducentes a optimizar el ciclo de vida útil de los equipos y cabinas para el servicio de transporte masivo.

6. Acompañamiento en la contribución efectiva a la gestión de innovación tecnológica y metodológica para mantener actualizados y competitivos los procesos y recursos a su cargo.
7. Acompañamiento en el cumplimiento de la calidad en los resultados mediante la implementación de sistemas de prevención, autocontrol y control al proceso operación y mantenimiento del cable.
8. Acompañamiento en la gestión efectiva del presupuesto aprobado para la operación y mantenimiento del cable en concordancia con los lineamientos económicos de la Organización.
9. Acompañamiento en el aseguramiento la disponibilidad del personal requerido para el mantenimiento del cable a través de la gestión de personal, planificación, asignación y seguimiento del mismo.
10. Acompañamiento en el desarrollo y mantenimiento efectivo de las competencias del personal a través de la identificación de sus necesidades de formación, reentrenamiento y la gestión para la satisfacción de las mismas.
11. Asesoramiento para la integración la información de operación y mantenimiento del cable y requerida por los diferentes procesos sea confiable y oportuna, contribuyendo a una gestión efectiva y una toma de decisiones acertadas.
12. Asesoramiento en la administración efectiva de los contratos que están bajo la responsabilidad del área, contribuyendo con el logro de las metas corporativas.
13. Asesoramiento para la toma de decisiones de la empresa operadora en todo lo relacionado con el mantenimiento del cable.
14. Asesoramiento para la toma de decisiones de aquellos comités, equipos o proyectos de tipo corporativo en los temas inherentes al mantenimiento del cable.
15. Asesoramiento en la estructuración del presupuesto para el mantenimiento del cable que esté acorde con los requerimientos del sistema y los lineamientos económicos de la empresa.
16. Acompañamiento en la coordinación y el cabal cumplimiento de las políticas organizacionales y administrativas internas, emanadas de la Gerencia General.
17. Asesoramiento en el establecimiento e implementación de controles y autocontroles correspondientes a los procesos y cargos que dirige.
18. Asesoramiento en el riguroso cumplimiento de la normatividad legal y técnica de protección del medioambiente en las actividades directas o indirectas, realizadas para el mantenimiento y asegurar su efectivo monitoreo.
19. Asesoramiento en el riguroso cumplimiento de la normatividad legal y de seguridad humana para protección de las personas en las actividades directas o indirectas, realizadas para la prestación del mantenimiento y asegurar su efectivo monitoreo.
20. Asesoramiento en la aplicación de la visión gerencial en toma de decisiones respecto a la seguridad.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

21. Acompañamiento en la selección criterios de evaluación para la sustitución de sistemas de seguridad de cables aéreos.
22. Acompañamiento en el mantenimiento efectuado a los equipos por el Distrito, no debe afectar de ninguna manera las condiciones de la garantía ofrecida.

### 3.3.2 Enfoque y metodología para las actividades de construcción

Para efectos de la suscripción del Acta de Iniciación el Contrato, el Contratista deberá revisar y ajustar la metodología presentada por el IDU, asignada en el Manual de Gestión integral de Proyectos vigente, especialmente en el Anexo Técnico, numeral 4.1 “Etapa de Consultoría en Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público”, según la estructura propuesta por el Contratista, en el Enfoque y Metodología del Proyecto (en todas las áreas), se debe especificar claramente los aspectos básicos que se tendrán en cuenta para el óptimo desarrollo y ejecución de Contrato.

De igual manera deberá presentar los siguientes documentos al inicio del Contrato.

- Alcance de los Estudios y Diseños. Describir el alcance propuesto para esta etapa, teniendo en cuenta lo indicado en el presente capítulo y en el Pliego de Condiciones.
- Esquema de organización y esquema de distribución del personal.
- Programación general del Proyecto (asignación de personal, equipo y financiero). Mostrado por medio de un cronograma de ejecución de los trabajos en función del plazo especificado, incluyendo el personal, los recursos y el tiempo destinado a cada una de las actividades para la obtención de cada producto señalado en el Contrato.
- Plan Anual de Caja. El Contratista deberá elaborar el flujo de pago mensual teniendo en cuenta las condiciones y normas que sobre este tema le sean indicadas por el Coordinador IDU del Contrato.
- El cronograma de las entregas podrá ser ajustado dependiendo de las necesidades del IDU, previa revisión y visto bueno del IDU, sin que esto de lugar a reconocimiento económico o de cualquier otro tipo a favor del Contratista, ni que se afecte el plazo ni la forma de pago del Contrato. Estos ajustes deberán ser acordados por medio escrito previo acuerdo de las partes.

### 3.3.3 Plazo de ejecución de las obras

Para la ejecución de la obra se tienen los siguientes tiempos:

*Tabla 3-4. Tiempos previstos para la ejecución de la obra*

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

No.	DESCRIPCIÓN	FECHA INICIO	FECHA TERMINACIÓN	MESES
1	Construcción Cable de San Cristóbal	03/01/2023	19/12/2025	36
1,2	Etapas de Estudio y Diseños - componente electromecánico	03/01/2023	11/08/2023	7
1,3	Fabricación y Transporte de Componentes Electromecánicos	11/08/2023	27/04/2024	9
1,4	Etapas de Pre-construcción	03/01/2023	13/07/2023	6
1,5	Etapas de Construcción	13/07/2023	11/06/2025	23
1,6	Etapas de Acompañamiento (un mes de traslazo)	22/05/2025	19/12/2025	7

Tiempo para la ejecución etapas de Pre-construcción y Construcción 29 meses.

### 3.3.4 Obras de Construcción

Las Obras de Construcción comprender: Movimientos de tierras, obras de espacio público, urbanismo y paisajismo, estructuras de concreto, edificaciones, servicios públicos domiciliarios, elementos de señalización horizontal y vertical, obras para la red de alcantarillado y acueducto, obras de instalaciones eléctricas, y demás actividades requeridas para cumplir con el objeto del Contrato, de acuerdo con los diseños y las especificaciones contenidas en los diversos anexos.

#### 3.3.4.1 En General

Las actividades constructivas contempladas son las siguientes:

- Descapote y remoción de la vegetación de cada uno de los predios, el cual Consiste en el corte, reutilización, transporte y disposición final de todo tipo de residuos de cobertura vegetal (arborea, arbustiva y pastos). Igualmente, incluye la remoción y almacenamiento temporal de la capa u horizonte orgánico del suelo para su posterior utilización.
- Demolición de estructuras existentes, tales como de: andenes, cordones, cunetas y cordón-cunetas, edificaciones, pavimento y/o concreto, además de la demolición de las coberturas. Incluye el almacenamiento temporal en el sitio de obra y el transporte de los materiales.
- Proceso de excavación y retiro de materiales comunes, que puede extraerse por métodos manuales o mecánicos utilizando herramientas y equipos de uso frecuente para esta clase de labor, tales como maquinaria, barras, picos y palas. Incluye almacenamiento temporal en sitio de obras, reutilización de materiales, transporte a los sitios de disposición final de materiales no reutilizables.
- Se realizará la colocación del material de relleno y estructura de pavimento, en estaciones y vías, lo cual deberá comprender el transporte, almacenamiento, conformación y compactación de materiales granulares para afirmados, subbase

y base. Colocación y virado de la mezcla de concretos rígidos, incluye el sellado de juntas, acabado y curado en las vías que serán intervenidas en el proyecto.

- Se deberán de contemplar las obras de drenaje, principalmente la instalación de materiales para los sistemas urbanos de drenaje.
- Se deberá de realizar la imprimación, la colocación de la emulsión asfáltica, mezcla asfáltica y rodadura. También se deberán de considerar las acciones para reparchar y bachar la vía, es decir todo lo necesario para la adecuación de las vías circundantes a las estaciones del cable aéreo.
- La contratista realizará la excavación mecánica, mediante el uso de una Pilateadora.
- Se deberá realizar toda la construcción de elementos de contención y demás estructuras de cimentación y apuntalamiento.
- Construcción de las edificaciones, en las que se deberá de contemplar la cimentación, colocación de columnas, vigas, muros, cubiertas, instalaciones eléctricas, hidráulicas e hidrosanitarias y obras complementarias.
- Construcción de torres o pilonas, cuyo proceso comprende el izaje, anclaje y aseguramiento de secciones cónicas metálicas, para erigir el vástago que permite la movilización de las cabinas entre estaciones.
- Construcción e las redes de servicios públicos de las estaciones (Internas y externas). Revisión RETIE y obras necesarias para el suministro del servicio (acometidas).
- Iluminación de las estaciones y del sistema.
- Red eléctrica de Alimentación del Sistema de cable
- Iluminación el espacio público del entorno de las estaciones por medio de fuentes alternas de energía (solar, eólica).
- Las demás obras incluidas en los planos y necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de cable.
- Construcción de andenes, sardineles, rampas, paisajismo, plazoletas, antejardines, demás elementos del espacio público que se identifiquen y obras complementarias.
- Resolver todos los niveles de ingreso a cada una de las Estaciones e acuerdo con las medidas y niveles de piso estructural y acabados según el levantamiento topográfico de detalle y a la geometría de desarrollo del proyecto

#### 3.3.4.2 Específico

Las obras de Suministro, montaje y, puesta a punto para funcionamiento del componente electromecánico, del sistema de transporte de transporte de pasajeros por cable aéreo, comprenden:

- Suministro de todos los equipos y partes requerid para la correcta operación del sistema, de acuerdo con lo solicitado en las especificaciones técnicas.
- Realización de las pruebas necesarias en fábrica y en el lugar del montaje a los sistemas, componentes y equipos; y entregar al IDU y/o la interventoría del

proyecto sus resultados, ello con el objeto de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de la normatividad vigente para los sistemas de cable aéreo.

- Examen e inventario de forma detallada del estado de todos los equipos y componentes, previo al montaje de los mismos, con el fin de determinar oportunamente, si requieren alguna reparación, cambio, ajustes o complemento.
- Tendido de cables y montaje de los equipos suministrados, la configuración y puesta a punto de los automatismos, sistemas de control, de seguridad y en general de todos aquellos equipos que requieran de una configuración y puesta a punto, de acuerdo con el cronograma de ejecución aprobado por Interventoría el proyecto.
- Las pruebas necesarias para garantizar la seguridad y correcto funcionamiento el sistema de cable.
- Capacitación y entrenamiento en el montaje, puesta a punto y la operación del sistema de cable.
- Los fabricantes del componente electromecánico deberán permitir la visita a los talleres, al personal que designe el IDU.
- La oferta deberá incluir una relación de los fabricantes de los principales equipos que se incorporarán en los sistemas de cable. En dicha relación se describirán como mínimo los fabricantes de los siguientes equipos: la cabina, el cable portador tractor, motor principal, reductor, cardán, variadores de motores, motor eléctrico de socorro, autómatas – plc's, central de tensión, cilindros de tensión, poleas principales y los garajes.
- El suministro de los manuales, protocolos, planos, esquemas del montaje, operación y mantenimiento de los equipos suministrados.

#### 3.3.4.3 Metas Físicas

El proyecto consta de la construcción e implantación de tres (3) Estaciones del sistema:

- Estación Transferencia al BRT Sistema Transmilenio en el "Portal 20 de julio";
- Estación Intermedia en el barrio "La Victoria"
- Estación de Retorno en el barrio "Altamira"
- Construcción de cimentación para 21 pilonas.
- Suministro, montaje y puesta a punto para funcionamiento del sistema electromecánico para el proyecto de cable aéreo para San Cristóbal, en Bogotá, compuesto por una instalación de telecabinas con una capacidad 4000 pasajeros/hora y se compone por una estación motriz e incluye una polea de doble garganta que permite la operación de dos bucles de cable. La longitud total del trazado es de 2,876.00 y el desnivel total acumulado es de 258.00.
- El proyecto incluye el diseño y construcción de las obras de espacio público, urbanismo, drenaje y redes necesarias, así como las medidas de mitigación de impactos sociales y ambientales asociados al mismo.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

- Para la implementación de este proyecto, se requiere considerar la reubicación y el traslado de las redes que se vean afectadas para la implantación de las nuevas estructuras.

### 3.3.5 Obras para Redes y Mayores Cantidades de Obra para Redes

Las Obras para Redes a construir serán ejecutadas con las Normas y Especificaciones Técnicas de la EAAB, vigentes a la fecha de cierre de la presente Licitación. Todas las especificaciones y normas técnicas se pueden consultar a través del módulo a través de la página web de la EAAB: <https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB2/Home/acueducto-y-alcantarillado/normalizacion-tecnica>

En el Informe INF-RHS-CASC-130-21 (Informe de Inspección de Redes Acueducto y Alcantarillado), elaborado por la Consultoría se puede acceder a informe relevante sobre el estado actual de las redes de acueducto y alcantarillado como:

- Informe de inspección de redes hidrosanitarias.
- Anexo 1. Catastro de Redes (Los planos de redes existentes de acueducto se desarrollaron a partir de los archivos Shape y planos récord de obra suministrados por la EAAB, la información de la inspección de campo, el levantamiento topográfico y verificaciones realizadas en sitio.)
- Anexo 2. Inspección CCTV (campana de investigación de redes mediante circuito cerrado de televisión en las estaciones 20 de Julio, Intermedia y Retorno, de acuerdo con el procedimiento para investigar las redes de alcantarillado es el descrito en la norma NS-058. "Aspectos técnicos para la investigación y calificación de redes de alcantarillado con equipo de CCTV".)
- Anexo 3. Memorias de Cálculo hidráulicas.

la Empresa de Acueducto y Alcantarillado suministró los planos récord de obra de las redes de distribución, entre otros de los siguientes proyectos:

- Récord de Obra No. 15111 de junio de 2000, del sector del Patio Portal del 21 de Julio.
- Récord de Obra No. 16942 de julio de 2001, del sector del barrio la Victoria.
- Récord de Obra No. 15120 de junio de 2000, del sector del barrio Altamira.
- Récord de Obra No. 18741 de julio de 2003, del sector del barrio Altamira.
- Récord de Obra No. 11253, del sector de la carrera 2ª con calle 31B Sur.

Con respecto a las redes de acueducto y teniendo en cuenta que la Estación de Transferencia se proyecta en el parqueadero de vehículos particulares del Portal 20 de julio, ubicado al costado izquierdo de la losa de estacionamiento de articulados sobre la

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Superingeniería de Proyectos</p>
---	--	--

calle 30ª Sur. De la inspección e información recopilada de las redes de acueducto del sector se tiene lo siguiente:

- De acuerdo con el récord de obra No. 15111 de junio de 2000, la estación interfiere con un anillo de distribución de PVC 4" localizado entre las calles 30 sur y 31 sur y entre la carrera 4 y 5. Esta tubería se encuentra al interior del portal del 20 de julio y deberá ser trasladada para la construcción de la estación.
- La pylona 1, localizada al interior del Portal de Transmilenio, afecta una red interna de acueducto de PVC 4", esta red se traslada en el proyecto como solución a la interferencia.
- En el patio Portal de Transmilenio del 20 de Julio se encuentra el Desvío de la línea matriz Vitelma – Jalisco de 24", red matriz que no será afectada por la Estación del Cable.

La Estación Intermedia (la Victoria), se localiza en el barrio La Victoria entre las calles 40 Sur y 41 Sur y las carreras 3ª y 3C Este. Las redes de acueducto que existen en sector referido se encuentran en andén en tubería de PVC 4" (Estas redes cumplen las normas de la EAAB- ESP), con excepción de la red de PVC 3" localizada por la calle 40ª: esta tubería no cumple con el diámetro mínimo 4". No obstante, esta red no requiere ser trasladada, porque con el proyecto esta red sale de servicio.

Con el proyecto se afecta las redes de 4" PVC que existen por la calle 41 sur y carrera 3ª Este, por ende, con el proyecto se relocalizan estas redes en igual diámetro.

En la Estación Retorno, el inventario de las redes de acueducto y alcantarillado efectuado en las calles 43A Sur a 42B Sur y carreras 12B Este a 12ª Este, evidenció que las redes de acueducto se encuentran constituidas por tuberías en material de PVC de 4", con excepción de la carrera 12ª Este, en donde (andén del costado occidental) existen dos (2) redes de PVC de 8"; redes instaladas según récord de Obra No. 15120 y 18741 de la EAAB.

Cabe anotar, que la implantación del proyecto afecta la red de 4" PVC de la carrera 12 B Este, por ende, esta red se traslada al occidente de su posición actual, con el fin de salvar interferencias con la red de alumbrado público.

Con respecto a la infraestructura de alcantarillado, la Estación Intermedia, de acuerdo con la inspección de redes, en el sector descrito se encuentran las siguientes tuberías de alcantarillado sanitario:

- Calle 41 sur. Se encuentra una tubería de PVC de 8" de diámetro, red que da continuidad al sistema de alcantarillado que proviene de la parte oriental del barrio La Victoria. Según el récord de obra No. 3820, el alcantarillado sanitario de la calle 41 sur fue rehabilitado en el año 2014 en tubería de PVC 8", lo cual es consistente con la información tomada en campo.

- Calle 40 A sur entre carreras 3C Este y 3ª Este. En los planos de catastro la red existente se localiza entre los pozos 79879 y 130251; tramo de longitud 110.83 m en tubería de gres de 8" de diámetro. Cabe anotar, que este tramo por la implantación de la estación se propone sacar de servicio.
- Calle 40 sur entre carreras 3C Este y 3ª Este. En la calle 40 sur se encuentra una red similar al tramo de la calle 40ª sur; tramo de longitud 110.87 m en tubería de gres de 8" de diámetro.
- Carrera 3C este entre calles 41 sur a 40 sur. Las redes encontradas por la carrera 3C, se encuentran en material de gres de 8"; alcantarillado con sentido de flujo hacia la calle 41 sur.
- Carrera 3A este entre calles 41 sur a 40 sur. El alcantarillado sanitario está conformado por dos tramos; entre los pozos 130178 – 130251 el tramo tiene una longitud de 50 m en tubería de gres de 8" y entre los pozos 130317 – 130251, el tramo tiene longitud de 50.83 m en tubería PVC de 8".

Aunque el Proyecto no afecta estas redes, no obstante la inspección con circuito cerrado de televisión indica que estas redes se encuentran en Grado Estructural 5 y por ende, con el Proyecto se propone la renovación de las redes de alcantarillado sanitario.

Con respecto a la Estación Retorno, el alcantarillado sanitario identificado en el área de la estación Altamira se encuentra constituido por las siguientes redes:

- Carrera 12 B Este entre calles 43A Sur y 42B Sur. Las redes se encuentran constituidas por materiales de PVC de diámetro 8".
- Calle 43ª sur entre carrera 12ª Este y 12 Este. Las redes se encuentran en concreto de diámetro 8".
- Calle 42B sur entre carrera 12ª Este y 12 Este. Por esta calle existen dos redes en material PVC de diámetro 8" y 10".

Aunque el proyecto no afecta estas redes, no obstante, la inspección con circuito cerrado de televisión indica que estas redes se encuentran en Grado Estructural 5 y por ende, con el proyecto se propone la renovación de las redes de alcantarillado sanitario.

Finalmente, la construcción de las pilonas del sistema no afectará redes de alcantarillado sanitario y/o pluvial que existen a lo largo del trazado del cable; las pilonas se implantarán en predios que hoy son de particulares y/o de la ciudad y que serán adquiridos para la construcción del sistema del Cable

De la información anterior, se propone realizar intervenciones en las redes de alcantarillado, Estación de Transferencia las intervenciones en las redes de alcantarillado del portal de Transmilenio del 20 de Julio obedecen a interferencias del proyecto con las redes de alcantarillado combinado del portal. La Estación de Transferencia del proyecto Cable, interfiere con una tubería de 24" de diámetro, la pizona 1 afecta un sumidero del portal y la rampa de descenso del puente peatonal interfiere con un sumidero.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

En los planos de diseño de la estación de Transferencia, se presentan las soluciones adoptadas, las cuales consistieron en relocalizar la infraestructura afectada; el tramo PZ6 a PMP117577 que interfiere con la estación y pizona 1, se relocaliza hacia el sur de su ubicación actual en tubería PVC diámetro 24" y los sumideros afectados, se reubican con las mismas características de los existentes.

En la Estación Intermedia, se propone:

- Renovación de redes de alcantarillado sanitario. Mediante el Contrato de Consultoría No. 1-02-34100-0100-2013 de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, la EAAB-ESP contrató la rehabilitación del alcantarillado sanitario y pluvial del barrio la Victoria. En el estudio, se incorporaron los diseños del alcantarillado sanitario suministrado por la EAAB-ESP, previa verificación de la capacidad hidráulica de las redes proyectadas y ajuste de las cotas de las tuberías para hacerlas compatibles con los datos del informe de inspección de redes elaborado por el Consorcio CS.
- Retirar de servicio la tubería de alcantarillado de 8" en gres, que existe por la calle 40A Sur, entre carrera 3C Este y 3ª Este. Esta tubería se debe sacar de servicio, para dar paso a la construcción de la Estación Intermedia.
- Renovar la tubería de alcantarillado sanitario de 8" PVC, de la calle 41 Sur, entre carrera 3C Este y 3ª Este: esta tubería en la inspección realizada mediante CCTV arrojó un resultado de Grado Estructural 5.
- Renovar la tubería de alcantarillado sanitario de 8" PVC, de la carrera 3A Este entre calle 40ª Sur y 41 Sur: la tubería presenta un Grado Estructural 5.
- Conexiones domiciliarias. Con la renovación de las redes de alcantarillado, se deberán actualizar las conexiones domiciliarias de las viviendas conectadas a estas redes y por otra parte, instalar las dos conexiones domiciliarias proyectadas para esta estación: Una primera conexión con capacidad de 6.0 l/seg hacia la calle 41 sur y una segunda conexión con igual capacidad hacia la carrera 3ª Este.

En la estación Retorno:

- Carrera 12B Este entre calles 42B sur y 43ª Sur: Renovación tubería de alcantarillado de Conc. 8" a PVC 8". La rehabilitación de la tubería se debe hacer, porque en el informe de inspección con CCTV, la tubería presenta un Grado Estructural de 5.
- Carrera 12A Este entre calles 42B sur y 43ª Sur: Renovación tubería de alcantarillado de Conc. 8" a PVC 8". La rehabilitación de la tubería se debe hacer, porque en el informe de inspección con CCTV, la tubería presenta un Grado Estructural de 5.
- Calle 42B sur entre carrera 12B Este a 12ª Este: En este tramo vial se encuentran dos redes de alcantarillado sanitario; una se localiza en calzada en tubería de PVC 10" y la segunda en el andén del costado sur en tubería de PVC 8". En la inspección con CCTV se obtuvo Grado Estructural de 5 para los dos tramos, por lo tanto, se proyecta rehabilitar las redes en PVC 10" y 8" respectivamente.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

- Calle 43A Sur entre carrera 12B Este a 12ª Este: Renovación tubería de alcantarillado de Conc. 8" a PVC 8". La rehabilitación de la tubería se debe hacer, porque en el informe de inspección con CCTV, la tubería presenta un Grado Estructural 5.
- Conexiones domiciliarias. Con la renovación de las redes de alcantarillado, se deberán actualizar las conexiones domiciliarias de las viviendas conectadas a estas redes y por otra parte, instalar las dos conexiones domiciliarias proyectada hacia la carrera 12ª Este, con capacidad de 6.0 l/seg para cada salida.

Para mayor información, el Contratista podrá consultar los informes relacionados en el numeral 3.2.1.2 (Información Técnica).

### 3.3.6 Labores de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo

Comprende todas las actividades para la Gestión Ambiental, Forestal y seguridad y Salud en el Trabajo del Proyecto, conforme al Contrato.

El trazado del cable aéreo de San Cristóbal no prevé afectar cuerpos de agua. La información presentada en el visor geográfico de la SDA, así como la demás información recopilada y consultada indica que las dos (2) corrientes de agua que son interceptadas en algún punto del área de influencia del Proyecto, se encuentran entubadas y hacen parte de la red de alcantarillado pluvial de la ciudad.

La Quebrada Chorro Colorado en el sector del barrio Altamira, y, la Quebrada Los Toches (o Paseito), en el sector del barrio la Victoria. La primera, se encuentra conducida por un colector en policloruro de vinilo de 1,20 m de diámetro, y la segunda, se encuentra conducida por un colector en concreto reforzado de 1,00 m de diámetro. En cuanto a la otra corriente de agua (Quebrada Los Toches o Paseito), no se incluyeron mediciones de calidad del agua, debido a que, ninguna de las actividades de obra del cable aéreo presenta interferencia con la tubería del alcantarillado pluvial que conduce la citada quebrada Los Toches en el sector de la Victoria (entre carreras 4 Este y 7 Este).

La caracterización ambiental de la flora en el sector, tanto en espacio público, como, en predios privados, se proponen podas de formación enfocadas al control de alturas si se encontraban arboles con una altura superior a los 10 metros. Se presentan los parámetros de composición y estructura que caracterizan la masa arbórea presente en el proyecto, de lo cual, 12 individuos corresponden a los ubicados en espacio público y 24 a los ubicados en predios privados.

Según la caracterización realizada, se tienen zonas verdes que hacen parte de los elementos constitutivos del espacio público: Articuladores de Espacio Público (Parques), Circulación Peatonal y Vehicular (Separadores viales), que son objeto de compensación, de acuerdo con la Resolución Conjunta 073 de 2017 de la SDA y la SAP. En total, actualmente existen 10.537,535 m<sup>2</sup> de zonas verdes en el Área de Influencia del

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Proyecto. De acuerdo a lo calculado anteriormente, el proyecto debe compensar 230,37 m<sup>2</sup>

Con respecto a la zonificación ambiental y de manejo, partiendo del análisis de las unidades de zonificación, las cuales están definidas en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2018, el resultado de la superposición de los mapas de Zonificación para las áreas de recuperación ambiental y de Zonificación Ambiental para áreas de riesgo y amenazas se obtiene que la mayor área corresponde a sensibilidad Alta con un área de 413234,57 m<sup>2</sup> (78,48 %), seguida de una sensibilidad Media con 62230,72 m<sup>2</sup> (18,89%); la sensibilidad Baja, con 8678,23 m<sup>2</sup> (2,63%), ocupó el tercer lugar.

Adicionalmente, el resultado de la superposición de los mapas de zonificación para las áreas de Elementos de la Estructura Ecológica Principal – EEP y las coberturas de la Tierra, se tiene que la mayor área corresponde a sensibilidad Baja con un área de 304020,15 m<sup>2</sup> (92,63%), seguida de una sensibilidad Alta con 4184,25 m<sup>2</sup> (7,37%).

Para el área de influencia directa la mayor proporción de área del proyecto se ha establecido con una sensibilidad Alta, con 271646,61 m<sup>2</sup> (82,45%), seguida de una sensibilidad Media con un área de 49642,27 m<sup>2</sup> (15,07%) y la de menor representación con un área de 8172,98 m<sup>2</sup> (2,48%) correspondiendo a sensibilidad Baja

Con respecto a las zonas verdes y de acuerdo con este análisis para el área de influencia directa del proyecto Cable Aéreo de San Cristóbal, En total, actualmente existen 10.537,53 m<sup>2</sup> de zonas verdes en el área de influencia del proyecto. En el desarrollo del proyecto plantea el endurecimiento de 184,29 m<sup>2</sup> de zonas verdes; se estima que deberán compensar 230,37 m<sup>2</sup>. Por la implementación del Diseño Paisajístico y como parte de la compensación se realizará la plantación de 76 individuos arbóreos y 4.141,49 m<sup>2</sup> de cubresuelos.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto, se realizará el listado de las actividades técnicas que el proyecto desarrollará y que pueden generar el impacto sobre el medio ambiente.

Las actividades constructivas contempladas se presentan a continuación:

Etapas Preliminares:

- Instalación de infraestructura temporal (Campamentos y centros de acopio)
- Identificación de desvíos\*
- Gestión y coordinación con otras entidades\*
- Diseño de la señalización de seguridad\*
- Gestión Socio Predial - Compra de predios\*
- Contratación de bienes, servicios y mano de obra\*

- Demarcación y señalización de la obra\*
- Implementación del Plan de Manejo de Tráfico

#### Etapa de Ejecución

- Descapote y remoción de la vegetación
- Tratamientos silviculturales (aprovechamiento forestal, poda, bloqueo y traslado)
- Demolición de estructuras existentes
- Excavaciones y Movimiento de Tierras (En estaciones y pilonas)
- Traslado y reposición de redes de servicios públicos
- Colocación material de relleno y estructura de pavimento (en estaciones y vías)
- Acopio, reutilización, reciclado, transporte y disposición final de RCD
- Construcción de obras de drenaje
- Imprimación, colocación de asfalto y rodadura
- Pilotaje
- Construcción de elementos de contención (pantallas, pilotes y otros elementos)
- Construcción de edificaciones (Estaciones)
- Instalación de Torres (Pilonas)
- Manejo de combustibles, aceites y lubricantes y otras sustancias químicas
- Empradización, Jardinería
- Plantación de arbolado
- Implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible – SUDS
- Operación, transporte y mantenimiento correctivo de maquinaria y equipos
- Tránsito de vehículos
- Tendido de cable acerado
- Manejo, transporte y disposición de residuos sólidos

#### Etapa de Operación

- Mantenimiento del sistema y sus elementos
- Circulación de cabinas
- Funcionamiento cuarto de potencia
- Operación del sistema

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Para la Cable Aéreo de San Cristóbal, se identificaron los siguientes impactos:

- Modificación y generación de procesos geodinámicos
- Afectación de la estructura del suelo
- Contaminación de los suelos
- Cambio uso actual del suelo
- Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial
- Alteración a la calidad del aire
- Alteración en los niveles de presión sonora
- Cambios en las unidades de Paisaje
- Afectación de la cobertura vegetal
- Afectación de las coberturas vegetales a permanecer
- Afectación o pérdida de especies en veda.
- Alteración de la Fauna silvestre
- Alteración del hábitat y conectividad de Fauna silvestre

Finalmente, el Contratista debe contemplar la elaboración de un plan de monitoreo y seguimiento, mediante el cual se busca verificar la implementación de las medidas, así como, una fuente de evidencia objetiva para medir la eficacia de los programas definidos de Medidas de Manejo Ambiental para la Cable Aéreo de San Cristóbal, en Bogotá D.C., en los programas abióticos y biótico

### 3.3.7 Labores de Gestión Social

Las labores de gestión social deben desarrollarse tanto en la etapa de pre-construcción como en la de construcción, tal como se indica a Continuación.

#### 3.3.7.1 Etapa De Pre-Construcción

Previo al inicio de las actividades constructivas se desarrollará la etapa de pre-construcción, la cual tendrá una duración de seis (6) meses y en la que se establece el obligatorio cumplimiento de las siguientes actividades.

Al mes de firmada el Acta de Inicio del Contrato, el Contratista presentará un documento con información vigente, derivados de las etapas previas, factibilidad y estudios y diseños, con la etapa de Construcción.

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

- **Plan de diálogo ciudadano, comunicaciones estratégicas, medición de la percepción y monitoreo de impacto**

Documento metodológico que permite definir las acciones, actividades y estrategias para el desarrollo del componente social. En este documento se define de manera detallada los mecanismos y procedimientos para el desarrollo de los lineamientos, objetivos y programas para el adecuado desarrollo de los proyectos de infraestructura del cable y de espacio público, desde el enfoque de Diálogo Ciudadano y Comunicación Estratégica.

- **Actividades de la Etapa de Pre-construcción.**

Dentro de las actividades contempladas para esta etapa están las siguientes:

#### **Programa de servicio a la ciudadana:**

- ✓ Demoliciones de predios, andenes entre otros.
- ✓ Instalación de infraestructura temporal (Campamentos y centros de acopio)
- ✓ Contratación de Mano de Obra No Calificada (MONC) de la localidad
- ✓ Gestión Social
- ✓ El contratista dispondrá desde la etapa pre constructiva (preliminar) una oficina de atención al ciudadano-Punto IDU (Físico), la cual debe ubicarse en el área de influencia del proyecto el cual contará con los siguientes canales de atención: Escrito, Telefónico, Presencial y Virtual

#### **Programa de diálogo y participación ciudadana**

- ✓ **Reuniones de inicio:** El contratista de obra desarrollara un total de dos reuniones de inicio, siendo una reunión por cada tramo (Tramo 1: Portal 20 de julio – La Victoria y Tramo 2: La Victoria – Altamira), dichas reuniones se realizarán mínimo 15 días antes de iniciar la etapa constructiva.

La convocatoria a las mismas se realizará máximo 5 días antes de la reunión y estará dirigida a residentes, comerciantes, instituciones, entidades del AID del proyecto, funcionarios locales, distritales y representantes de la comunidad que hacen parte de las instancias de participación locales, autoridades locales (alcalde, JAL).

#### **Programa de acompañamiento a actividades técnicas**

- ✓ **Protección para inmuebles:** Con el fin de prevenir eventualidades que se puedan presentar durante las actividades de demolición en la etapa pre constructiva, el contratista de obra deberá realizar el levantamiento de las actas de vecindad de los

139 inmuebles colindantes a las zonas donde se adelantarán actividades de demolición.

- ✓ **Actas de vecindad:** En etapa de Preconstrucción el Contratista deberá realizar el levantamiento de las actas de vecindad en el 100% de los predios identificados en el área de intervención (139), vías de desvíos y orejas de manzanas (49). En este documento por medio de visita domiciliaria realizada por profesional técnico y equipo social se registrarán la inspección de manera detallada del estado de la construcción, diligenciando acta escrita, tomando registro fílmico y fotográfico del predio.
- ✓ **Acceso vehicular a predios (Garajes) y rampas:** En la etapa pre constructiva, el Contratista deberá identificar las condiciones de uso de los garajes, con la acreditación de licencia de construcción para los predios ubicados en el área de intervención de la obra, lo cual deberá ser diligenciado en actas de rampa de acceso vehicular.
- ✓ **Registro fílmico y fotográfico de andenes, fachadas y vías de acceso:** El contratista deberá verificar el estado de las vías que se dispongan como desvíos de acuerdo con el PMT, para lo cual registrará en formato aprobado por Interventoría y avalado por el IDU el estado de las mismas con soporte fílmico y fotográfico con el fin de garantizar que al finalizar las actividades de obra, la malla vial aferente se deje en el estado en que se encontraba antes del inicio de actividades.

#### **Programa de apoyo a la generación de empleo**

- ✓ **Generación de empleo Local:** Como empleo local, se entiende la contratación de mano de obra no calificada (MONC) que provenga de la localidad San Cristóbal. La fase preliminar, constructiva y operativa demandaran puestos para la MONC que se espera sean cubiertos con mínimo un 40% del total de personal contratado, correspondiendo a la población económicamente activa de la localidad.

#### **Programa de información y divulgación del proyecto**

- ✓ **Volantes de inicio:** Piezas con la información de inicio de la obra. Su entrega se realizará predio a predio en el AID (residentes, comerciantes, equipamientos, entidades e instituciones) del proyecto 15 días antes de iniciar la etapa de construcción.
- ✓ **Vallas informativas:** El Contratista instalará un mes antes del inicio de la obra, vallas informativas fijas y móviles sobre el trazado del proyecto cable aéreo atendiendo los lineamientos de la Oficina Asesora de Comunicaciones del IDU, en estas piezas se informarán los beneficios de la ejecución del proyecto para la localidad.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTÁ D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

✓ **Puntos Satélites de Información:** El contratista deberá instalar información (piezas de divulgación) en nodos sociales, establecimientos, equipamientos y/o puntos de encuentro ciudadano en el AID del proyecto, en donde además debe haber piezas a disposición de la comunidad. La instalación deberá realizarse al mes de inicio de actividades del contrato.

✓ **Informe Preconstrucción**  
Al finalizar la etapa de pre construcción, dentro de los cinco días hábiles siguientes, el contratista deberá entregar un documento que contendrá como mínimo la información y soportes de las actividades desarrolladas en la etapa.

### 3.3.7.2 Etapa de Construcción

- *Línea estratégica del diálogo ciudadano*

En esta línea estratégica se deberán articular aquellos programas y acciones de diálogo, conversación y relacionamiento con la comunidad encaminados a maximizar los efectos positivos del proyecto, a través de mecanismos y acciones que además de transformaciones físicas en el territorio, generen un cambio en la apropiación y la corresponsabilidad de los ciudadanos hacia los procesos de desarrollo urbano.

Los programas que se agrupan en esta línea son los siguientes:

- ✓ Servicio a la ciudadanía
- ✓ Diálogo y participación ciudadana.
- ✓ Acompañamiento a actividades técnicas.
- ✓ Formación y cultura ciudadana.
- ✓ Gobernanza para la movilidad.
- ✓ Manejo al paisaje urbano.

- ✓ *Programa de servicio a la ciudadanía*

Para prestar servicio a la ciudadanía con eficiencia y eficacia, el Contratista dispondrá de un Punto de Atención al Ciudadano denominado Punto IDU, cuyo principal fin será recibir y dar respuesta a los requerimientos de los grupos de interés, siendo además el lugar de encuentro para las comunidades.

El Punto IDU tendrá un aviso de identificación de acuerdo con los parámetros de divulgación establecidos por el IDU, en un lugar visible, e incluirá el horario de atención.

La dirección y el número de la línea telefónica exclusiva para la atención al ciudadano oficina IDU serán entregados por el Contratista para efectos de la elaboración de las

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

piezas de divulgación (volantes infografía, afiches, aviso Oficina IDU, carteleras, buzones, y volantes de convocatoria, entre otras).

✓ *Atención a Veedurías Ciudadanas*

El Contratista deberá en cumplimiento de la Ley 850 de 2003, y el Acuerdo 142 de 2005, suministrar información que las veedurías ciudadanas requieran, de conformidad a las facultades legales a ellas conferidas, para lo cual contará con el visto bueno de la interventoría y del IDU. Esta gestión se desarrollará a lo largo de la duración del proyecto.

✓ *Programa de diálogo y participación ciudadana*

**Reuniones participativas**

Corresponden a las reuniones participativas e informativas de inicio, avance y finalización, extraordinarias y otras (si se requieren) de obra con la comunidad ubicada en el AID y con los actores sociales vinculados al Proyecto.

**Reuniones de Inicio**

Teniendo en cuenta las características del corredor, quince días antes de iniciar el proceso constructivo El contratista de obra desarrollara un total de dos reuniones de inicio, siendo una reunión por cada tramo (Tramo 1: Portal 20 de julio – La Victoria y Tramo 2: La Victoria – Altamira), dichas reuniones se realizarán mínimo 15 días antes de iniciar la etapa constructiva. Serán convocados los actores sociales involucrados, residentes, comerciantes, industriales, administradores de edificios, autoridades locales de San Cristobal (Alcalde, Ediles y JAL), miembros de los Consejos Locales de Participación, Planeación y de Política Social, Representantes de Instituciones de carácter distrital, según sea el caso; Consejo Local de Discapacidad, organizaciones sociales, económicas, ambientales y principalmente las organizaciones comunitarias del área de influencia del Proyecto, las cuales se destacan por su vinculación activa al mismo y la formulación de iniciativas para mejora de los diferentes sectores del proyecto.

**Reuniones de Avance**

El objetivo de estos encuentros será informar a los grupos de interés el avance del Proyecto desde los diferentes aspectos que lo componen técnico, ambiental y social a fin de garantizar la información a los ciudadanos y mantener comunicación oportuna con los grupos de interés. Así mismo, las reuniones estarán orientadas a presentar un balance de las actividades llevadas a cabo con los distintos comités ciudadanos y enfocadas a promover la sostenibilidad mediante el uso adecuado y la protección de la infraestructura.

**Reuniones de Finalización**

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Las Reuniones de Finalización se llevarán a cabo con el fin de informar a las comunidades, entidades del AID y demás grupos de interés, la terminación de las obras, presentar un balance de actividades realizadas en el marco de la construcción Cable Aéreo San Cristobal y fortalecer la corresponsabilidad en la sostenibilidad de las obras entregadas; incluyendo aspectos importantes, desde el componente de urbanismo, entre otros.

### ***Reuniones informativas extraordinarias***

Se realizarán reuniones extraordinarias en el caso de presentarse situaciones imprevistas que ameriten informar en el marco de una reunión a las comunidades, organizaciones, gremios o entidades del AID, o en caso de ser solicitadas por la Interventoría, el IDU, la comunidad, actores políticos, o grupos interesados que requieran información específica frente al Proyecto.

### ***Comités de Participación***

Los objetivos de estos comités son hacer seguimiento al buen desarrollo del Proyecto, divulgar la información, facilitar la comunicación y fortalecer la participación ciudadana desde los niveles informativo, de convivencia con la obra y de control y seguimiento, por medio de espacios de encuentro y el trabajo con entidades del orden local y distrital que aporten al desarrollo de habilidades en la comunidad y la adquisición de conocimientos que permitan aumentar el sentido de pertenencia por el territorio y hacia el Proyecto.

### ***Comité IDU de Diálogo Ciudadano***

El contratista, deberá establecer por lo menos un comité IDU por cada tramo (Tramo 1: Portal 20 de julio- La Victoria/ Tramo 2: La Victoria- Altamira) pudiéndose llegar a conformar tantos comités como sea requerido, o de acuerdo como la comunidad solicite, el comité estará conformado por líderes de comunidad, industriales representantes de instituciones educativas, de salud, representantes de la alcaldía local, entre otros, que de manera voluntaria soliciten su inscripción. Se informará a la comunidad, en la totalidad de los espacios de participación ciudadana acerca del Comité IDU, promoviendo la inscripción de los actores interesados en conformarlo.

### ***Comité Económico***

El Residente Social deberá establecer por lo menos un comité con los comerciantes e industriales del trazado AID.

### ***Comité JAC***

Se desarrollará una reunión semestral dirigida a las Juntas de Acción Comunal del AID, con el fin de favorecer la divulgación del avance del proyecto y promover la capacitación en temas relacionados con Cultura Ciudadana, participación y apropiación del proyecto

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

cable aéreo en San Cristóbal.

✓ *Programa acompañamiento actividades técnicas*

Con el fin de apoyar las actividades del área técnica que requieren relacionamiento directo con las comunidades, los profesionales del área diálogo y comunicaciones estratégicas deberán intervenir como facilitadores para el desarrollo de estos procesos. A continuación, se presentan las actividades en las cuales se deberá hacer acompañamiento.

- ✓ Protección para inmuebles y población aledaña a demoliciones
- ✓ Levantamiento de actas de vecindad
- ✓ Actas de rampas a acceso vehicular
- ✓ Actas de adecuación técnica de las bajantes de aguas lluvias
- ✓ Levantamiento de actas de compromiso
- ✓ Registro fílmico y fotográfico de andenes, fachadas y vías de desvío

✓ *Programa de cultura ciudadana*

Con la transformación física de la Localidad San Cristobal, es necesario un cambio de pensamiento y de actuar de los ciudadanos, no sólo frente a este Proyecto sino frente a los procesos de desarrollo urbano que se dan en Bogotá. Es así como surge la necesidad de generar procesos pedagógicos y formativos que sean transversales al relacionamiento con la comunidad y que promuevan la construcción de una nueva cultura ciudadana concebida alrededor del conocimiento, apropiación, cuidado y la conservación de las obras.

✓ *Programa de gobernanza para la movilidad*

La coordinación interinstitucional debe ser un eje transversal en todas las acciones de diálogo ciudadano y comunicación estratégica, las cuales tendrán además el acompañamiento permanente del IDU y la Interventoría al Contratista, pues es a través de la gestión de las diferentes entidades como se logran procesos que puedan llegar a ser sostenibles en el tiempo. Por lo anterior el programa de gobernanza deberá ser permanente, ya que las actividades propuestas serán a corto, mediano y largo plazo. Este programa fomentará la articulación entre las instituciones del Distrito a partir del desarrollo de las acciones necesarias para la coordinación del trabajo de estas en cada una de las etapas del Proyecto.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

✓ *Programa de manejo al paisaje urbano*

El desarrollo de este programa se da en torno a dos componentes que se relacionan y se complementan entre sí: 1) Revitalización Urbana y Renovación Cultural y 2) Acciones en remanentes y culatas.

• *Línea estratégica: comunicación estratégica*

Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se ha evidenciado el interés de la comunidad por vincularse a los espacios participativos y estar informados al respecto. Por lo anterior es de gran importancia establecer y mantener canales de comunicación efectivos, a través de los cuales los grupos de interés puedan conocer de forma veraz, clara y oportuna todo lo relacionado con el Proyecto.

✓ *Programa de comunicación integral para el desarrollo del proyecto.*

El contratista debe generar una sola estrategia articulada que permita atender las necesidades puntuales de comunicación de cada uno con campañas y piezas.

✓ *Programa de información para el desarrollo del proyecto*

El programa está enfocado en las estrategias, mecanismos y procedimientos de generación, producción y divulgación de herramientas, Piezas y mensajes de información para el desarrollo del proyecto con el objetivo de informar a la ciudadanía de manera eficaz, veraz y oportuna.

***Divulgación del proyecto en el área de influencia directa y aferente***

El Contratista debe diseñar y contar con los siguientes elementos de divulgación

- a. Página WEB
- b. Aplicación móvil
- c. Redes sociales
- d. Correo electrónico
- e. Videos informativos
- f. Boletines informativos
- g. Valla informativa
- h. Volante de información
- i. Plegable de Sostenibilidad
- j. Afiches informativos
- k. Módulos InfIDU
- l. Punto Satélites de Información –PSI

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

- m. Plegables para la divulgación del Plan de Manejo de Tráfico – PMT, señalización y desvíos.
- n. Piezas informativas sobre el PMT
- o. Difusión en medio masivos de comunicación local, Distrital
- p. Cuñas radiales

- **Línea estratégica: medición de percepción ciudadana y monitoreo de impacto**

El Contratista diseñará encuesta de percepción ciudadana dirigida a residentes, comerciantes y población flotante del AID del proyecto la cual permita identificar las principales afectaciones a las cuales se enfrenta la comunidad en el desarrollo del proyecto

- **Reportes, Seguimiento y Coordinación Durante la Ejecución del Contrato.**

A continuación, se relacionan los requisitos exigidos para la presentación de informes de gestión:

- ✓ Soportes de Gestión
- ✓ Reporte Periódico
- ✓ Informe Mensual
- ✓ Sistemas de información – Bachué
- ✓ Informe final de gestión
- ✓ Comités de seguimiento



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

### 3.3.8 Labores para el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos

Comprende todas las actividades para el desarrollo del Plan de Manejo de Tráfico. El Contratista tendrá como punto de partida, el Informe INF-TRA-CASC-182-21, V2, Plan General para el Manejo de Tráfico, el cual tiene por objetivo general la de formular una propuesta al Contratista para la elaboración del Plan General de Manejo de Tránsito para la etapa de construcción de las estaciones y pilonas del proyecto Cable Aéreo San Cristóbal en la localidad San Cristóbal de la ciudad de Bogotá D.C.

La propuesta presentada comprende una descripción de las Características generales, físicas y operativas del entorno al área del Proyecto, las características del tránsito en el área del Proyecto, las características generales de la obra, una propuesta para el manejo de Tránsito particular, transporte público, vehículos de carga, manejo de peatones y ciclousuarios, zonas de cargue y descargue de materiales; la implementación de desvíos y entradas y salida de vehículos de carga y la descripción de los dispositivos de control y apoyo más recomendados en la gestión del tránsito durante la ejecución de la obra.

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

Una vez el Contratista haya elaborado el Plan de Manejo de Tráfico para la obra u obras a ejecutar, deberá someterlo a una aprobación previa por parte de la Interventoría y una vez aprobado por esta lo remitirá a la Secretaria de Movilidad para su aprobación final.

### 3.3.9 Trámite de permisos y licencias

El desarrollo de la obra deberá cumplir con las especificaciones técnicas y económicas que se presenten en los Estudios y Diseños y que sean aprobadas por la Interventoría, de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones para la Contratación de la obra.

Para más información al Contratista, se indica el estado del predio para las Estaciones y las pilonas, según los estudios realizados en el Contrato 1630 de 2020

*Tabla 3-5. Estados de los predios del Proyecto*

Estación Torre o Pilona	Estado del Predio	Observación
ET	Portal 20 de Julio	Con el apoyo del IDU, socializar la ejecución de la obra ante la Empresa Transmilenio
1	Portal 20 de Julio	
2	Portal 20 de Julio	
3	Privado	
4	Privado	
5	Privado	
6	Privado	
7	IDRD	Parque Atenas. Con el apoyo del IDU, socializar la ejecución de la obra ante el Instituto de Recreación y Deportes
8	Privado	
9	IDRD	Parque la Colmena. Con el apoyo del IDU, socializar la ejecución de la obra ante el DADEP
10	IDRD	Con el apoyo del IDU, socializar la ejecución de la obra ante el Hospital La Victoria
11	Privado	Pilonas ubicadas en predios de la Estación La Victoria
12	Privado	
13	Privado	
14	Privado	
15	Privado	
16	Empresa de Acueducto de Bogotá	Con el apoyo del IDU, socializar la ejecución de la obra con al EAB
17	Privado	

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Estación Torre o Pilona	Estado del Predio	Observación
18	Privado	
19	Privado	
20	Privado	
21	Privado	
22	Privado	

Todas aquellas actividades que se ejecuten y que afecten la movilidad del sector, el Contratista deberá elaborar un Plan de Manejo de Tráfico, el cual debería presentar a la Interventoría para su aprobación previa y remitirlo ante la Secretaria de Movilidad para su aprobación final. Para la obtención de certificados o permisos para la construcción de las obras objeto de la presente licitación, el Contratista debe realizarlos sin que esto generen costos adicionales a la propuesta

Otros permisos serán tramitados durante la etapa de construcción como para el Tratamiento Silvicultural en espacio público y privado (SDA), balance de zonas verdes, diseño paisajístico y salvo conducto único de movilización nacional (para madera comercial); de igual forma, el contratista tendrá la obligación de realizar el trámite de acometida de obra ante la EAAB, los trámites pertinentes a conexión para la prestación del servicio ante EAAB, gestiones para la conexión del servicio con gas ante la Empresa VANTI, realizar la gestiones de permisos ante las empresas de telecomunicaciones, gestionar los tramites de conexión pertinente ante ENEL- Codensa, tramitar aprobación de la implementación de Alumbrado Público interalumbrado y/o UAESP y las gestiones correspondientes para la aprobación del paisajismo ante el Jardín Botánico de Bogotá.

### 3.3.10 Desarrollo de Modelado de Información de Edificación (BIM)

El Contratista dispone del modelo de información de las edificaciones y pilonas del Cable aéreo de San Cristóbal, información que fue desarrollada por la Consultoría, durante la etapa de estudios y diseños del cable; por lo tanto, tiene la obligación de revisarla y continuar con su modelado durante la ejecución de la obra, tanto en la etapa de pre-construcción , construcción como de acompañamiento.

El Contratista, en la etapa de pre-construcción el contratista debe:

- Revisar el modelado de información de las edificaciones y pilonas entregado por la Consultoría y desarrollado durante la etapa de estudios y diseños; el desarrollo de esta información se encuentra a un nivel LOD 350.
- Analizar el Plan de Ejecución BIM presentado por la Consultoría y aprobado por la Interventoría de la Consultoría y conocer todos los modelos que allí fueron desarrollados, incluyendo el conocimiento de los parámetros que fueron registrados en cada uno de estos modelos

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

- Con esta información, el Contratista debe presentar su Plan de Ejecución para la etapa de construcción y debe someterlo a aprobación de la Interventoría.
- El Contratista debe llevar el modelo entregado a un modelo superior, es decir partir de la información existente del modelo nivel LOD 350 y llevarlo a un nivel LOS 400 o superior; para ello, debe definir con sus proveedores los detalles y especificaciones de los elementos que serán utilizados para la ejecución de la obra (características técnicas y físicas del sistema electromecánico, que se va a proponer, equipos electromecánicos, fijación de fachadas, parasoles, fachadas verdes, entre otros elementos).
- Extraer las cantidades requeridas para el desarrollo de su presupuesto final y que servirá para la conciliación de volúmenes con la interventoría.
- Debe obtener la línea base del cronograma (simulación de avance programado), donde se definirán tiempos para realizar el seguimiento y control de la obra
- En función de la detección de actividades programadas deberá identificar aquellas de mayor complejidad para realizar los análisis de ejecución de obra, a fin de garantizar el cumplimiento de la obra.
- Durante la ejecución de la obra, el Contratista debe asegurar:
- Debe realizar la simulación de avance real. Ligado a la información de avance, el Contratista debe realizar simulación de avance real a fin de poder compararlo con el avance real del Proyecto mes con mes.
- El Contratista deberá realizar simulaciones para comparar el avance programado con el avance real, con el objeto de validar el rendimiento del contratista
- Sobre los modelos modificados, el Contratista debe generar los planos como construidos de la obra (As Built);; por lo tanto, debe representar en el modelo, todos los ajustes y modificaciones que se realizaron durante la ejecución de la obra.
- El Contratista debe adicionar o vincular al modelo, la información generada durante la ejecución de la obra que sea de relevancia, al igual que la información más relevante para operación y mantenimiento de todos los equipos instalados (manuales, fichas técnicas, garantías etc.) y organizada dentro del modelo; todo esto, con la finalidad de información relevante a tener en cuenta en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto.

### 3.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Comprende todas las actividades requeridas para asegurar la operación y el mantenimiento del sistema por el periodo de un (1) año, después de la puesta en servicio el sistema; por lo tanto, el Contratista debe contar con todos los *requisitos de seguridad de las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas*.

 <p>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C. Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p>CONSORCIO CS Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
---	--	---

Por lo anterior, el Contratista debe contar con un reglamento de explotación del sistema, donde defina las misiones a desempeñar por el personal de la instalación y el mínimo número de efectivos requerido, asegurando como mínimo un jefe de explotación y sus representantes, si llega el caso; el conductor y los agentes (agente de acompañamiento, agente de estación, etc.).

El personal que disponga el Contratista para la explotación debe encontrarse en la zona de las instalaciones de las que es responsable, debe poder estar localizable en todo momento y será responsable de la seguridad de la explotación, del respeto de los requisitos técnicos, de la organización técnica de la explotación; debe verificar el buen estado y asegurar el funcionamiento seguro de la instalación que le ha sido confiada.

El personal dispuesto por el Contratista debe mantener en buen estado las áreas de embarque y de desembarque, vigilar las operaciones de embarque y de desembarque, y si es necesario asistir a los pasajeros, particularmente si se lo piden y de igual forma debe regular la admisión y el transporte de los pasajeros y de las cargas según las consignas de explotación y las disposiciones previstas para el público.

El Contratista debe prever la estimación de los costos de las herramientas necesarias para las operaciones de mantenimiento del teleférico de San Cristóbal. Se incluyen las herramientas específicas que son aquellas diseñadas para realizar las actuaciones de mantenimiento de un equipo o subsistema en particular.

Se debe asegurar por parte del Contratista y en la etapa de operación, el costo de suministro eléctrico, de personal (taquillas, limpieza, seguridad, asistente médico y en general los costos asociados a personal administrativo, operativo, de mantenimiento y servicio de terceros); de igual forma debe prever los costos asociados al mantenimiento de las edificaciones.

Para la operación del sistema, el Contratista debe prever los Costos de pólizas y licencias; por lo tanto, debe prever como mínimo, los siguientes amparos para la construcción del Cable: Buen manejo y correcta Inversión de Anticipo, pago de Salarios y Prestaciones sociales, Estabilidad y Calidad de la Obra, cumplimiento, calidad y funcionamiento adecuado de los bienes. provisión de repuestos y accesorios, Todo riesgo Construcción y Montaje y Transporte de Mercancías.

Para el desarrollo de las actividades de mantenimiento del sistema electromecánico, el Contratista debe contar con una estructura administración del Personal de mantenimiento, optima y funcional para el desarrollo de esta labora, y serán los encargados de la gestión del mantenimiento de la instalación; se dispondrá de técnicos de mantenimiento que ejecutarán las labores de mantenimiento según los manuales de mantenimiento del sistema y siempre en cumplimiento de la legislación de referencia; manuales que serán entregados por el Contratista y aprobados por la Interventoría.

 <p><b>ALCALDIA MAYOR BOGOTA D.C.</b> Instituto DESARROLLO URBANO</p>	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	 <p><b>CONSORCIO CS</b> Caly Mayor Colombia S.A.S. Supering Supervisión e Ingeniería de Proyectos</p>
--	--	--

El Contratista deberá prever los costos necesarios para el desarrollo de estas actividades durante el tiempo previsto para la operación del Sistema y su mantenimiento, entre las que se destacan:

- Garantizar el mantenimiento del cable para la prestación del servicio de transporte, con alcance a la planificación de la disponibilidad del cable.
- Garantizar el óptimo uso de los recurso y sistemas asociados al mantenimiento del cable, mediante una adecuada, optima y clara planeación y programación de ellos, para la movilización efectiva de los clientes contribuyendo a la rentabilidad de la empresa operadora.
- El Contratista debe asegurar que se realicen los estudios a fin de tener el plan de actualización tecnológica para los equipos y los componentes de éstos, necesarios para el servicio de transporte masivo.
- Asegurar que se implementen las acciones operativas y técnicas conducentes a optimizar el ciclo de vida útil de los equipo y cabinas para el servicio de trasporte de pasajeros
- Contribuir efectivamente a la gestión de innovación tecnológica y metodológica para mantener actualizados y competitivos los procesos y recurso a su cargo
- Asegurar la calidad en los resultados mediante la implementación de sistemas de prevención, autocontrol y control al proceso de operación y mantenimiento del cable
- Garantizar la gestión efectiva del presupuesto aprobado para la operación y mantenimiento del cable, en concordancia con los lineamientos económicos de la organización
- Asegurar la disponibilidad del personal requerido para el mantenimiento del cable a través de la gestión de personal, planificación, asignación y seguimiento del mismo
- Asegurar el desarrollo y mantenimiento efectivo de las competencias del personal a través de la identificación de sus necesidades de formación, reentrenamiento y la gestión para la satisfacción de estas
- Asegurar que la información de operación y mantenimiento del cable y requerida por los diferentes procesos sea confiable y oportuno, contribuyendo a una gestión efectiva y una toma de decisiones acertadas.
- Garantizar la administración efectiva de los contratos que están bajo la responsabilidad del área, contribuyendo con el logro de las metas corporativas
- Participar efectivamente en la toma de decisiones de la empresa operadora en todo lo relacionado con el mantenimiento del cable
- Contribuir en la toma de decisiones de aquellos comités, equipos o proyectos de tipo corporativo en los temas inherentes al mantenimiento del cable

- Garantizar una adecuada estructuración del presupuesto para el mantenimiento del cable que esté acorde con los requerimientos del sistema y los lineamientos económicos de la empresa
- Garantizar la coordinación y asegurar el cabal cumplimiento de las políticas organizacionales y administrativas internas, emanadas de la Gerencia General
- Asegurar el riguroso cumplimiento de la normatividad legal y técnica de protección del medioambiente en las actividades directas e indirectas, realizadas para el mantenimiento y asegurar el efectivo monitorio
- Asegurar el riguroso cumplimiento de la normatividad legal y de seguridad humana para protección de las personas en las actividades directas o indirectas, realizadas para la prestación del mantenimiento y asegurar el efectivo monitoreo.
- Aplicar la visión gerencial en toma de decisiones respecto a la seguridad.
- Seleccionar criterios de evaluación para la sustitución de sistemas de seguridad de cables aéreos
- Garantizar que el mantenimiento efectuado a los equipos por el Distrito, no debe afectar ninguna manera las condiciones de la garantía ofrecida

### **3.5 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CONTRATO**

#### **3.5.1 Interventoría**

El IDU, mantendrá durante todo el tiempo que dure la ejecución de las actividades del Contrato, un Interventor externo para que verifique el cumplimiento de las condiciones técnicas previstas en los diseños a detalle, las especificaciones técnicas y las normas del Contrato de conformidad con el Manual de Interventoría y/o supervisión de Contratos de Infraestructura Vial y Espacio Público del IDU, Versión 9; sin que

esta Interventoría releve al Contratista de su responsabilidad.

#### **3.5.2 Vigilancia y control**

La Coordinación, vigilancia y control a la ejecución de este Contrato de obra, será ejercida por la Dirección Técnica de Construcciones, quienes podrán estar apoyados por un Grupo de Profesionales con la experticia e idoneidad que permita controlar de manera más eficiente las etapas del Proyecto, contando por supuesto con la previa revisión y aprobación de la Interventoría

#### **3.5.3 Reuniones de seguimiento**

El Contratista, el Interventor y el Coordinador IDU del Contrato, sin perjuicio de que participen otros funcionarios de las diferentes áreas del IDU, establecerán reuniones periódicas y permanentes durante toda la ejecución del Contrato, con el fin de analizar

	<p>ACTUALIZACIÓN, AJUSTES Y COMPLEMENTACIÓN DE LA FACTIBILIDAD Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL CABLE AÉREO EN SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.</p>	
---	--	---

los diferentes aspectos técnicos, administrativos relacionados con el Proyecto y de llevar un adecuado control al desarrollo, ejecución y cumplimiento del Contrato.

Previo al desarrollo de las reuniones de seguimiento se evaluarán los informes y las actividades que se vayan realizando y los demás aspectos a que haya lugar (económico, financiero, técnico, social, ambiental, SST, entre otros). De acá una de estas reuniones, el Interventor levantará un acta firmada por los participantes, copia de la cual será entregada a los asistentes y su custodia será del Coordinador.

