



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.**

**ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE PATIOS TEMPORALES
TRONCALES DEL SISTEMA TRANSMILENIO, EN BOGOTÁ, D.C.**

CAPÍTULO 6

ESTUDIOS Y DISEÑOS REDES SECAS Y GAS

BOGOTA D. C., JULIO DE 2018

CAPÍTULO 6

ESTUDIOS Y DISEÑOS REDES SECAS Y GAS

1. OBJETIVO

- Identificar la existencia real de Redes que puedan verse afectadas por el Proyecto, así como diseñar las soluciones necesarias para resolver dicha afectación.
- Analizar, evaluar y depurar la información recopilada, para ser plasmada en planos y así determinar la ubicación y distribución actual de las redes existentes y proyectadas, en el diseño de los Patios Temporales.
- Documentar la ubicación y descripción de las redes existentes y proyectadas en el área aferente al proyecto.
- Revisar y complementar los diseños existentes de redes secas para el proyecto.
- Tramitar la viabilidad y aprobación de acometidas del proyecto con las Empresas de Servicios Públicos.

2. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El componente de redes secas del proyecto de infraestructura de transporte, incluye el estudio, diseño y construcción de las redes secas necesarias para garantizar la funcionalidad del mismo, y de ser necesario, la protección y/o traslado de las redes secas existentes, por razón del propio proyecto, de conformidad con la normatividad técnica vigente, garantizando la prestación del servicio en las condiciones originales, en cumplimiento de la Ley de Infraestructura N° 1682 de 2013 y la Guía de Coordinación IDU, ESP y TIC en Proyectos de Infraestructura de Transporte (Código GU-IN-02) y Convenios si los hay.

Teniendo en cuenta la infraestructura de redes de servicios públicos, se hace necesario prever las posibles afectaciones investigando las redes existentes de manera detallada, para que sean tenidas en cuenta durante la etapa de diseño, de tal manera que se garantice que las obras a desarrollar no sean interrumpidas con los consecuentes perjuicios técnicos y económicos..

La determinación de los trabajos de desvíos o relocalización de redes construidas y/o proyectadas, debe estar basada en la adecuada INVESTIGACIÓN DE REDES, ejecutada durante la etapa de investigación, recopilación y análisis de información , la cual debe contener toda la información necesaria para la caracterización de la infraestructura de servicios públicos dentro del área de influencia del proyecto tanto en zona de calzada como de espacio público, y que sea el soporte para el adecuado desarrollo de la Etapa de Estudios y Diseños.

A continuación se describen los procedimientos a seguir para adelantar la investigación de redes de servicios públicos, con el objetivo principal de evitar daños en las redes construidas, dar solución a las eventuales afectaciones entre redes proyectadas y existentes, de tal forma que se elabore un producto integral que garantice un diseño adecuado y totalmente viable para su ejecución. También se pautan los principales lineamientos para el procesamiento y elaboración de los planos y los correspondientes a la presentación y contenido general de los documentos de diseño, para su respectiva revisión y aprobación.

Es importante anotar que estos procedimientos y lineamientos son aplicables tanto a proyectos de infraestructura vial como de espacio público. Por tal razón, este capítulo es general para adelantar los diseños de redes de servicios públicos de los proyectos a contratar por el Ente Gestor, quien tendrá competencia para solicitar cualquier información contenida en este documento y que considere sea relevante para garantizar la integralidad del estudio correspondiente.

2.1 ANTECEDENTES

El componente de redes secas del proyecto de infraestructura de transporte, incluye el estudio y diseño de las redes secas necesarias para garantizar la funcionalidad del mismo, y de ser necesario, la protección y/o traslado de las redes secas existentes, por razón del propio proyecto, de conformidad con la normatividad técnica vigente, garantizando la prestación del servicio en las condiciones originales, en cumplimiento de la Ley de Infraestructura N° 1682 de 2013 y la Guía de Coordinación IDU, ESP y TIC en Proyectos de Infraestructura de Transporte", y Convenios si los hubiere.

3. NORMATIVIDAD APLICABLE

El Concesionario de operación deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del presente Contrato.

A continuación se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Concesionario de operación en desarrollo del presente Contrato:

- CRITERIOS DE ILUMINACIÓN DE LA UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS - UESP
- NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE REDES SUBTERRÁNEAS DE DISTRIBUCIÓN URBANA, TOMO III - CODENSA.
- NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TOMO IV – CODENSA.
- NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN PARA REDES SUBTERRÁNEAS, TOMO V – CODENSA.
- MANUAL DE ALUMBRADO PÚBLICO – CODENSA.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIONES TELEFÓNICAS – ETB.
- RECOMENDACIONES PARA PROYECTOS DE CANALIZACIÓN – ETB.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIONES Y CÁMARAS. NORMAS EPM - BOGOTÁ.
- MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE REDES TELEFÓNICAS LOCALES DE TELECOM
- MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE REDES TELEFÓNICAS LOCALES - ETB
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECCIÓN DE DEFECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ. Grupo de Semaforización electrónica.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES DE LA SECRETARÍA DISTRITAL DE MOVILIDAD DE BOGOTÁ. Grupo de Semaforización electrónica.
- NORMAS PARA FIBRA ÓPTICA Y CABLEADO ESTRUCTURADO – TIA
- NORMAS PARA FIBRA ÓPTICA Y CABLEADO ESTRUCTURADO – EIA
- NORMATIVA TÉCNICA DE GAS NATURAL S.A. ESP. N° NT-061-ESP REV. 1 PLAN DE PREVENCIÓN DE DAÑOS.

- NORMA NTC 2505 – GASODUCTOS, INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE GAS EN EDIFICACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES, EN LOS CASOS QUE SEAN PERTINENTES.

4. GENERALIDADES

El trabajo de investigación de redes secas es un proceso que consta de tres etapas básicas:

Se inicia con la búsqueda de información secundaria en las diferentes empresas de servicios públicos; continúa con la investigación complementaria necesaria detallada en el diseño existente, y la confrontación en campo, y finaliza con la generación de los planos que contengan la información de las redes existentes en terreno.

Para desarrollar la primera etapa, cada empresa de servicios públicos cuenta con una dependencia encargada del registro aproximado de todas las obras ejecutadas o en proyecto, ya sean: planos de redes existentes, récord de obra ejecutada y recibida, planos de proyecto o cualquier otro tipo de información que facilite la localización en terreno de los diferentes elementos que conforman las redes de servicios públicos como cajas, cámaras, ductería, postes, luminarias, armarios, etc.; es importante verificar todas las obras ejecutadas no incorporadas en las planchas generales de construcción y de los proyectos de implementación y/o renovación a ser ejecutados a futuro y que se encuentren dentro del área de influencia del estudio. Esta información debe ser adquirida por el Concesionario de operación, directamente en las empresas de servicios públicos.

La segunda etapa consiste en la confrontación en terreno de toda la información cartográfica recopilada, complementándola con la observación en campo y apoyados en los diseños existentes, con las labores de levantamiento topográfico, efectuadas simultáneamente en el desarrollo del estudio.

Finalmente, toda la información recolectada debe ser procesada, ajustada y consignada en planos de redes existentes, para cada tipo de servicio público, que garantice determinar las condiciones reales de la infraestructura existente en terreno. Para el caso específico de redes ocultas, no visibles en campo, es necesario realizar apiques que permitan su investigación para la adecuada identificación de la red.

5. ALCANCES

Desde el componente de redes secas y para la alternativa seleccionada se busca detallar las redes de energía, telecomunicaciones y gas natural que el operador de red suministre, conjuntamente con las interferencias identificadas, plantear una solución conceptual viable para el diseño proponiendo ya sean protecciones o reubicaciones de las redes que se necesiten de tal forma que basados en la Ley de Infraestructura 1682 de 2013, pueda realizarse un presupuesto estimado del componente.

Se identifican las entidades y empresas de servicios públicos - ESP involucradas en el proyecto, con la determinación de los roles y responsabilidades de cada una de ellas en el desarrollo del mismo.

- Verificación de requerimientos de iluminación para cada una de las áreas de servicio, edificaciones no convencionales, zona de estacionamiento, y plantear la solución de iluminación para cada caso.
- Plantear las alternativas para el suministro de energía.

5.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.1.1 Redes de Energía

El Concesionario de operación debe solicitar y analizar todos los planos de las redes de alta, media y baja tensión, correspondientes al objeto del proyecto existentes en CODENSA, en las escalas manejadas por dicha entidad y los datos técnicos entregados por la misma entidad, análisis realizado bajo las siguientes normas vigentes: **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE**, **Reglamento Técnico de Alumbrado Público-RETILAP**, Código Eléctrico Nacional – Norma 2050, Normas de Construcción de Redes Subterráneas, Normas de Construcción de Redes Aéreas, Normas de Construcción de Redes Rurales, Normas de Construcción de Acometidas y Subestaciones, y Manual Único de Alumbrado Público de la Unidad Administrativa Ejecutiva de Servicios Públicos y Tablas de Presupuesto Baremo, para actividades eléctricas.

El Concesionario de operación debe recopilar y analizar toda la información adicional correspondiente, que se considere necesaria para la adecuada ejecución de los estudios y diseños.

5.1.2 Redes comunicaciones

El Concesionario de operación debe solicitar, verificar y analizar todos los planos de redes de comunicaciones correspondientes al objeto del proyecto, y recopilar y analizar toda la información adicional correspondiente, que se considere necesaria para la adecuada ejecución de los estudios y diseños.

5.2 ETAPA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

5.2.1 Redes de Energía

5.2.1.1 Trabajos de campo

Debe partir del replanteo topográfico de la infraestructura existente tanto aérea como subterránea, aledaña y necesaria al proyecto, con la ubicación de postes y tipos de cajas de inspección, y la información sobre el cableado existente de redes de media y baja tensión, acometidas, líneas de transmisión, subestación, tensión de la red, tipo de luminarias con la indicación del número de rótulo, ductería con su diámetro y cantidad total y ductos disponibles (redes eléctricas y telemáticos), e identificación de la infraestructura y demás información pertinente.

5.2.1.2 Planos de redes existentes de energía

Una vez verificada la información durante el replanteo de campo para las redes de energía, deben elaborarse los planos de las redes existentes de energía (aéreas y subterráneas) incluyendo las acometidas, utilizando dicha información de campo.

5.2.2 Redes de comunicaciones

5.2.2.1 Trabajos de campo

El levantamiento de redes existentes debe partir del replanteo topográfico de las redes de comunicaciones aledañas y necesarias con el proyecto, con punto levantado en su centro e incluyendo cajas de paso dobles y sencillas, y su correspondiente acotación y de acuerdo a las normas, de cada Empresa.

Adicionalmente el Concesionario de operación debe localizar cada una de las afectaciones del proyecto con la red existente y sus posibles soluciones.

Se efectuará una visita a terreno de manera conjunta (Concesionario de operación-Interventoría) para confirmar la información contenida en planos, evaluar posibles soluciones a las afectaciones planteadas si las hubiere, considerar alternativas, concertar y cuantificar necesidades y requerimientos con respecto a la ampliación de redes.

5.2.2.2 Planos de redes existentes de comunicaciones.

Una vez verificada la información durante el levantamiento de campo para las redes de comunicaciones, deben realizarse mesas conjuntas para revisión y armonización del proyecto con los requerimientos de TRANSMILENIO S.A. para procederá a elaborar los planos de las redes. Los planos deben elaborarse teniendo en cuenta el diseño geométrico y de espacio público definidos para el proyecto.

Para la elaboración de dichos planos se deben tener en cuenta todas las convenciones exigidas por las empresas de servicios públicos correspondientes.

6 PRODUCTOS

6.1 ETAPA DE RECOPIACIÓN, VALIDACIÓN, ANÁLISIS, Y COMPLEMENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

6.1.1 Informe de recolección, validación, análisis y complementación de información

Luego de adelantar la recopilación de información, se deberán adelantar los análisis pertinentes sobre dicha información para determinar su relevancia, vigencia y utilidad. Como sustento de lo anterior, se deberá generar un informe técnico de análisis de la información recopilada en donde se indique como mínimo lo siguiente: Relación detallada de la información; análisis de vigencia de la información; análisis de relevancia de la información; análisis de utilidad de la información; y conclusiones relacionadas con la recopilación y el análisis de la información.

6.2 ETAPA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

El componente de redes secas busca que los diseños actualizados y viabilizados en mesas de trabajo con el Ente Gestor o quien este delegue, las ESP, detallen cada una de las redes existentes y proyectadas (energía por cada nivel de tensión, iluminación y comunicaciones), con el fin de definir una solución conceptual de construcción, de tal manera que se pueda proyectar una estimación confiable del presupuesto en el componente de redes secas, acorde con lo esperado en esta etapa bajo el marco de la Ley 1682 de 2013.

6.2.1 REDES DE ENERGÍA

6.2.1.1 Investigación de redes (Documento)

6.2.1.2 Planos de redes existentes de energía

Con la información obtenida en el levantamiento de redes y con el diseño existente deben elaborarse los planos de las redes existentes de energía que interfieran con el proyecto.

6.2.1.3 Diseño de iluminación (Planos y Documento)

Se debe revisar inicialmente el proyecto de diseño de iluminación para los Patios Temporales, para el cual el Concesionario de operación debe consultar el **RETIE Y RETILAP**, y acoger o rediseñar, presentar el proyecto en mesa de trabajo.

6.2.1.4 Revisión de diseños de redes eléctricas

El Concesionario de operación debe presentar para revisión en mesas de trabajo, el proyecto de redes eléctricas y de alumbrado público para armonizar el proyecto con los requeridos por el **RETIE** y Codensa, con el presupuesto desagregado en cantidades de obra civil y de obra eléctrica, y el listado de materiales y equipos discriminado por capítulos de redes internas y de alumbrado exterior.

Los equipos de alumbrado exterior deben cumplir con las Normas Técnicas Nacionales y tener Certificado de Conformidad de Producto. Finalmente se radica para firma y sello de Codensa, en casa de ser necesario, o para solicitar factibilidad de servicio y solución de acometida.

6.2.2 REDES DE COMUNICACIONES

6.2.2.1 Planos de redes existentes de comunicaciones.

Una vez revisada la información del diseño existente de comunicaciones telefónicas, deben realizarse mesas conjuntas para revisión y armonización del proyecto con los requerimientos de TRANSMILENIO S.A., para elaborar los planos de las redes los cuáles deben incluir la información completa de longitud, cotas, material de las tuberías.

Los planos deben elaborarse teniendo en cuenta el diseño geométrico y de espacio público definidos para el proyecto

6.2.2.2 Diseño de redes de comunicaciones.

Una vez revisado el diseño de redes de comunicaciones existente, se procederá a ejecutar el diseño o el ajuste de ser necesario, de la red nueva para que sea incorporada por parte del Concesionario de operación en planos originales.

El Concesionario de operación, debe entregar al Ente Gestor o quien este delegue un listado con las cantidades de obra, con su correspondiente presupuesto.

DOCUMENTOS Y PLANOS ENTREGABLES

REDES ELÉCTRICAS Y TELEFÓNICAS		Análisis Información	E y D
Entregables	Recolección, validación, análisis y complementación de información. (planos, informes)	X	
	Levantamiento de redes existentes		X
	Mesas Técnicas (máximo tres)		X
	Diseño de redes existentes y proyectadas (BT-MT-Ap-Trafo-S/E) (planos – informes-memorias)		X

CAPÍTULO 6
ESTUDIOS Y DISEÑOS REDES SECAS Y GAS

	Estudios de iluminación (Alternativas y análisis económico)		X
	Diseño de redes de voz, datos, y cámaras CCTV, acorde con parámetros de TransMilenio.		x
	Diseño de redes internas, acometidas y trámite de factibilidad ante CODENSA.		X