INFORME DE PASANTIA COMO AUXILIAR EN DISEÑO PARA COORDINACIÓN DE REDES EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LAUREANO GÓMEZ (AK9), DESDE LA AVENIDA SAN JOSÉ (AC 170) HASTA LA CALLE 193.

PRESENTADO POR:

JEIMY ALEXANDRA PEREZ BERNAL

20202379009

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA
TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

BOGOTÁ D.C

2025

INFORME DE PASANTIA COMO AUXILIAR EN DISEÑO PARA COORDINACIÓN DE REDES EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LAUREANO GÓMEZ (AK9), DESDE LA AVENIDA SAN JOSÉ (AC 170) HASTA LA CALLE 193.

PRESENTADO POR:

JEIMY ALEXANDRA PEREZ BERNAL

20202379009

PROYECTO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIONES CIVILES.

TUTOR ASIGNADO:

ING. CARLOS VELANDIA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA
TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES

BOGOTÁ D.C

2025

CONTENIDO

RESUMEN 6
INTRODUCCIÓN 7
1. **OBJETIVOS** 8
1.1. GENERAL 8
1.2. ESPECIFICOS 8
2. MARCO TEORICO 9
2.1. Redes de servicios públicos 9
2.1.1. Red de acueducto 9
2.1.2. Red eléctrica 12
2.1.3. Red de telecomunicaciones 14
2.1.4. Red de semaforización 15
2.2. Importancia de la armonización 16
2.3. Interferencia de redes 17
2.4. Normatividad aplicable 17
3. **MARCO CONCEPTUAL** 18
3.1. Datos de la empresa 18
3.2. Historia 18
3.3. Ubicación campamento 21
4. DESARROLLO DE LA PASANTIA 22
5. TIEMPO / MODO / LUGAR 23
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 24
7. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PASANTIA 25
7.1. Descripción de actividades 26
8. RESULTADOS 36
8.1. Aportes de la pasante 36
8.2. Aportes de la empresa 37
9. FORTALEZAS 38
10. DEBILIDADES 39
11. **CONCLUSIONES** 40
12. REFERENCIAS 41

13. ANEXOS 43
13.1. Interferencias encontradas 43
13.2. Planos de armonización de redes entre calle 189 y calle 193 44
13.3. Perfil transversal 47
13.4. Control de cambios ETB 48
13.5. Control de cambios CODENSA 49
13.6. Control de cambios ACUEDUCTO 50
13.7. Control de cambios SMF 51
13.8. Acta de revisión entrega accesorios 52
13.9. Entrega infraestructura Alumbrado Público Cll 187-189 53
13.10. Informe Armonización de redes entre calle 189 a calle 193 54
13.11. Solicitud de pasantías a la unidad de extensión 55
13.12. Carta de presentación de pasantías a la unidad de extensión 56
13.13. Acuerdo de voluntades 57
13.14. Autorización de pasantías 60
13.15. Carta de finalización de pasantías 61

ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Corte general para infraestructura de servicios para andenes mayores a 1.30m 10

Ilustración 2-Corte general para infraestructura de servicios para andenes menores a 1.30m 11

Ilustración 3-Planta de Caja de inspección doble CS276 13

Ilustración 4-Perfil caja T13A 14

Ilustración 5-Perfil canalización para semaforización 16

Ilustración 6-Ubicación de campamento 21

Ilustración 7-Diseño aprobado ETB CONTRATO IDU 1551 2017 27

Ilustración 8-Diseño aprobado CODENSA CONTRATO IDU 1551 2017 28

Ilustración 9-Diseño aprobado ACUESDUCTO CONTRATO IDU 1551 2017 29

Ilustración 10-Diseño aprobado SMF CONTRATO IDU 1551 2017 30

Ilustración 11-Plantilla base calle 193 31

Ilustración 12-Entrega Alumbrado público 34

TABLAS

Tabla 1- Cronograma de actividades 24

RESUMEN

En el presente documento se consignan las labores desarrolladas durante el proceso de armonización de redes de espacio público en el tramo comprendido entre la Calle 189 con Avenida Carrera 9 y la Calle 192 con Avenida Carrera 9. Se describen de manera clara y concisa las actividades realizadas, con el propósito de facilitar su comprensión y evidenciar el alcance de los procesos adelantados.

Con el fin de respaldar las actividades ejecutadas, se incluyen planos, documentos y tablas recopiladas a lo largo del proceso, que sirven como soporte para la presentación del informe.

Dentro de los aportes entregados se destacan la revisión y ajuste de los diseños de redes de ETB, Codensa, Acueducto y Semaforización, así como la consolidación de cantidades y accesorios requeridos para cada entidad. Igualmente, se realizaron modificaciones parciales a los planos con el fin de prevenir interferencias entre las diferentes infraestructuras y garantizar su adecuada disposición en el espacio público.

Durante el desarrollo de estas labores se adquirió un conocimiento significativo en la interpretación de planos, la utilización del software AutoCAD y el manejo de información técnica. Así mismo, se fortalecieron competencias en la elaboración de cuadros de cantidades, la identificación de interferencias, la elaboración de planos y los diferentes procesos de entrega de redes construidos a las entidades de servicios públicos.

Palabras clave: armonización, redes de servicios públicos, telecomunicaciones, energía, acueducto, semaforización.

INTRODUCCIÓN

El proceso de armonización de redes de servicios públicos requiere una estrategia técnica sólida de coordinación, planeación y control, con el fin de garantizar la correcta disposición de cada infraestructura en el espacio público. Para lograrlo, es fundamental contar con el respaldo de planos actualizados y revisados, los cuales deben ser validados por las entidades prestadoras de los servicios involucrados.

En el marco del proyecto desarrollado por la **Unión Temporal MURCON**, la armonización de redes en el tramo comprendido entre la Calle 189 con Av. Cra. 9 y la Calle 192 con Av. Cra. 9 se enfocó en la revisión y modificación parcial de los diseños de ETB, Codensa, Acueducto y Semaforización, con el fin de evitar interferencias entre las infraestructuras. Estas actividades permitieron consolidar la información técnica y generar un soporte claro para la validación y aprobación de las entidades de servicios públicos.

El presente documento detalla cómo los conocimientos adquiridos fueron aplicados en el proceso de armonización de redes en el tramo comprendido entre la Calle 189 con Av. Cra. 9 y la Calle 192 con Av. Cra. 9. Se describen las actividades realizadas, los ajustes a los diseños y la consolidación de cantidades, con el fin de presentar un informe claro y técnico que respalde la gestión desarrollada.

1. **OBJETIVOS**

1.1. GENERAL

Desarrollar de manera exitosa el proceso de armonización de redes de espacio público en el tramo comprendido entre la Calle 189 con Av. Cra. 9 y la Calle 192 con Av. Cra. 9, ejerciendo las labores de apoyo técnico-administrativo y aplicando los conocimientos adquiridos en el programa académico de Construcciones Civiles.

1.2. ESPECIFICOS

1.2.1. Aplicar los conocimientos técnicos adquiridos durante el proceso de formación, brindando apoyo en la revisión y consolidación de la información de las redes de servicios públicos.

1.2.2. Potenciar el uso de herramientas tecnológicas como lo es AutoCAD y Excel para la interpretación de planos y consolidación de cantidades

1.2.3. Asumir responsabilidades en las tareas designadas dentro del proceso de armonización, garantizando la entrega de información clara y precisa.

1.2.4. Proponer soluciones a las interferencias identificadas entre redes de telecomunicaciones, energía, acueducto y semaforización

1.2.5. Realizar un seguimiento adecuado a las modificaciones efectuadas en los planos, asegurando que queden sujetas a revisión por parte del área técnica y posteriormente las entidades de servicios públicos.

1.2.6. Desarrollar las habilidades requeridas en el ámbito profesional, fortaleciendo la capacidad de trabajo en equipo y la comunicación técnica con las entidades involucradas.

2. MARCO TEORICO

La armonización de redes de servicios públicos es un proceso técnico-administrativo que busca coordinar, planificar y ajustar los diseños de las diferentes infraestructuras que conforman el espacio público urbano. Este procedimiento se desarrolla con el fin de evitar interferencias entre las redes y garantizar la prestación eficiente y continua de los servicios a la comunidad.

2.1. Redes de servicios públicos

Las redes de servicios públicos domiciliarios comprenden infraestructuras de telecomunicaciones, energía, acueducto, alcantarillado, gas y semaforización. De acuerdo con la **Ley 142 de 1994**, "los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado" y su prestación debe orientarse bajo principios de "eficiencia, calidad, continuidad, adaptabilidad, neutralidad y solidaridad" (Congreso de Colombia, 1994, art. 2).

Esto significa que la planeación y construcción de redes debe responder a estándares técnicos que aseguren la sostenibilidad y funcionalidad de cada infraestructura.

2.1.1. Red de acueducto

Es el conjunto de tuberías, accesorios y estructuras hidráulicas que permiten el transporte y la distribución de agua potable desde los sistemas de abastecimiento hasta los usuarios finales. Incluye válvulas, tees, codos y demás elementos que garantizan la operatividad del sistema (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2017).

De acuerdo a la norma técnica NS-012 del EAAB, se especifican las siguientes condiciones de diseño y construcción de redes de acueducto en espacio publico

- **Andenes con ancho mayor a 1.30 m:** se asigna el 15% del ancho a las redes de acueducto, el 25% a energía eléctrica, el 40% a telecomunicaciones y el 20% restante a redes de gas.

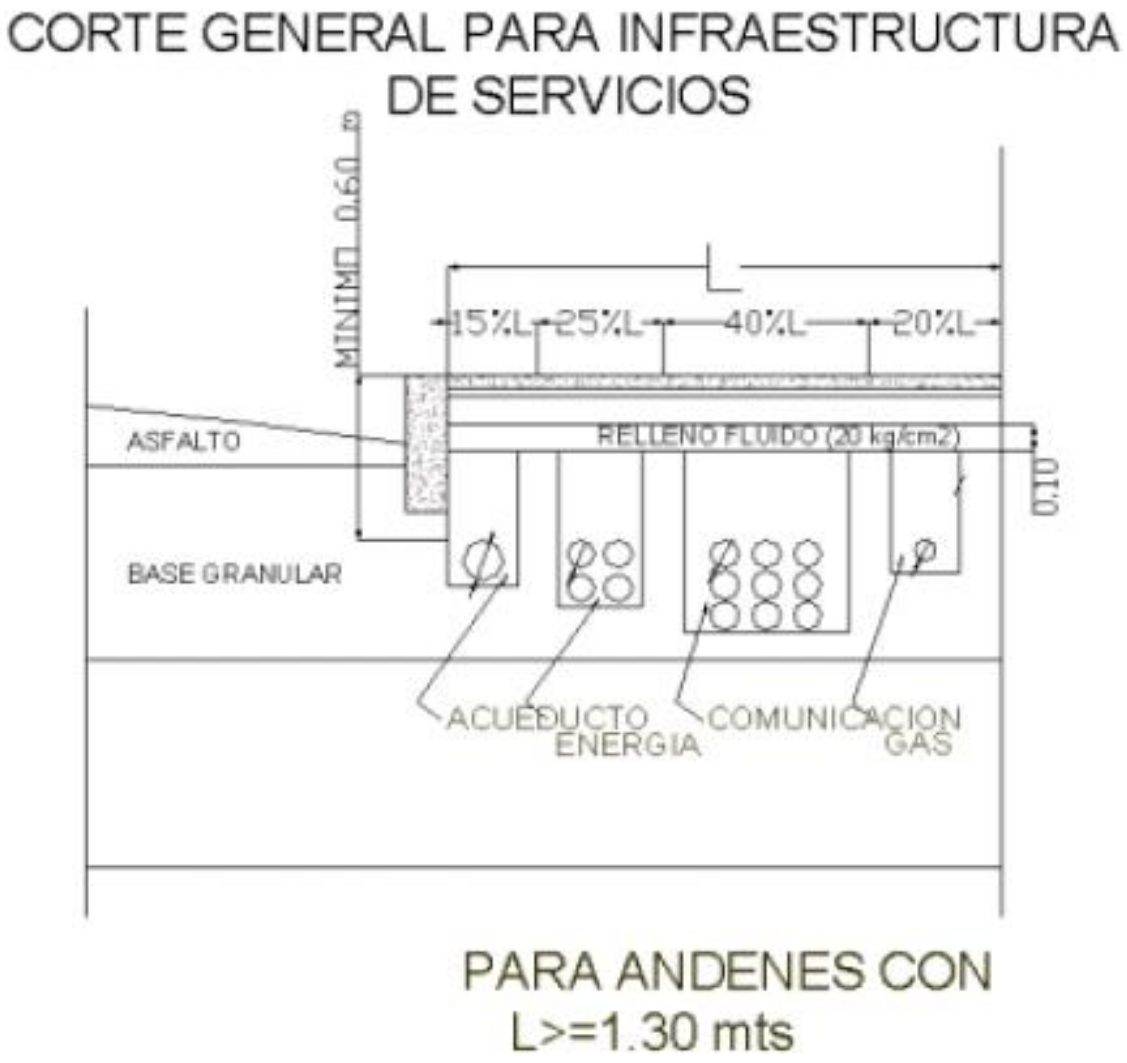


Ilustración 1-Corte general para infraestructura de servicios para andenes mayores a 1.30m
Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB (2021). *NS-012. Aspectos técnicos para cruces y detección de interferencias en construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado.* Bogotá D.C.

- **Andenes con ancho menor a 1.30 m:** se asigna el 25% del ancho a acueducto, el 45% compartido entre energía eléctrica y telecomunicaciones, y el 30% restante para gas.

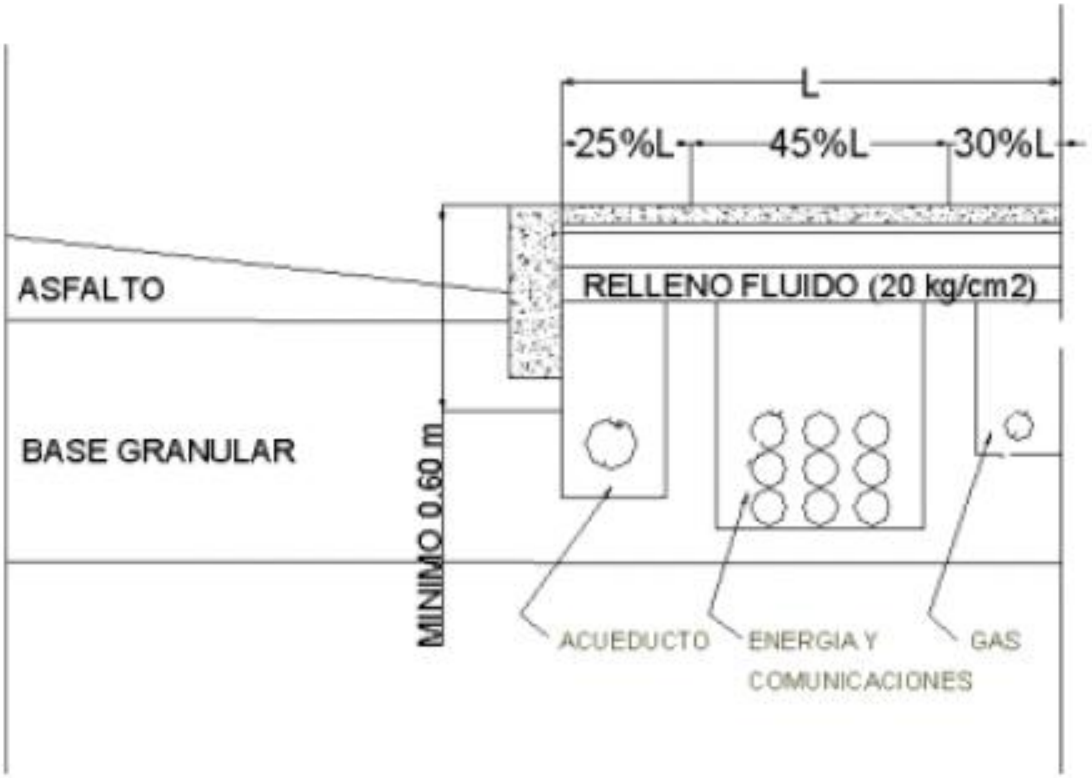


Ilustración 2-Corte general para infraestructura de servicios para andenes menores a 1.30m
Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB (2021). *NS-012. Aspectos técnicos para cruces y detección de interferencias en construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado.* Bogotá D.C.

2.1.2. Red eléctrica

Sistema conformado por ductos, cámaras, postes y accesorios eléctricos que permiten la conducción y distribución de energía a los usuarios. Su disposición debe cumplir con los parámetros de seguridad y confiabilidad establecidos en la NTC 2050 (ICONTEC, 1998).

La entidad Enel exigen ciertas especificaciones en la construcción de cajas y canalización de ducteria, así como su dimensión

Las cajas utilizadas en Media Tensión, se denominan caja de inspección doble para canalización de M.T. y B.T. o CS276, la cual se exigen cierta normativa al momento de su ubicación y construcción, de acuerdo a la norma técnica *CS276 Caja de inspección doble para canalización de M.T. y B.T.,* la construcción de este tipo de caja no será aceptada para zonas vehiculares ni entradas de garajes.

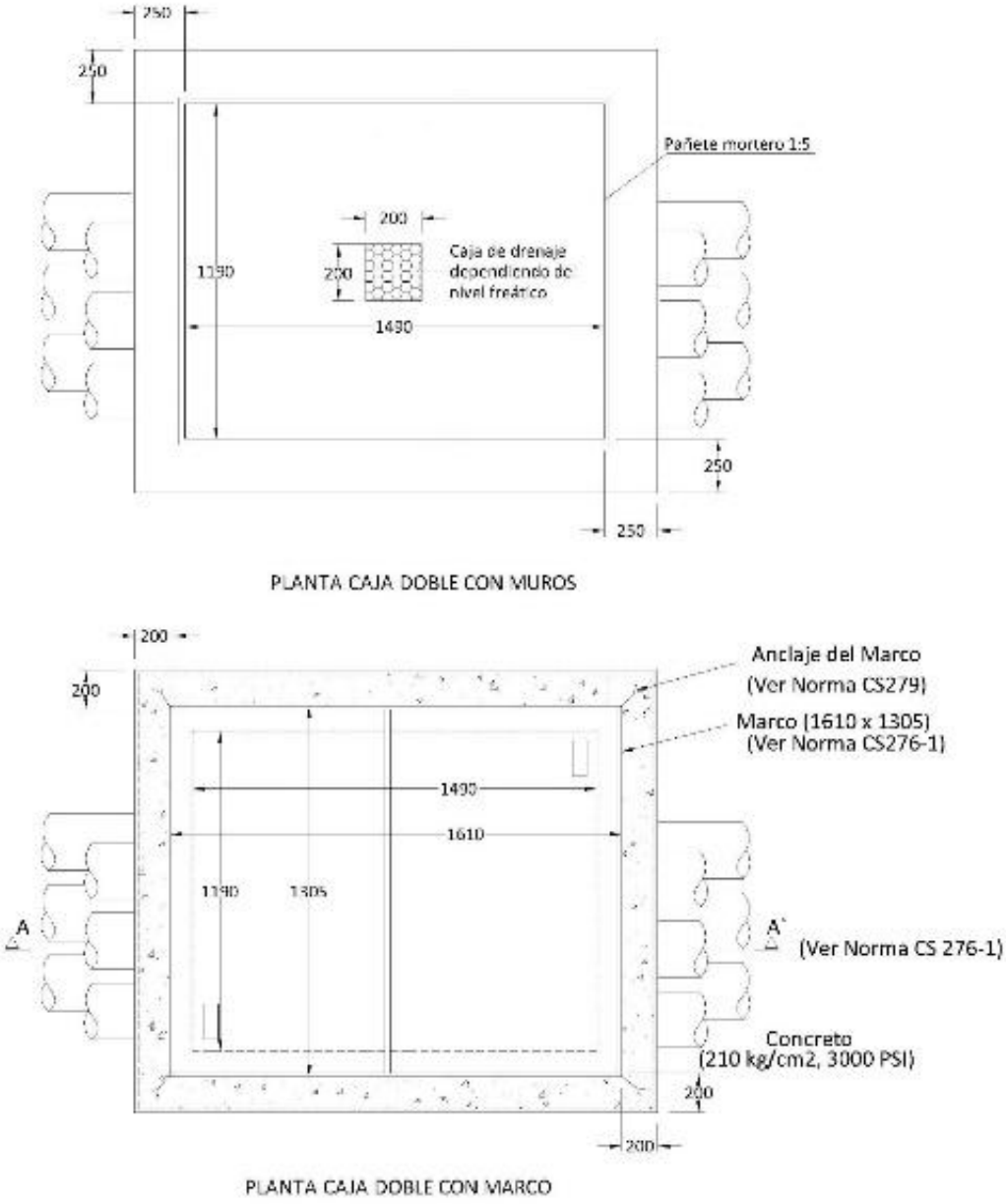


Ilustración 3-Planta de Caja de inspección doble CS276
Fuente: https://likinormas.enelcol.com.co/normas/cables-subterraneos/cables/cs276-caja-de-inspeccion-doble-para-canalizacion-de-mt-y-bt

2.1.3. Red de telecomunicaciones

Infraestructura destinada a la transmisión de datos, voz e internet, conformada principalmente por ductos subterráneos, cámaras de inspección y sistemas de cableado. En proyectos de espacio público, su ubicación debe coordinarse con las demás redes para garantizar accesibilidad y sostenibilidad (ETB, 2022).

En la siguiente imagen se evidencia las distancias mínimas de profundidad de ducteria para una caja T13A

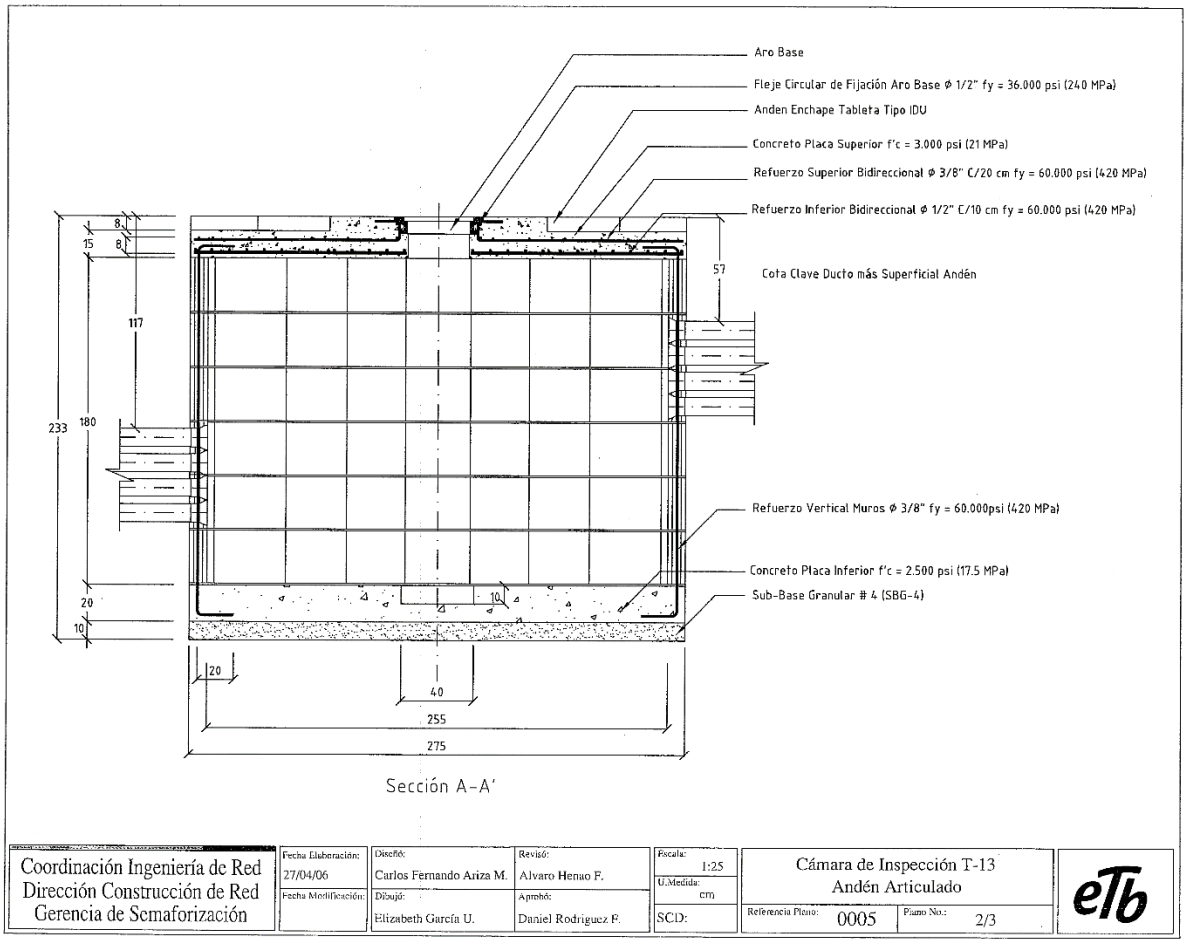


Ilustración 4-Perfil caja T13A
Fuente: Especificaciones técnicas de construcción infraestructura soporte de red de ETB- julio 2006

2.1.4. Red de semaforización

Sistema compuesto por ductos y cámaras subterráneas, además de los dispositivos electrónicos y luminarias que permiten regular el tráfico vehicular y peatonal. Su correcta disposición garantiza la seguridad vial y la eficiencia en la movilidad urbana (Secretaría Distrital de Movilidad, 2021).

De acuerdo a las especificaciones técnicas de semaforización:

- La profundidad mínima de instalación de canalizaciones en andenes es de 1,00 m, mientras que el ancho de la excavación no debe ser inferior a 40 cm (Secretaría Distrital de Movilidad, 2021g, p. 15).
- Para la interconexión de cables telefónicos o eléctricos se especifica el uso de ductos en PVC tipo TDP de 3 pulgadas, ubicados a una distancia máxima de 30 m entre cajas de paso (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019, p. 15).
- Finalmente, las cajas de inspección deben localizarse preferiblemente en andenes; en los casos en que se ubiquen sobre calzada, requieren refuerzo estructural y autorización expresa de la supervisión del proyecto (Secretaría Distrital de Movilidad, 2021, p. 25).

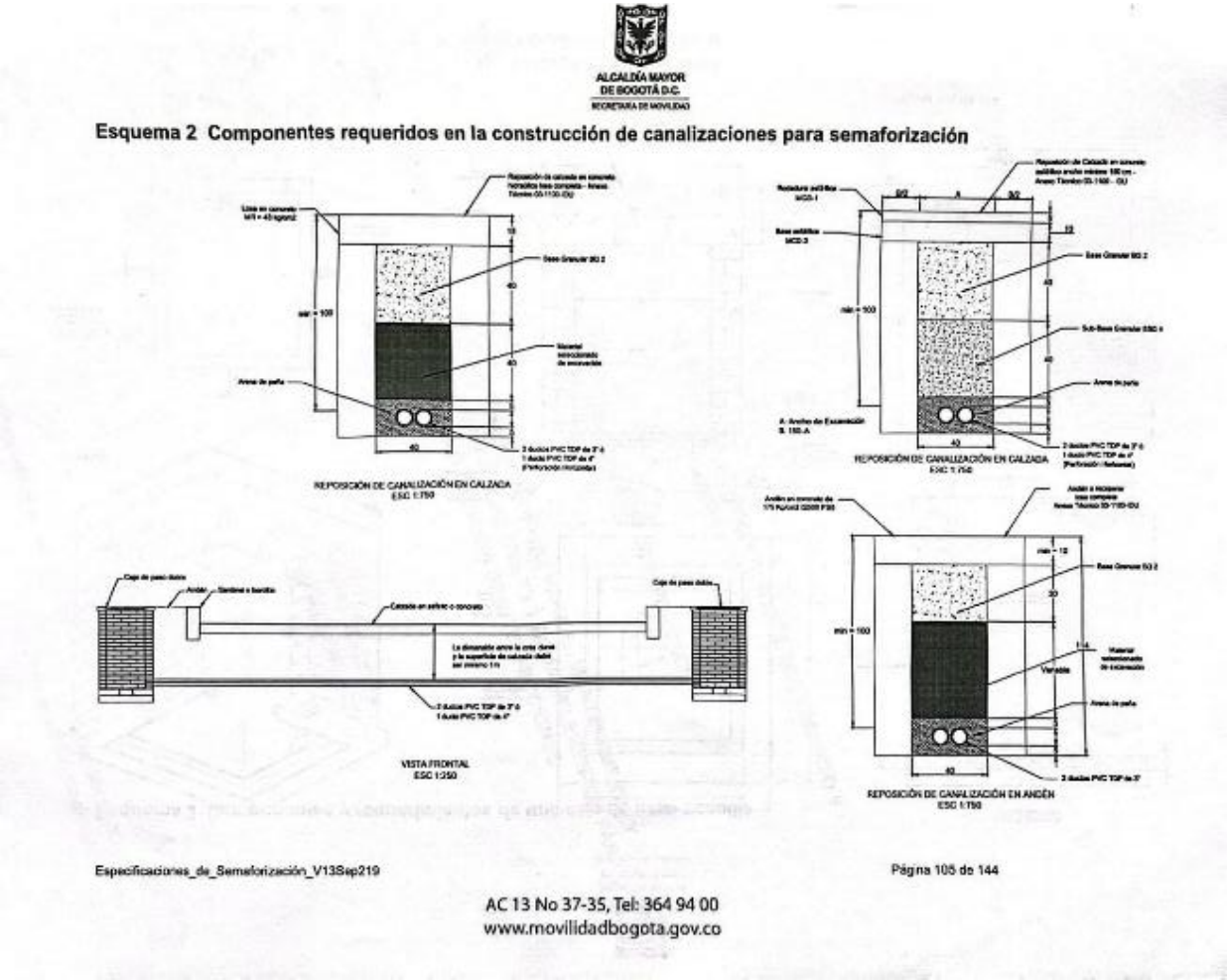


Ilustración 5-Perfil canalización para semaforización
Fuente: Especificaciones técnicas de semaforización- septiembre 2021

2.2. Importancia de la armonización

La coexistencia de múltiples servicios en un mismo corredor vial implica la necesidad de una planeación coordinada. Según el Decreto 1031 de 2024 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, "tratándose de infraestructura soporte para redes fijas en espacio público se deberá adjuntar una propuesta técnica descriptiva que incluya planos y memorias justificativas" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2024, art. 2).

En ese sentido, la armonización de redes garantiza:

- La compatibilidad entre las distintas infraestructuras.
- La reducción de reprocesos y sobrecostos durante la ejecución.
- La continuidad de los servicios sin afectaciones a los usuarios.

2.3. Interferencia de redes

Hace referencia a la superposición o cruce conflictivo entre dos o más redes de servicios públicos, que puede generar dificultades constructivas, sobrecostos, daños en la infraestructura y afectación en la prestación del servicio. La armonización busca precisamente prevenir y corregir estas interferencias antes de la construcción (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2024).

2.4. Normatividad aplicable

Las normas y/o especificaciones utilizadas fueron:

- Especificaciones técnicas para el mantenimiento y construcción de obras civiles y demás elementos para semaforización de intersecciones, septiembre 2021.
- Especificaciones técnicas de construcción infraestructura soporte de red de ETB-julio 2006
- CS276 Caja de inspección doble para canalización de M.T. y B.T.-ENEL
- CS274 Caja de inspección para alumbrado público y acometidas en baja tensión-ENEL
- Aspectos técnicos para cruces y detección de interferencias en construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá D.C. EAAB (2021). NS-012.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1. Datos de la empresa

- Razón social: UNION TEMPORAL MURCON
- Sigla: UTM
- NIT: 901.141.167-4
- Ciudad: Bogotá D.C
- Dirección: Cl. 183 AK 9
- Actividad: Construcción de avenida Laureano Gomez (ak9) desde Av. San Jose (ac 170) hasta la Calle 193.
- Director(a) de obra: Maria Cristina Melgarejo
- Tutor de pasantia: Diego Fajardo (Residente de obra)
- Número telefónico: 313 8171341
- Correo electrónico: dfajardo@concrescol.com

3.2. Historia

La Unión Temporal Murcon fue constituida en el año 2017 como una alianza entre las empresas Murcia Murcia S.A.S. y Concretos Asfálticos de Colombia S.A., con el propósito de participar en la ejecución de proyectos de infraestructura pública, especialmente en el ámbito de la ingeniería civil e hidráulica en Bogotá. Bajo la figura jurídica de unión temporal, esta alianza permite a las empresas asociadas compartir responsabilidades técnicas, financieras y contractuales en proyectos específicos, principalmente de carácter estatal.

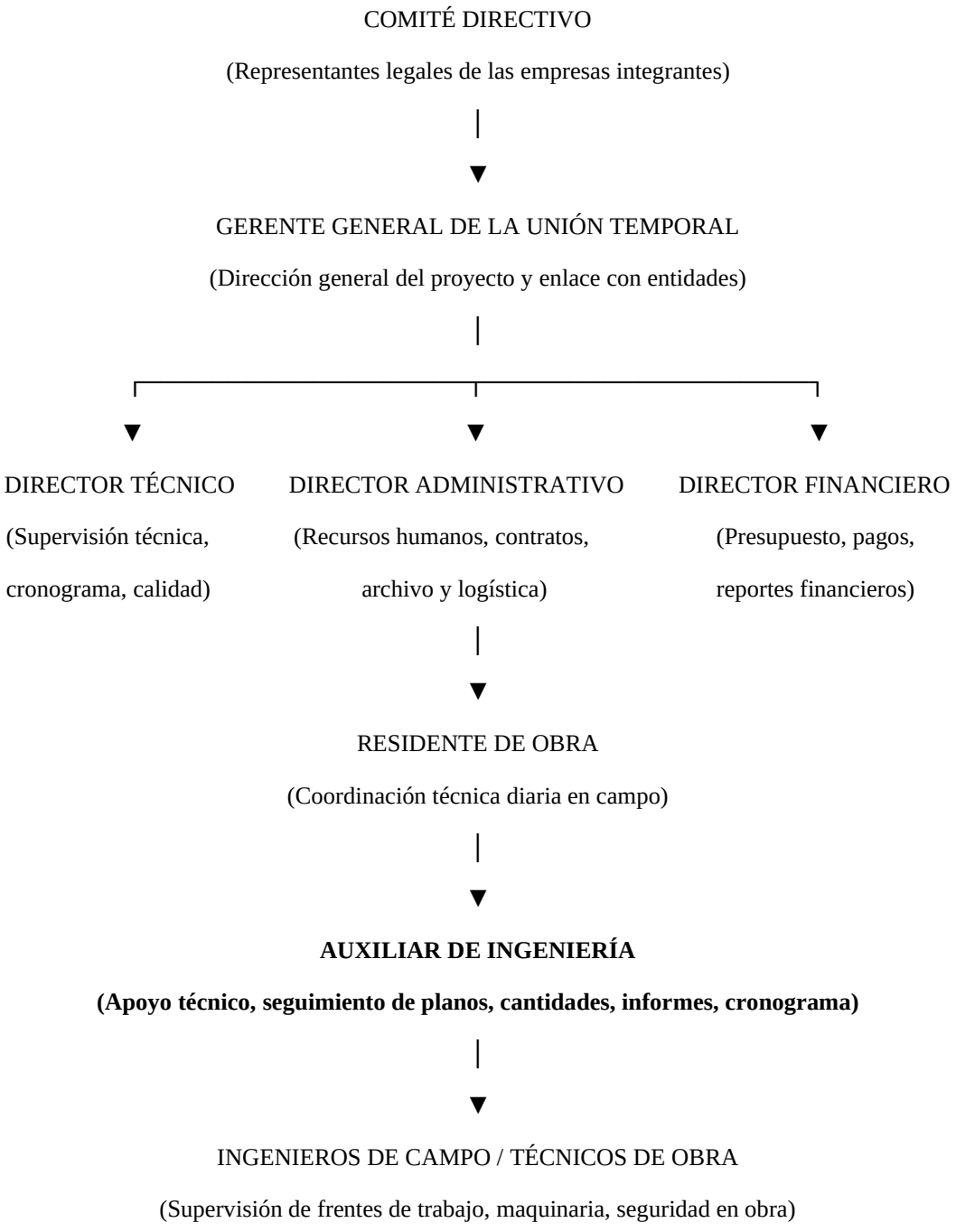
Uno de los proyectos más emblemáticos ejecutados por la Unión Temporal Murcon fue el mejoramiento y ampliación de la Avenida Laureano Gómez (Avenida Carrera 9ª), en el tramo comprendido entre las calles 170 y 193, dentro del contrato IDU-1551-2017, adjudicado por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU). Este proyecto tiene como objetivo mejorar la movilidad en el nororiente de la ciudad y fortalecer la infraestructura urbana con componentes modernos e integrales.

Entre las principales intervenciones realizadas se destacan la construcción de 2.3 kilómetros de vía, con tres carriles por sentido, la creación de 2.25 kilómetros de ciclorruta, la adecuación de 23.000 metros cuadrados de espacio público, y la instalación del colector de aguas residuales Buenavista, con una longitud de aproximadamente 220 metros, a 6.5 metros de profundidad, en coordinación con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). Esta obra generó más de 900 empleos directos e indirectos y tuvo una inversión estimada cercana a los 90.000 millones de pesos.

Desde el punto de vista financiero, la Unión Temporal Murcon se considera una organización de escala mediana, con un patrimonio neto superior a los 5.000 millones de pesos y ventas anuales estimadas entre 20.000 y 100.000 millones de pesos. No obstante, su utilidad neta ha sido menor a 1.000 millones, lo que es habitual en proyectos de ejecución directa con alta inversión operativa.

En resumen, la Unión Temporal Murcon ha logrado consolidarse como un actor relevante dentro del ecosistema de contratación pública en Bogotá. Su experiencia en la ejecución de obras complejas, su cumplimiento contractual y su enfoque en la mejora de la infraestructura urbana la posicionan como una entidad eficaz y comprometida con el desarrollo sostenible de la ciudad.

A continuación, se presenta el organigrama funcional de la Unión Temporal Murcon. La función que aparece en negrilla corresponde al cargo que será desempeñado durante el desarrollo de esta pasantía.



3.3. Ubicación campamento

Avenida Carrera 9 #189a-42, Bogotá-Colombia



Ilustración 6-Ubicación de campamento
Fuente: Google Maps

4. DESARROLLO DE LA PASANTIA

La modalidad de grado para optar al título de Tecnóloga en Construcciones Civiles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se desarrolló mediante la pasantía realizada en la empresa Unión Temporal MURCON. Esta práctica fue establecida bajo el acuerdo de voluntades entre la empresa y la universidad, con aprobación de la Unidad de Extensión, que validó los documentos pertinentes.

El objetivo de la pasantía consistió en que la estudiante pusiera en práctica los conocimientos adquiridos durante su formación académica, aplicándolos en el proceso de armonización de redes de servicios públicos en el tramo comprendido entre la Calle 189 con Av. Cra. 9 y la Calle 192 con Av. Cra. 9. Asimismo, la pasantía permitió adquirir nuevos aprendizajes relacionados con la interpretación de planos, la consolidación de cantidades y la coordinación interinstitucional para evitar interferencias entre redes.

Durante el proceso, se verificó el cumplimiento de lo estipulado en la propuesta de modalidad de grado presentada previamente por la estudiante y se mantuvo un constante seguimiento por parte del tutor asignado por la empresa, asegurando que las actividades contribuyeran tanto a los objetivos académicos como a los requerimientos técnicos del proyecto.

5. TIEMPO / MODO / LUGAR

En el acuerdo de voluntades ya mencionado, se estipuló un tiempo de trabajo de 3 meses, desde la fecha de su aprobación, pero debido a que la pasante trabaja tiempo completo se realizó en 1 mes, la pasantía se desarrolló bajo la modalidad presencial en las instalaciones de la obra la cual queda ubicada en la Avenida Carrera 9 #189a-42, Bogotá-Colombia, con el horario de lunes a viernes de 7am a 5pm y los sábados de 7am a 10am.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD A DESAROLLAR	SEMANA	FECHA	HORAS
Revisión inicial de los planos entregados por cada disciplina técnica.	1	20/08/2025 al 26/08/2025	44
Creación de plantilla base unificada (coordenadas, ejes, capas codificadas).			
Inserción de planos en la plantilla base.			
Primera revisión cruzada entre redes (hidrosanitarias, eléctricas, telecomunicaciones, paisajismo, etc.).	2	27/08/2025 al 2/09/2025	44
Identificación de interferencias.			
Generación de planos con interferencias marcadas.			
Elaboración de reporte técnico con observaciones.	3	3/09/2025 al 9/09/2025	44
Elaboración de tablas de Excel con control de cambios			
Comunicación de hallazgos al equipo de diseño/residentes.			
Finalización de correcciones al plano	4	10/09/2025 al 16/09/2025	44
Verificación de ajustes en los planos.			
Informe técnico final con plano armonizado	5	16/09/2025 al 18/09/2025	16

Tabla 1- Cronograma de actividades
Fuente: Elaboración propia

7. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PASANTIA

El proceso de armonización de redes de servicios públicos se llevó a cabo de manera progresiva durante cuatro semanas, en las cuales se ejecutaron actividades técnicas y administrativas orientadas a la revisión, detección de interferencias y consolidación de planos finales. A continuación, se detallan las labores realizadas:

- Revisión inicial de los planos entregados por cada disciplina técnica.
- Creación de una plantilla base unificada, incluyendo coordenadas, ejes de referencia y capas codificadas para garantizar la homogeneidad en el manejo de la información.
- Inserción de los planos individuales en la plantilla base consolidada.
- Identificación de interferencias y posibles conflictos técnicos entre las redes.
- Generación de planos con las interferencias marcadas y debidamente señalizadas, teniendo en cuenta las normas de cada red de servicio público.
- Elaboración de tablas de Excel con control de cambios
- Elaboración de perfiles trasversales en puntos específicos.
- Elaboración de tablas en Excel de control de cambios
- Recorrido con las entidades de servicios públicos
- Apoyo en la entrega de cajas de alumbrado publico a la entidad de Codensa.
- Elaboración del informe técnico final con los planos armonizados, dejando registro de la consolidación y ajustes efectuados.

7.1. Descripción de actividades

7.1.1. Revisión inicial de los planos entregados por cada disciplina técnica.

El área técnica entregó los planos en formato DWG aprobados por cada entidad prestadora de servicios públicos (ETB, Codensa, Acueducto y Semaforización). Dichos documentos fueron revisados con el fin de comprender el proyecto, identificar los elementos presentes en cada diseño y garantizar la coherencia entre ellos.

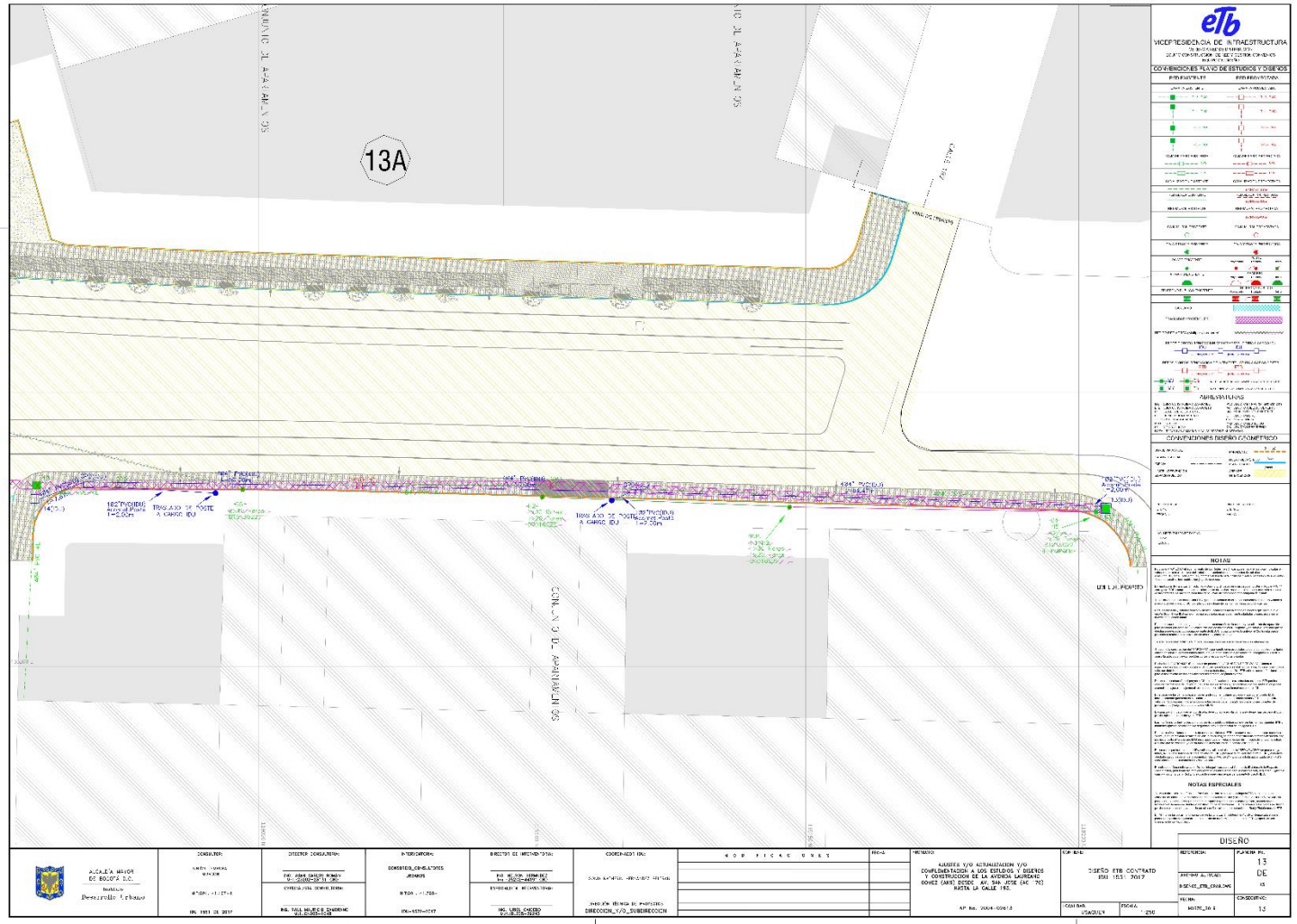


Ilustración 7-Diseño aprobado ETB CONTRATO IDU 1551 2017
Fuente: Diseños aprobados CONTRATO IDU 1551

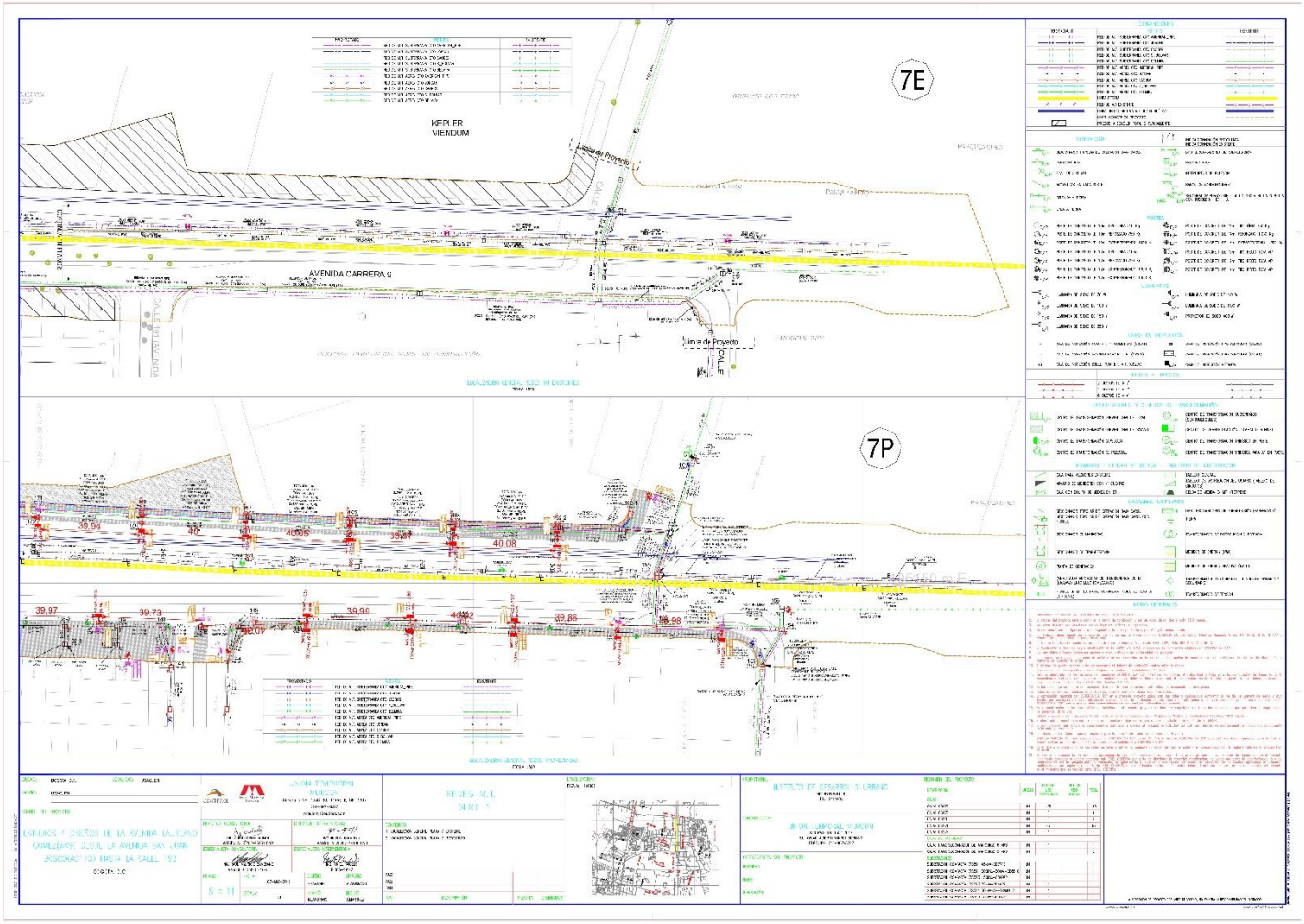


Ilustración 8-Diseño aprobado CODENSA CONTRATO IDU 1551 2017
Fuente: Diseños aprobados CONTRATO IDU 1551 2017

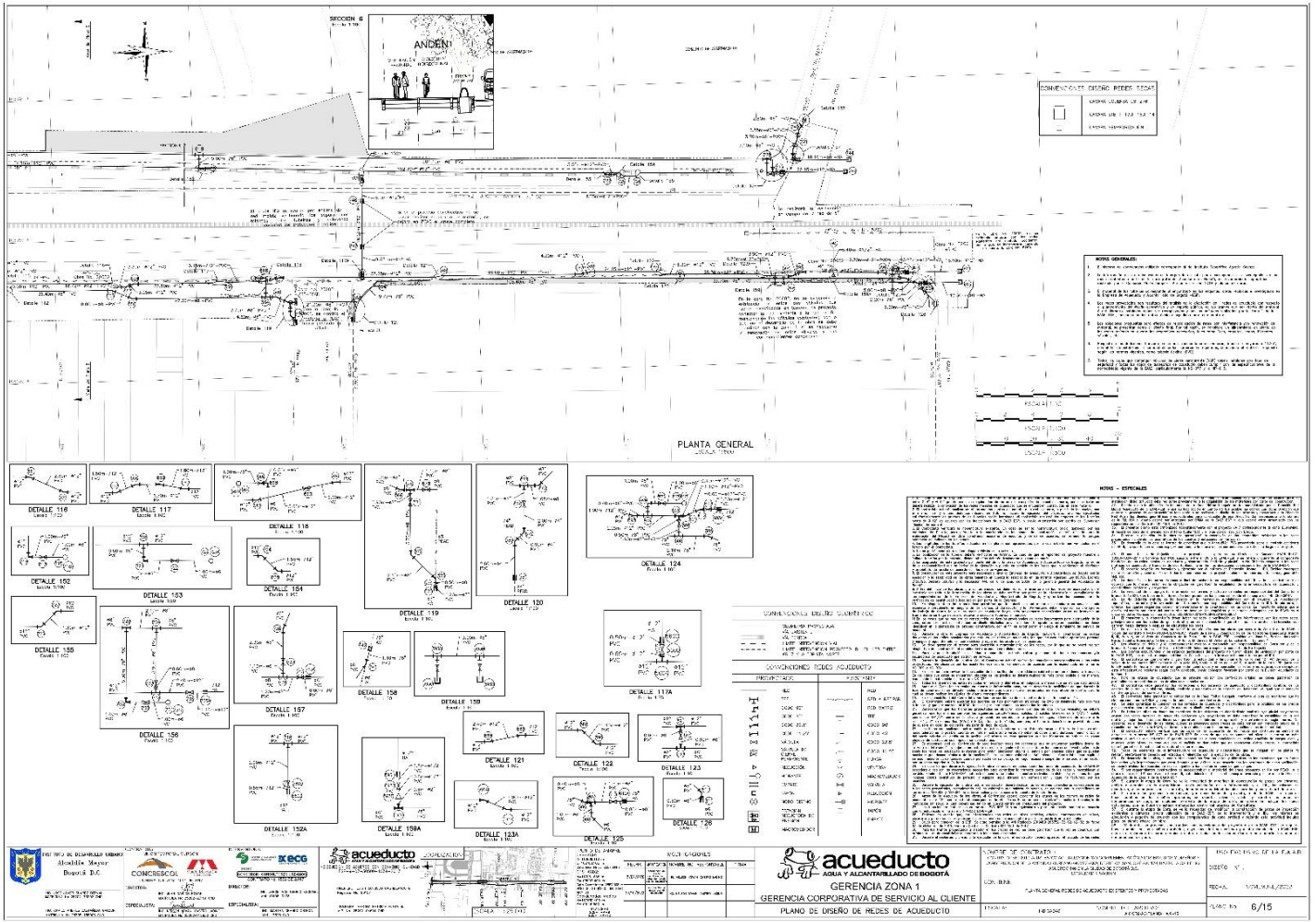


Ilustración 9-Diseño aprobado ACUEDUCTO CONTRATO IDU 1551 2017
Fuente: Diseños aprobados CONTRATO IDU 1551 2017

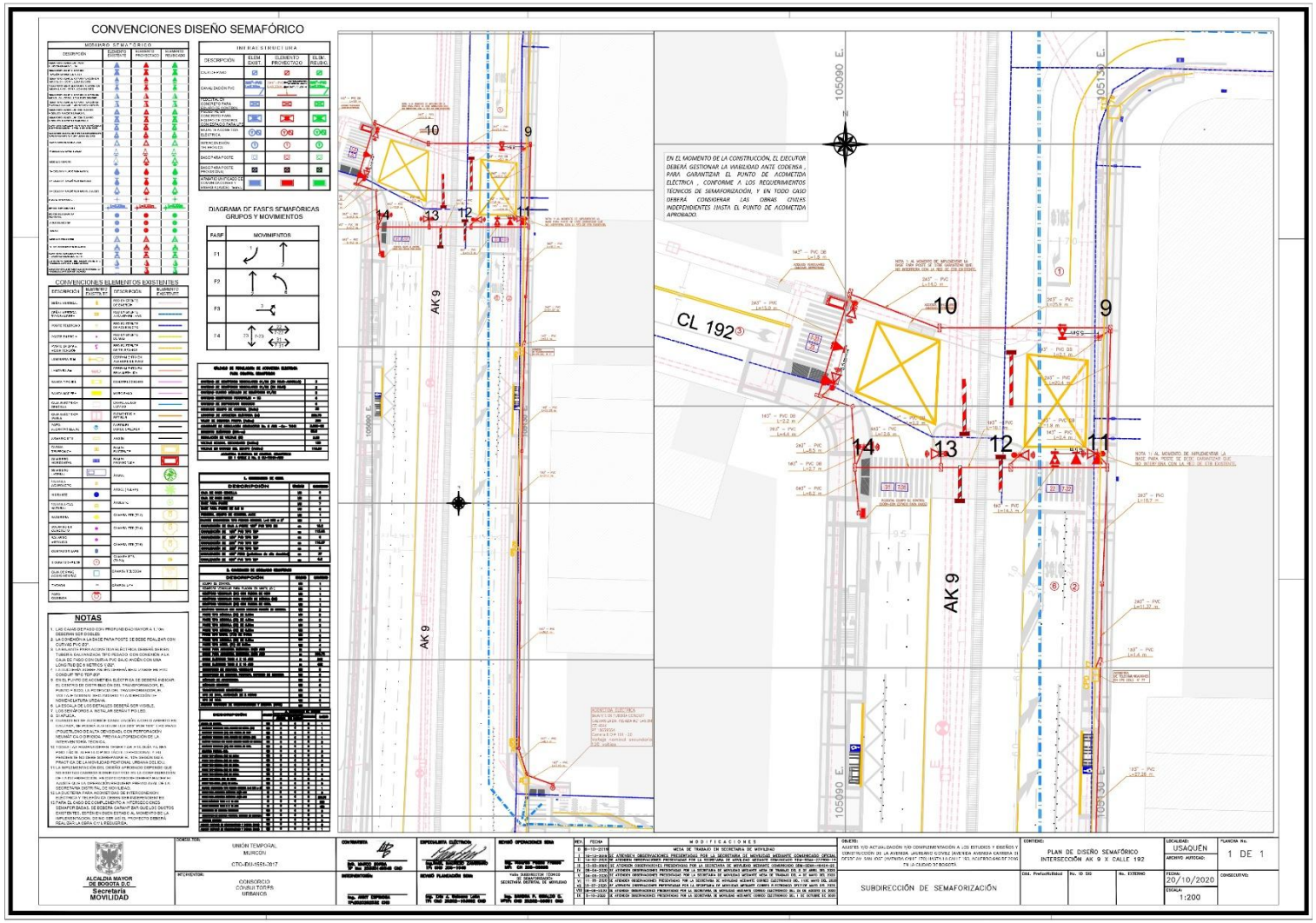


Ilustración 10-Diseño aprobado SMF CONTRATO IDU 1551 2017
Fuente: Diseños aprobados CONTRATO IDU 1551 2017

7.1.2. Creación de una plantilla base unificada, incluyendo coordenadas, ejes de referencia y capas codificadas para garantizar la homogeneidad en el manejo de la información.

Se elaboró una plantilla base en coordenadas reales, que incluyó ejes de referencia, abscisado y capas codificadas. Este insumo permitió mantener la homogeneidad en el manejo de la información técnica y facilitó el proceso de armonización.

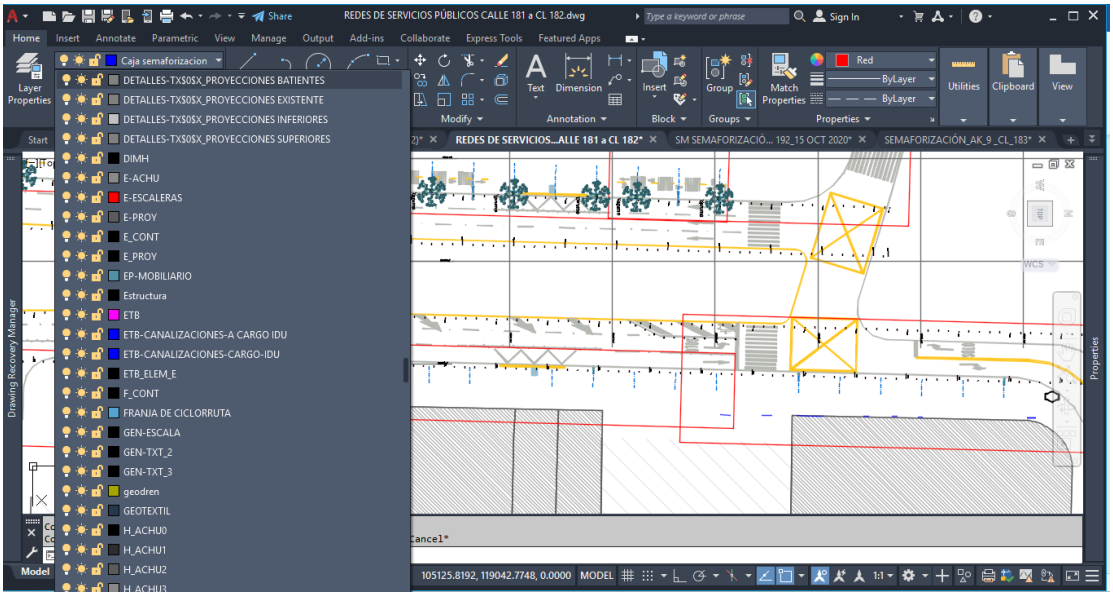


Ilustración 11-Plantilla base calle 193
Fuente: Elaboración propia

7.1.3. Inserción de los planos individuales en la plantilla base consolidada.

Los planos fueron insertados en la plantilla base de manera ordenada y por tramos. En el marco de la pasantía, la armonización se ejecutó en el tramo comprendido entre la Calle 189 y la Calle 192. El proceso inició con la red de ETB, seguido por Codensa, Acueducto y finalmente Semaforización.

7.1.4. Identificación de interferencias y posibles conflictos técnicos entre las redes.

Durante la revisión, se detectaron interferencias entre las redes, las cuales fueron evaluadas en conjunto con el área técnica y el equipo de topografía. La armonización se realizó conforme a las normas de cada entidad, respetando distancias mínimas y profundidades reglamentarias. (Ver anexo 13.1- Interferencias encontradas).

7.1.5. Generación de planos con las interferencias marcadas y debidamente señalizadas, teniendo en cuenta las normas de cada red de servicio público.

Posteriormente, se generaron planos organizados en AutoCAD, en los cuales cada red fue representada con un color específico para facilitar su identificación en obra. Adicionalmente, se ajustaron escalas y se diseñaron portadas para la correcta presentación de los planos. (Ver anexo 13.2- planos de armonización de redes entre calle 189 y calle 193)

7.1.6. Elaboración de perfiles trasversales en puntos específicos.

En puntos críticos del tramo, debido a la complejidad de las redes, se elaboraron perfiles transversales. Este procedimiento permitió visualizar la disposición de cada servicio público y definir la ubicación final de los mismos de manera clara y precisa. (Ver anexo 13.3- Perfil transversal)

7.1.7. Elaboración de tablas en Excel de control de cambios

Se diseñaron tablas en Excel para cada red de servicios públicos, con el propósito de llevar un control detallado de las modificaciones realizadas:

- ETB: La tabla incluye localización y abscisa de las cajas y ducterías, nombre de cada caja, coordenadas, diámetros (en milímetros y pulgadas), así como las longitudes de diseño y las longitudes modificadas. También se registran el material de la red y la longitud ejecutada, lo que permite llevar un control comparativo entre el diseño aprobado, la modificación y la construcción en campo. (Ver anexo 13.4.- control de cambios ETB)
- Codensa: El control de esta red especifica la identificación de las cajas y su tipología, coordenadas y abscisado. Además, se detallan las longitudes de diseño, las longitudes modificadas y la longitud ejecutada. Adicionalmente, se incluyen los calibres de ductería (3", 6"), junto con la información del material correspondiente. (Ver anexo 13.5.- control de cambios CODENSA)
- Acueducto: La tabla presenta la localización de los nuevos accesorios de la red, incluyendo un registro detallado de uniones, codos y válvulas. Cada accesorio cuenta con sus coordenadas, dimensiones y cantidades definitivas para su instalación en el tramo de la obra. (Ver anexo 13.6.- control de cambios ACUEDUCTO)
- Semaforización: El control de esta red contiene la localización y el abscisado de las cajas de semaforización, coordenadas, diámetros, materiales y longitudes de diseño. Se comparan las longitudes iniciales con las modificadas, registrando además la longitud ejecutada en campo, lo que permite verificar los ajustes durante la armonización. (Ver anexo 13.7.- control de cambios SMF)

7.1.8. Recorrido con las entidades de servicios públicos

Se brindó apoyo en los recorridos realizados con las entidades de servicios públicos, con el fin de verificar en campo la disposición de las redes en ejecución

y contrastar lo diseñado con lo construido. (Ver anexo 13.8.- acta de revisión entrega accesorios).

7.1.9. Apoyo en la entrega de cajas de alumbrado público a la entidad de Codensa.

Se participó en la entrega de cajas de alumbrado público correspondientes a un tramo previamente trabajado en los planos armonizados. Esta entrega se ejecutó de manera satisfactoria y se sustentó con planos récord elaborados con base en la plantilla consolidada durante la pasantía. (Ver anexo 13.9.- Entrega infraestructura Alumbrado Público Cll 187-189)



Ilustración 12-Entrega Alumbrado público
Fuente: Elaboración propia

7.1.10. Elaboración del informe técnico final con los planos armonizados, dejando registro de la consolidación y ajustes efectuados.

Se elaboró un informe técnico final, el cual consolidó todas las actividades realizadas durante el proceso de armonización de redes. En este documento se integraron las observaciones, los ajustes realizados y la descripción detallada de las interferencias detectadas y corregidas.

Junto al informe se entregaron:

- Los planos finales armonizados, listos para la ejecución en obra. (Ver anexo 13.2.- Planos de armonización de redes)
- El archivo en Excel con las tablas de control de cambios, donde se registraron las modificaciones efectuadas en cada red de servicio público. (Ver anexos 13.4 al 13.7- Cuadro de control de cambios)
- Los perfiles transversales elaborados en puntos críticos, como soporte técnico adicional. (Ver anexos 13.3- Perfil transversal)

Toda esta información fue remitida al área técnica de la Unión Temporal MURCON, específicamente al residente de obra y al residente de diseños, quienes validaron la documentación para su uso en la correcta ejecución de las redes faltantes.

8. RESULTADOS

8.1. Aportes de la pasante

8.1.1. Elaboración de plantilla base unificada: La pasante diseñó una plantilla en coordenadas reales que incluyó ejes de referencia, abscisado y capas codificadas. Este insumo permitió mantener la homogeneidad en el manejo de la información técnica y facilitó la integración de los planos de cada entidad prestadora de servicios públicos.

- Identificación de interferencias y organización de planos: Se realizó la detección de interferencias entre las redes de ETB, Codensa, Acueducto y Semaforización. Para su análisis y presentación, la pasante organizó los planos en AutoCAD asignando un color específico a cada red, ajustando escalas y portadas, lo que permitió una lectura más clara para el equipo técnico y los residentes de obra. (Ver anexo 13.2.- Planos de armonización de redes)

8.1.2. Elaboración de perfiles transversales: En puntos críticos del tramo entre la Calle 189 y la Calle 192 se elaboraron perfiles transversales. Estos documentos facilitaron la visualización de la ubicación de cada red y su interacción con las demás, brindando un soporte técnico adicional al área de diseño y topografía. (Ver anexos 13.3- Perfil transversal)

- Desarrollo de tablas de control en Excel: La pasante diseñó y consolidó tablas en Excel para cada red de servicio público, registrando localización, abscisado, coordenadas, dimensiones, accesorios y longitudes iniciales y

modificadas. Estas tablas se convirtieron en una herramienta de control que permitió llevar trazabilidad de los cambios efectuados durante el proceso de armonización. (Ver anexos 13.4 al 13.7- Cuadro de control de cambios)

8.1.3. Elaboración del informe técnico final: Finalmente, la pasante elaboró el informe técnico final, en el cual se integraron los planos armonizados, las tablas de control en Excel y los perfiles transversales. Dicho informe fue entregado al área técnica y al residente de obra, sirviendo como soporte para la correcta ejecución de las redes faltantes. (Ver anexo 13.10.- informe Armonización de redes entre calle 189 a calle 193)

8.2. Aportes de la empresa

La Unión Temporal MURCON brindó a la pasante un espacio de formación práctica en el que se integraron conocimientos académicos con la realidad del ejercicio profesional. La empresa facilitó el acceso a planos aprobados por las entidades de servicios públicos, el acompañamiento del área técnica y del equipo de topografía, así como la posibilidad de participar en recorridos de verificación en campo y en la entrega de infraestructura a las entidades correspondientes.

De esta manera, la empresa no solo apoyó el proceso de aprendizaje, sino que también se benefició de los productos desarrollados por la pasante, como las tablas de control, los perfiles transversales y la consolidación de planos armonizados, que fortalecieron la gestión técnica del proyecto y optimizaron la comunicación con las entidades de servicios públicos.

9. FORTALEZAS

Durante la pasantía se destacó el mejoramiento de las competencias comunicativas, logrando una comunicación asertiva con los funcionarios de la empresa y facilitando la transmisión correcta de la información.

Además, la adquisición de nuevos conocimientos permitió fortalecer el criterio profesional y la toma de decisiones, lo cual aportó de manera significativa al desarrollo del proyecto y al cumplimiento de los objetivos propuestos.

10. DEBILIDADES

Durante la pasantía se identificaron debilidades relacionadas con el manejo completo de la normativa técnica aplicable al diseño de redes de servicios públicos y a las distancias mínimas reglamentarias entre ellas. Si bien se aplicaron los lineamientos básicos para la armonización, se evidenció la necesidad de profundizar en los requisitos específicos establecidos por cada entidad prestadora y en las disposiciones contenidas en cada norma utilizada.

11. **CONCLUSIONES**

El desarrollo de la pasantía en el área de armonización de redes de servicios públicos con la Unión Temporal MURCON constituyó una experiencia enriquecedora y formativa. Se adquirió un aprendizaje significativo en normatividad técnica, coordinación interinstitucional y gestión de planos, lo que permitió fortalecer las competencias necesarias para el ejercicio profesional en el ámbito de la construcción. La participación en actividades como la revisión de planos, elaboración de perfiles transversales, consolidación de tablas de control y recorridos con las entidades de servicios públicos posibilitó la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la formación académica, mejorando la capacidad de análisis y de aseguramiento de la calidad en proyectos de infraestructura.

Además del crecimiento profesional, la pasantía brindó oportunidades para el desarrollo personal. La interacción constante con profesionales del sector favoreció la adquisición de nuevas perspectivas sobre la planeación y ejecución de redes de servicios públicos, al mismo tiempo que fortaleció las habilidades de comunicación, resolución de problemas y toma de decisiones.

En síntesis, la pasantía representó una experiencia valiosa que aportó significativamente al crecimiento académico, profesional y personal de la pasante, sentando bases sólidas para un desempeño exitoso en el campo de la ingeniería civil y en la gestión de proyectos urbanos.

12. REFERENCIAS

- Congreso de Colombia. (1994). *Ley 142 de 1994*. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co

- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2017). *Resolución 0330 de 2017. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)*.

- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB (2021). NS-012. Aspectos técnicos para cruces y detección de interferencias en construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado. Bogotá D.C Disponible en: https://www.acueducto.com.co/webdomino/sistec/consultas.nsf

- ICONTEC. (1998). *NTC 2050. Instalaciones eléctricas (utilización)*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

- Normas técnicas ENEL codensa. Dispobile en: **https://likinormas.enelcol.com.co/normas**

- Especificaciones técnicas de construcción infraestructura soporte de red de ETB- julio 2006. Pag 7.

- Especificaciones técnicas de semaforización- septiembre 2021. Pag, 15, 25

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2024). *Decreto 1031 de 2024*. Por el cual se establecen lineamientos técnicos para la infraestructura soporte de redes fijas en espacio público. Disponible en: https://www.alcaldiabogota.gov.co

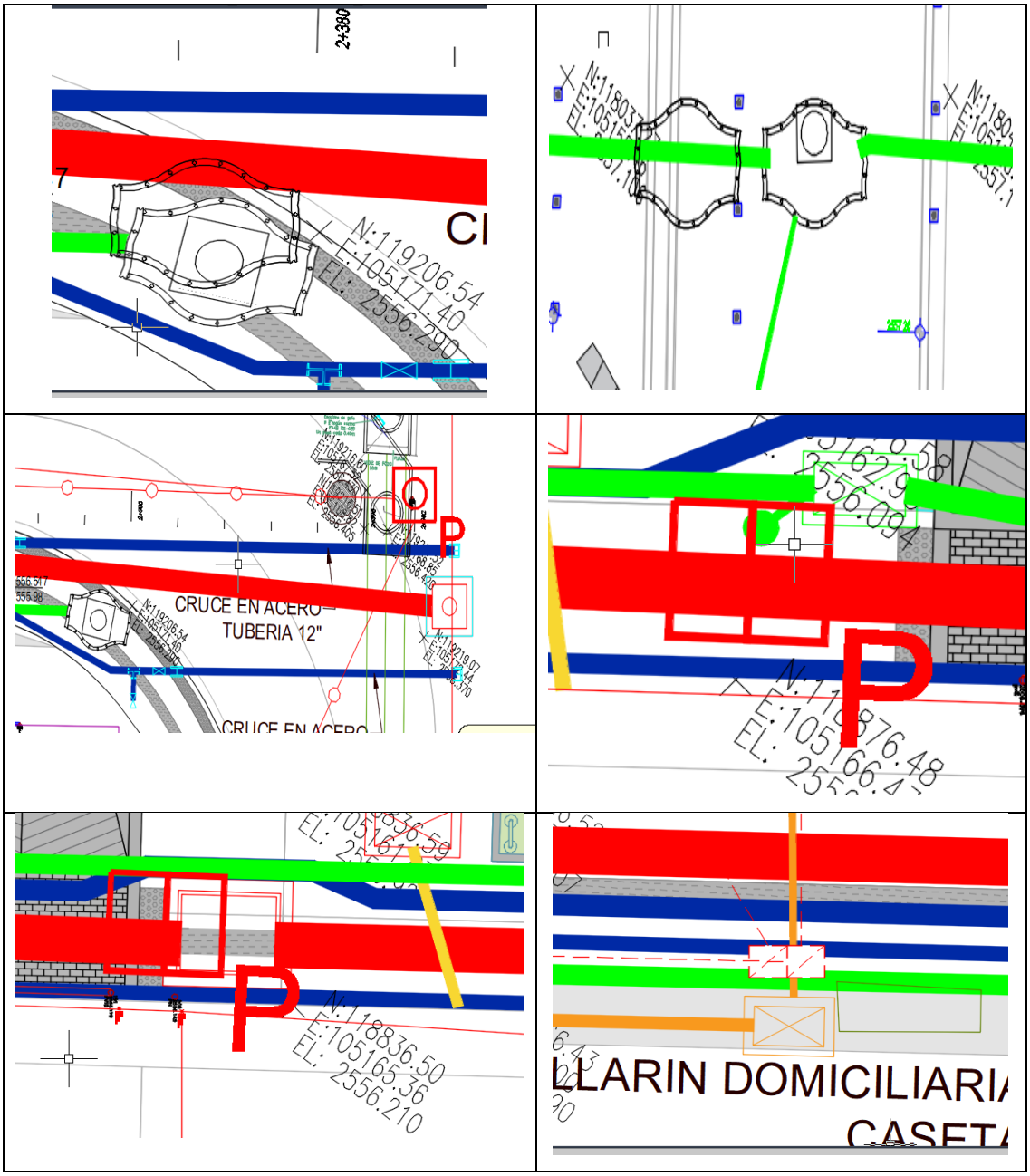
- El proceso de licitación **IDU-LP-SGI-033-2017** para los "Ajustes y/o actualización y/o complementación a los estudios y diseños y construcción de la Avenida Laureano Gómez (AK 9) desde Av. San José (AC 170) hasta la Calle 193", adjudicado a Unión Temporal Murcon. Disponible en: https://colombialicita.com/licitacion/585888

- Caja de inspección doble para canalización de M.T y B.T,. Disponible en: https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/ingl%C3%A9s/2-1-6-technical-standards/normas-de-construccion-de-redes-subterraneas/CS%20276%20CAJA%20DE%20INSPECCI%C3%93N%20DOBLE%20PARA%20CANALIZACI%C3%93N%20DE%20M.T.%20Y%20B.T..pdf

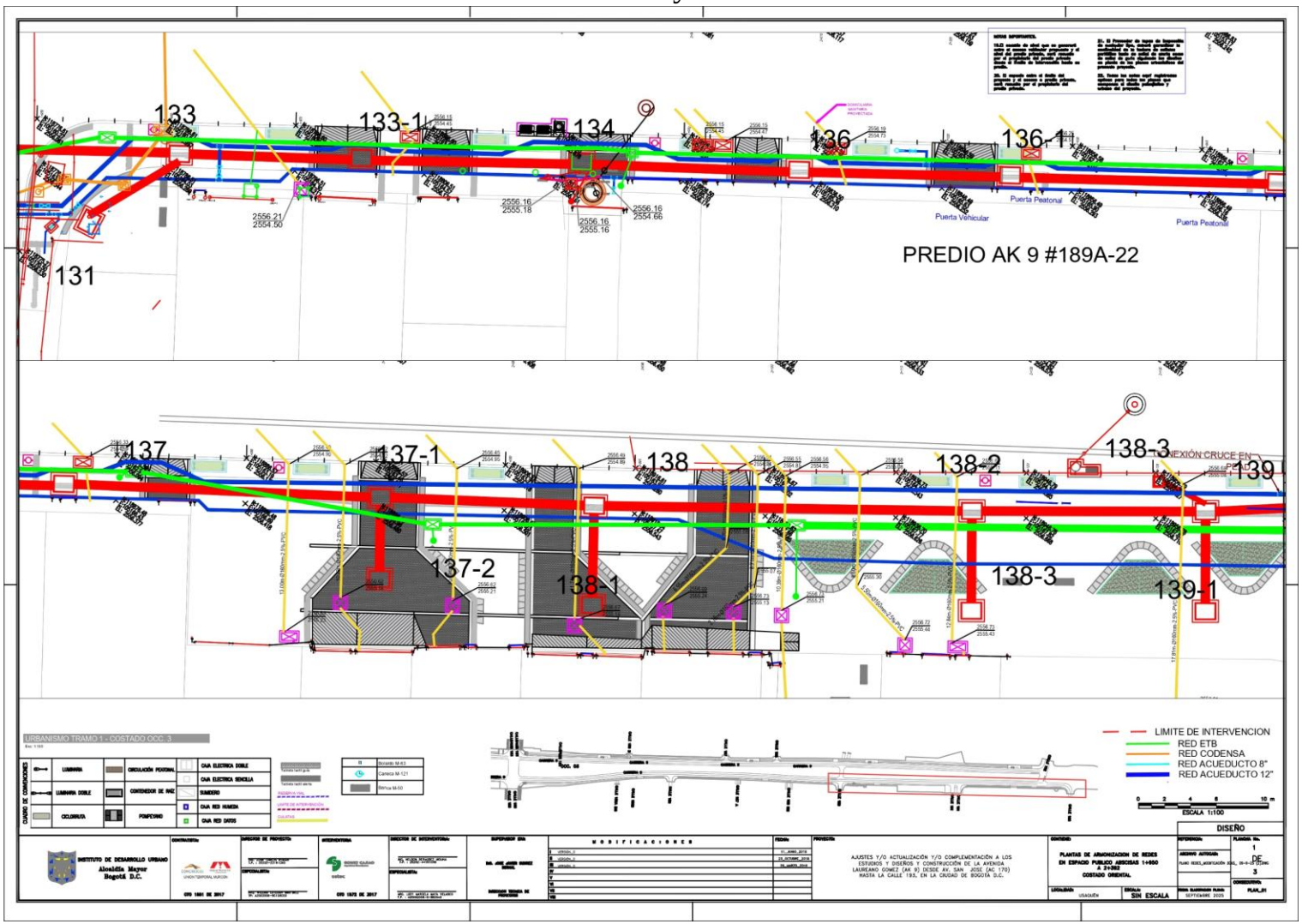
- Lineamientos Técnicos en Materia de Seguridad Vial. Disponible en: https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/19-03-2021/lineamiento-de-semaforos-v3-08-03-2021.pdf

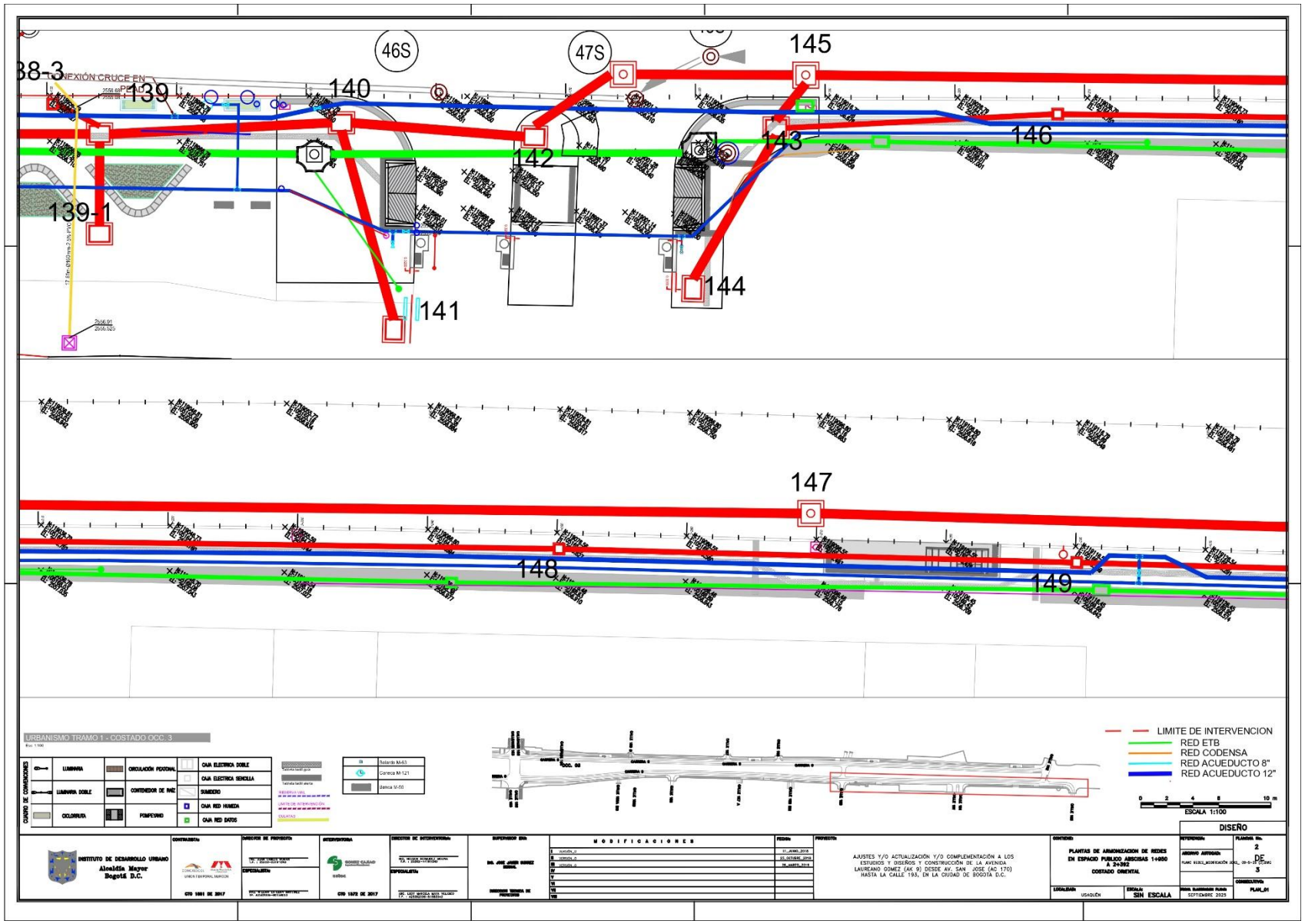
13. ANEXOS

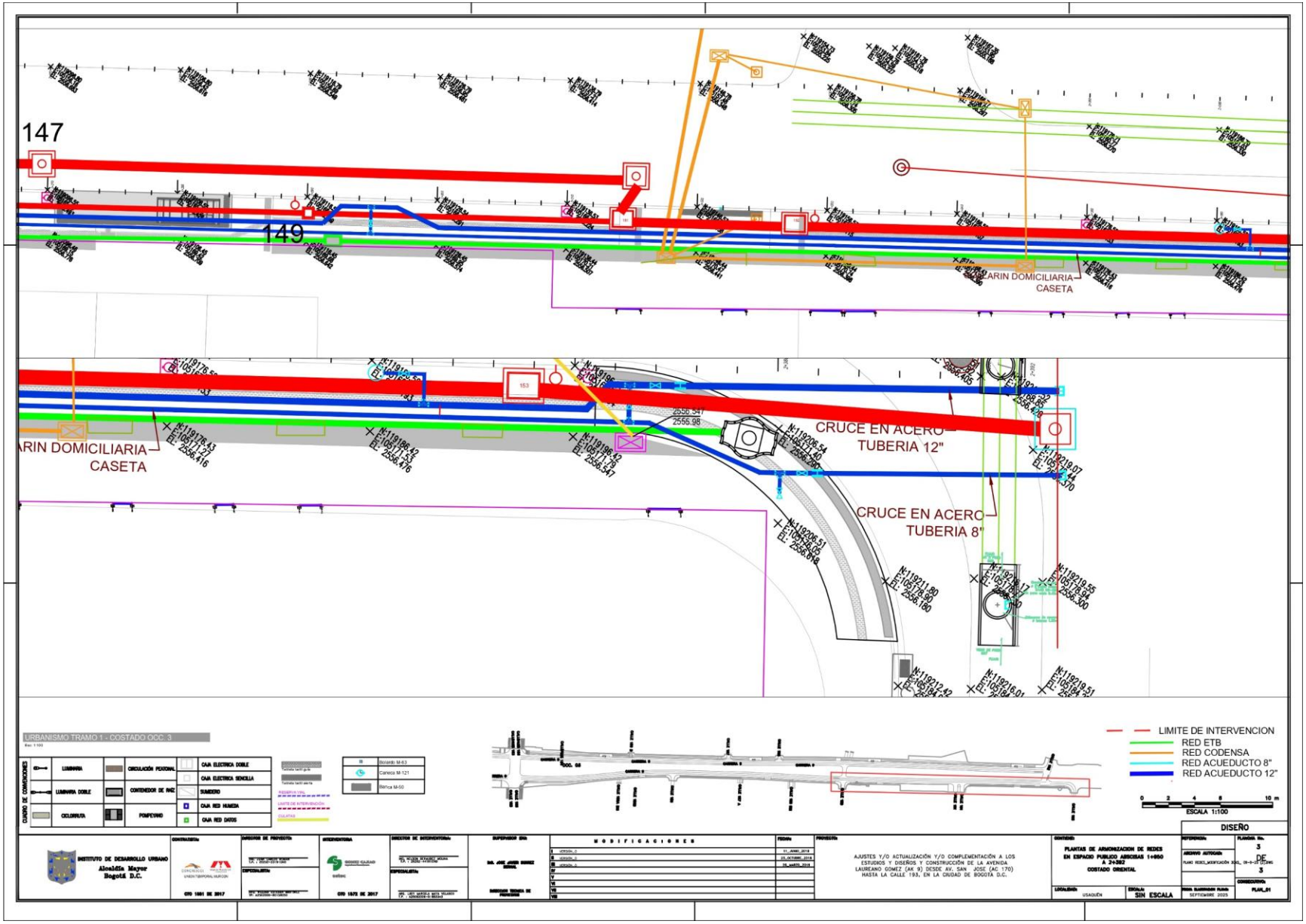
13.1. Interferencias encontradas



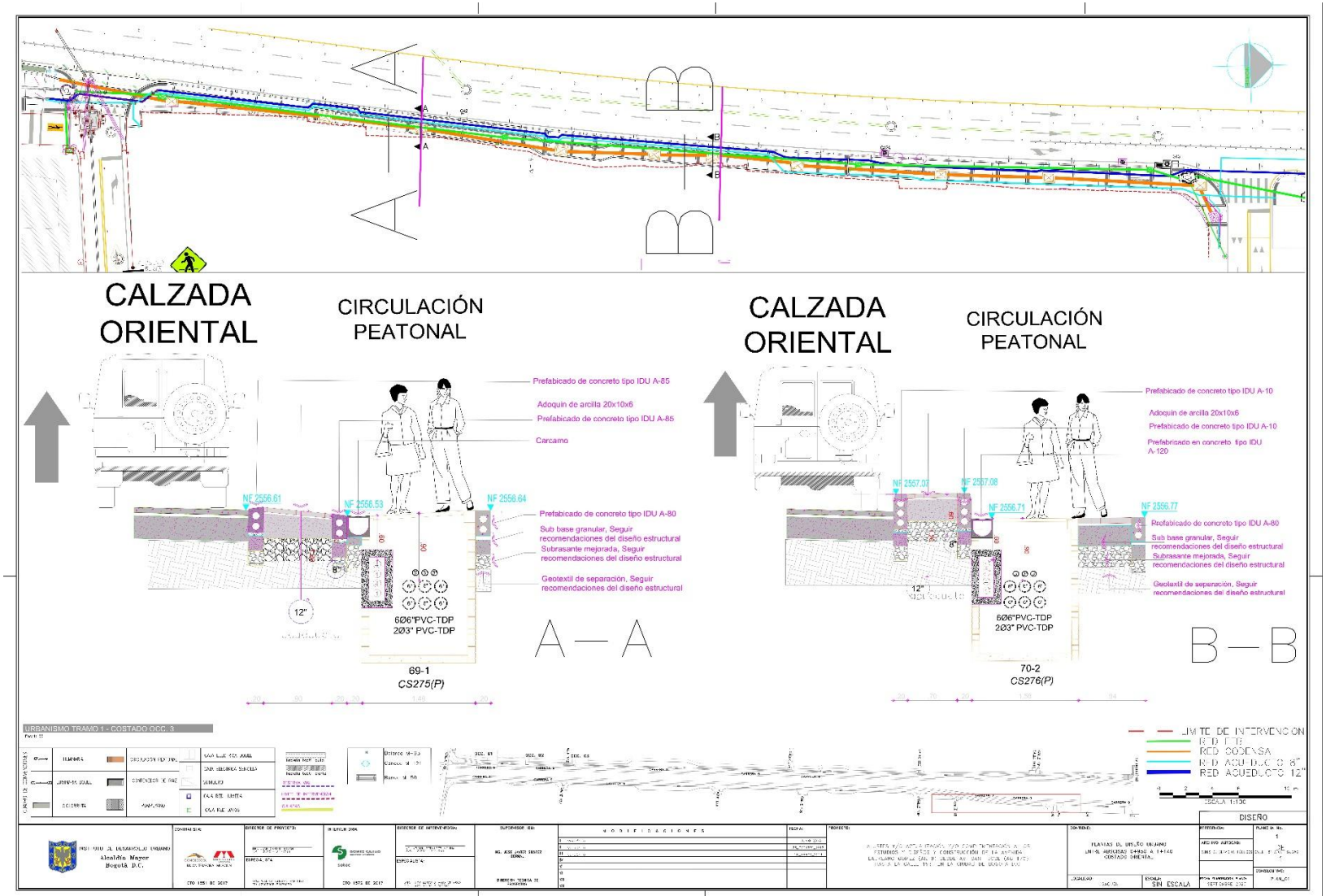
13.2. Planos de armonización de redes entre calle 189 y calle 193




46S
47S
145
139
140
142
143
146
139-1
141
144
147
148
149
LIMITE DE INTERVENCION
RED ETB
RED CODENSA
RED ACUEDUCTO 8"
RED ACUEDUCTO 12"
ESCALA 1:100
DISEÑO
AJUSTES Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LAUREANO GOMEZ (AK 9) DESDE AV. SAN JOSE (AC 170) HASTA LA CALLE 193, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.
PLANTAS DE ARMONIZACION DE REDES EN ESPACIO PUBLICO ABSCISAS 1+030 A 2+392 COSTADO ORIENTAL
SEPTIEMBRE 2025


147
149
ARIN DOMICILIARIA
CASETA
CRUCE EN ACERO
TUBERIA 12"
CRUCE EN ACERO
TUBERIA 8"
LIMITE DE INTERVENCION
RED ETB
RED CODENSA
RED ACUEDUCTO 8"
RED ACUEDUCTO 12"
ESCALA 1:100
DISEÑO
INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO
Alcaldía Mayor
Bogotá D.C.
PLANTAS DE ARMONIZACION DE REDES
EN ESPACIO PUBLICO ABSCISAS 1+950
A 2+382
COSTADO ORIENTAL
SIN ESCALA
SEPTIEMBRE 2023

13.3. Perfil transversal



13.4. Control de cambios ETB

TRAMOS		Localización	ETB		Ubicación		Diametro (mm)	Diametro (pulgadas)	Longitud diseños (Metros)	Longitud modificada (Metros)	Material	Longitud a ejecutar
TRAMO 2 COSTADO ORIENTAL		K2+378	T13		105171.202	119204.632	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+292	45		105169.139	119119.198	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+194	44		105167.457	119021.535	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+180	43		105167.204	119007.97	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+150	42		105168.58	105168.58	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+102	41		105168.07	118928.88	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+074	40		105167.99	118900.95	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+050	39		105164.654	118877.511	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K1+996	38		105162.504	118822.607	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K1+956	37		105161.417	118781.885	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	TRAMO CALLE 189 HASTA CALLE 192	K2+378 - K2+293	T13	45	N/A	N/A	102	4	84.47	84.84	PVC	84.84
		K2+378 - K2+293	45	44	N/A	N/A	102	4	50	49.26	PVC	49.26
		K2+378 - K2+293	44	43	N/A	N/A	102	4	50	46.76	PVC	46.76
		K2+378 - K2+293	43	42	N/A	N/A	102	4	7.67	12.41	PVC	12.41
		K2+378 - K2+293	42	41	N/A	N/A	102	4	56.06	27.10	PVC	27.10
		K2+378 - K2+293	41	40	N/A	N/A	102	4	84.47	26.33	PVC	26.33
		K2+378 - K2+293	40	39	N/A	N/A	102	4	50	27.06	PVC	27.06
		K2+378 - K2+293	39	38	N/A	N/A	102	4	48.49	54.52	PVC	54.52
		K2+378 - K2+293	38	37	N/A	N/A	102	4	38.09	39.75	PVC	39.75

13.5. Control de cambios CODENSA

TRAMOS		Localización	CODENSA		TIPO	Ubicación		3"	6"	Longitud diseños (Metros)	Longitud modificada (Metros)	Material	Longitud a ejecutar
TRAMO 2 COSTADO ORIENTAL	TRAMO CALLE 189 HASTA CALLE 192	K2+392	154		CS280	105170.661	119220.916	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+368	153		CS276	105168.649	119194.804	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+328	152		CS276	105167.421	119155.072	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+314	151		CS276	105167.3	119141.573	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+290	149		CS274	105166.997	119117.086	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+250	147		CS280	105165.944	119077.17	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+250	148		CS274	105165.92	119076.271	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K2+208	146		CS274	119076.271	119034.136	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		K1+960-K1+976	133	133-1	N/A	N/A	N/A	3	6	16.63	12.57	PVC	12.57
		K1+976-K1+990	133-1	134	N/A	N/A	N/A	3	6	15.27	15.51	PVC	15.51
		K1+990-K2+008	134	136	N/A	N/A	N/A	3	6	14.92	15.33	PVC	15.33
		K2+008-K2+026	136	136-1	N/A	N/A	N/A	3	6	19.62	14.81	PVC	14.81
		K2+026-K2+046	136-1	137	N/A	N/A	N/A	3	6	22.56	19.22	PVC	19.22
		K2+046-K2+070	137	137-1	N/A	N/A	N/A	3	6	22.66	22.98	PVC	22.98
		K2+070-K2+070	137-1	137-2	N/A	N/A	N/A	3	6	6.88	5.12	PVC	5.12
		K2+150-K2+166	140	142	N/A	N/A	N/A	3	6	15.64	13.42	PVC	13.42
		K2+180-K2+186	143	144	N/A	N/A	N/A	3	6	12.23	12.75	PVC	12.75
		K2+186-K2+208	143	145	N/A	N/A	N/A	3	N/A	4.25	3.64	PVC	3.64
		K2+314-K2+290	149	151	N/A	N/A	N/A	3	N/A	37.88	22.89	PVC	22.89
		K2+290-K2+326	151	152	N/A	N/A	N/A	3	6	40.05	11.43	PVC	11.43
		K2+290-K2+366	153	153	N/A	N/A	N/A	3	6	N/A	37.94	PVC	37.94
		K2+366-K2+392	153	154	N/A	N/A	N/A	3	6	N/A	24.70	PVC	24.70

13.6. Control de cambios ACUEDUCTO

NUEVA UBICACIÓN DE ACCESORIOS								CANTIDAD DE ACCESORIOS	
TRAMOS		Localización		ACUEDUCTO	Ubicación			accesorios	cantidad
TRAMO 2 COSTADO ORIENTAL	TRAMO CALLE 189 HASTA CALLE 192	K2+166	K2+178	UNION 12"	119,003.822	105,166.518		valvula /6"pvc	2
		K2+166	K2+178	CODO 11 12"	119,003.434	105,166.632		valvula / 8"pvc	5
		K2+166	K2+178	UNION 12"	119,003.056	105,166.643		valvula /12"pvc	2
		K2+166	K2+178	CODO 22 12"	119,002.638	105,166.620		valvula /4"pvc	4
		K2+166	K2+178	UNION 12"	119,002.245	105,166.454		valvula / 1/2" PVC	1
		K2+166	K2+178	TUBO 12"	119,001.289	105,166.032		codo 90° / 6"pvc	2
		K2+166	K2+178	UNION 12"	119,000.240	105,165.557		codo 45° /12"pvc	4
		K2+166	K2+178	CODO 22 12"	118,999.859	105,165.424		codo 45° /8"pvc	9
		K2+166	K2+178	TUBO 12"	118,999.260	105,165.421		codo 45° / 4"pvc	6
		K2+166	K2+178	TUBO 12"	118,996.358	105,165.464		codo/22,5° 12"pvc	4
		K2+166	K2+178	UNION 12"	118,995.015	105,165.469		codo/22,5° 4"pvc	2
		K2+166	K2+178	TUBO 12"	118,994.650	105,165.462		codo/11,25° 12"pvc	20
		K2+151	K2+171	TUBERÍA 12"	118,992.000	105,165.565		tee/ 8"x6"pvc	1
		K2+151	K2+171	TUBERÍA 12"	118,991.844	105,165.554		tee/ 8"pvc	3
		K2+151	K2+171	TUBERÍA 12"	118,991.711	105,165.424		tee/ 12"x6"pvc	1
		K2+151	K2+171	TUBERÍA 12"	118,986.250	105,165.457		tee/ 8x4 "pvc	4
		K2+151	K2+171	TUBERÍA 12"	118,986.076	105,165.441		tee/ 8x2"pvc	1
		K2+152	K2+157	UNION8"	118,984.479	105,174.771		tee/ 12"x8"pvc	2
		K2+152	K2+157	VALVULA8"	118,984.112	105,174.766		empate/ 4"pvc	3
		K2+152	K2+157	UNION8"	118,983.704	105,174.752		empate/ 12"pvc	1
		K2+152	K2+157	TEE8"	118,983.187	105,174.752		empate / 3"pvc	1
		K2+152	K2+157	UNION8"	118,983.186	105,175.265		empate / 1/2"pvc	1
		K2+152	K2+157	VALVULA8"	118,983.185	105,175.642		hidrante/6" pvc	1
		K2+152	K2+157	UNION8"	118,983.154	105,176.151		reduccion / 4"-3" p	1
		K2+149	K2+156	CODO 228"	118,982.713	105,175.141		reduccion / 2" 1/2"	1
		K2+152	K2+157	TUBO8"	118,982.705	105,174.724		empate/ 8"pvc	3

13.7. Control de cambios SMF

TRAMOS		Localización	SEMAFORIZACION		Ubicación		Diametro (pulgadas)	Longitud diseños (Metros)	Longitud modificada (Metros)	Material	Longitud ejecutada
TRAMO 2 COSTADO ORIENTAL	TRAMO	K2+346	C9		105171.084	105171.084	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	CALLE 189	K2+318	C10		105170.843	19144.15	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	HASTA CALLE 192	K2+378 - K2+293	C9	C10	N/A	N/A	3	20.4	26.54	PVC	26.54

FORMATO ACTA DE REUNION		
CÓDIGO FO-PE-14	PROCESO PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	VERSIÓN 5

FECHA	20-8-2025	HORA INICIO	10:30	DURACIÓN (HORAS)	2 h	ACTA No.	376
ASUNTO	Revisión entrega accesorios cámaras 180						
CONTRATO /PROYECTO	Contrato Nº 1551 de 2017 "LOS AJUSTES Y/O ACTUALIZACION Y/O COMPLEMENTACION A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y CONSTRUCCION DE LA AVENIDA LAUREANO GOMEZ (AK9) DESDE AV. SAN JOSE (AC 170) HASTA LA CALLE 193. ACUERDO 646 DE 2016. EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C"						
ÁREA RESPONSABLE	STEM	Clasificación de la información del documento (No marque opción para información pública)		☐Uso Interno ☐Clasificada ☐Reservada			

ASISTENTES

Nombre	Área / Entidad	Cargo/Tipo de vinculación	Firma
Mario Gustavo Holguin P	UT Murcon	Dir Tecnico	
JOSE LUIS RAMIREZ	IDU/STEM	Apoyo SDP	
Juan C Roman O	UT Murcon	Director	
Hugo Alexander Garcia	EAAB-DRMA	Inspector E-N	
Jaime Benavides	OCIT/IDU	OCIT	
Angela Lopez	OCIT / IDU	OCIT	
Maria Cristina Tovar E	STEM / IDU	Contratista	
John L Blanco B	Interventoria	Director	
Diego Fajardo B	UT Murcon	Ing. Residente	
Oscar Mojica C	UT Murcon	Coordinador	
Juan Camilo Hernandez R	Interventoria/IDU	Ing Residente	
Mildred Alvarado Patiño	IDU	Apoyo Tecnico	
Jonny Alexander Perez	UT Murcon	Asis Ing	

TEMAS

1
2
3
4
5
6
7
8

DESARROLLO

En visita realizada al sitio (Cll 180 x Cra 9) con participación del IDU, EAAB (DRMA), UT Murcon, CC Ulibarri, se establecen los siguientes compromisos.

1. Para el 30 de agosto el contrato IDU 1551 de 2017, desde

13.8. Acta de revisión entrega accesorios

13.9. Entrega infraestructura Alumbrado Público Cll 187-189

FORMATO ACTA DE REUNION		
CÓDIGO FO-PE-14	PROCESO PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	VERSIÓN 5

FECHA	4-09-2025	HORA INICIO	1:30 pm	DURACIÓN (HORAS)	1h	ACTA No.	347
ASUNTO	Entrega infraestructura cadena Alumbrado Público Cll 187 a 189 occ						
CONTRATO /PROYECTO	Contrato **Nº 1551 de 2017**. *"LOS AJUSTES Y/O ACTUALIZACION Y/O COMPLEMENTACION A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y CONSTRUCCION DE LA AVENIDA LAUREANO GOMEZ (AK9) DESDE AV. SAN JOSE (AC 170) HASTA LA CALLE 193. ACUERDO 646 DE 2016, EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C"*						
ÁREA RESPONSABLE	Técnica	Clasificación de la información del documento (No marque opción para información pública)		☐Uso Interno. ☐Clasificada. ☐Reservada.			

ASISTENTES

Nombre	Área / Entidad	Cargo/Tipo de vinculación	Firma
Maritza Robles	Enel Colombia	A.P	Maritza Robles
Diego Fajardo D	Uriel	Ing. Residente	
Edgar Guevara	CCU-Interv.	Inspector	

TEMAS

1	Inspección cajas A.P. costado occidental; entre cll 187 y 189
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

	h	Long Tubo	DESARROLLO	Distancia	
Caja 205	.95m	.73m	Caja 199	39.80m.	
Caja 199	1.25	.95	Caja 196	40.70m	
Caja 196	.93m	.70	Caja 192	42.80m	x desviación
Caja 192	.91	.60	Caja 190	40.00m	

13.10. Informe Armonización de redes entre calle 189 a calle 193

INFORME AVANCE ARMONIZACION DE REDES ESPACIO PUBLICO DESDE CALLE 189 HASTA CALL 193 COSTADO ORIENTAL

CONTRATO IDU No. 1551

"AJUSTES Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LAUREANO GOMEZ (AK9) DESDE AV. SAN JOSÉ (AC 170) HASTA LA CALLE 193. ACUERDO 646 EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C."

UNION TEMPORAL MURCON

AUXILIAR DE INGENIERIA

BOGOTÁ D.C.

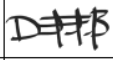
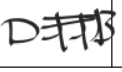
2025

1

INFORME AVANCE ARMONIZACION DE REDES ESPACIO PUBLICO DESDE CALLE 189 HASTA CALL 193 COSADO ORIENTAL

CONTRATO IDU No. 1551

"AJUSTES Y/O ACTUALIZACIÓN Y/O COMPLEMENTACIÓN A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LAUREANO GOMEZ (AK9) DESDE AV. SAN JOSÉ (AC 170) HASTA LA CALLE 193. ACUERDO 646 EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C."

ACCION	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Elaboración	Jeimy Alexandra Perez Bernal Auxiliar de ingeniera		17/09/25
Revisión	Ing. Diego Fajardo Residente de obra		18/09/25
Aprobación	Ing. Diego Fajardo Residente de obra		18/09/25

2

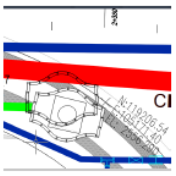
INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico se elabora con el fin de documentar las actividades relacionadas con la armonización de redes de espacio público en el tramo comprendido entre la Calle 189 con Avenida Carrera 9 y la Calle 192 con Avenida Carrera 9. Esta labor corresponde a la coordinación de las redes de telecomunicaciones, energía, acueducto y semaforización, con el propósito de evitar interferencias entre ellas y garantizar su correcta disposición en el espacio público.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Durante la etapa de revisión y coordinación de redes, se adelantaron los siguientes ajustes:

- **ETB (Telecomunicaciones):** Se verificaron cámaras y ductos existentes, consolidando la información de longitudes proyectadas, modificadas y ejecutadas.



Fuente: Elaboración propia

Enel Excel adjunto se encuentran las nuevas coordenadas y nuevas longitudes de tubería, junto con localización.

4

Tabla 3: Avance Control de cambios red de SEMAFORIZACION

TRAMOS		Localización	SEMAFORIZACION		Ubicación		Diámetro (pulgadas)	Longitud diseño (Metros)	Longitud modificada (Metros)	Material	Longitud ejecutada
AVENIDA CARRERA 9	TRAMO CALLE 189 HASTA CALLE 192	K24+000 K24+050	CI9		2570771.064 2570771.064	10140.31 10140.31	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A
		K24+050 K24+098	CI9	CI92	N/A	N/A	6	20.6	20.56	PVC	20.56

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. En el tramo comprendido entre la Calle 189 con Av. Cra. 9 y la Calle 192 con Av. Cra. 9 costado oriental se efectuó una modificación parcial de los diseños de redes con el fin de garantizar la adecuada armonización y prevenir interferencias entre las diferentes infraestructuras de servicios públicos.
2. Como soporte del presente informe, se **adjunta el archivo en Excel con el detalle de cantidades y accesorios**, consolidado por cada una de las entidades de servicios públicos.
3. Las modificaciones realizadas en los planos quedan sujetas a revisión, validación y aprobación por parte de las entidades prestadoras de servicios públicos.

8

13.11. Solicitud de pasantías a la unidad de extensión

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO PARA SOLICITUD DE **PASANTÍAS EN MODALIDAD DE GRADO** Proceso: Extensión y Proyección Social	UNIDAD DE EXTENSIÓN FACULTAD TECNOLÓGICA

De conformidad con el Acuerdo 038 de 2015 del Consejo Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con el objeto de agilizar los procesos que lleven a avalar al estudiante por medio del acuerdo de voluntad, convenio o contrato como pasante. Diligencie este formulario y presente la documentación solicitada.

DÍA:	29	MES:	07	AÑO:	2025

DATOS ESTUDIANTE (S)

APELLIDOS	NOMBRES	N° DE IDENTIFICACIÓN	CODIGO ESTUDIANTIL
Perez Bernal	Jeimy Alexandra	1000252861	20202379009
CORREO		**TELÉFONO**	
jeaperezb@udistrital.edu.co		3123851870	

PROYECTO CURRICULAR QUE AVALA AL ESTUDIANTE

Tecnología en construcciones civiles

SITUACIÓN ACADÉMICA
(Este espacio solo lo diligencia el Proyecto Curricular)

SEMESTRE	% AVANCE DE LA CARRERA	PROMEDIO	FECHA Y SESIÓN DE APROBACIÓN DEL CONSEJO CURRICULAR DE LA PROPUESTA
Sexto	98.1%	3.97	Consejo Curricular del 09 de julio de 2025 - Sesión No. 016

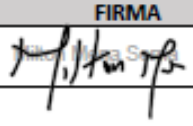
DATOS DE LA PASANTÍA

NOMBRE DEL TUTOR DE LA PASANTÍA DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FJDC
Carlos Velandia

NOMBRE DE LA ENTIDAD EN LA CUAL SE REALIZA LA PASANTÍA	
Unión Temporal Murcon	
CORREO:	Recursoshumanos@concrescol.com
TELEFONO:	6012557891 Ext 109

NOMBRE Y CARGO DEL PROFESIONAL DE LA ENTIDAD, RESPONSABLE DEL ACOMPAÑAMIENTO DE LA PASANTÍA
Diego Fajardo, Residente de obra

COORDINADOR DEL PROYECTO CURRICULAR

NOMBRE	FIRMA
Milton Mena Serna	

13.12. Carta de presentación de pasantías a la unidad de extensión

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Facultad Tecnológica
Unidad de Extensión

FTUEX-PR-082- 25
Bogotá D.C 14 de agosto de 2025

Señor
DIEGO FAJARDO
Residente de obra
UNIÓN TEMPORAL MURCON
La Ciudad

Asunto: Autorización para realizar **Pasantía como Modalidad Trabajo de Grado**.

Respetado Señor:

Cordial saludo de la Unidad de Extensión Facultad Tecnológica, como complemento a la formación teórica, los estudiantes de últimos semestres, pueden realizar pasantía pertinente en el área de formación, desarrollada en una empresa durante un determinado tiempo (3 a 6 meses) con contrato como **PASANTE**, siendo necesario que se establezca un acuerdo de voluntad (Universidad, Empresa, Estudiante) o un convenio interadministrativo entre la organización y la universidad. La empresa debe tener presente que las actividades que desarrollará el Estudiante deben ser acordes a su perfil profesional.

A través de la presente comunicación, la Unidad de Extensión, se permite presentar a **JEIMY ALEXANDRA PÉREZ BERNAL**, identificada con cédula de ciudadanía No. **1.000.252.861**, código estudiantil **20202379009**, quien es estudiante activa y cursa **SEXTO** Semestre con promedio **3.97** en el **PROYECTO CURRICULAR TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES CIVILES**, y está interesada en la realización de la pasantía como modalidad de grado.

En concordancia con lo anterior, me permito relacionar la documentación requerida por esta dependencia, una vez el estudiante apruebe el proceso de selección y sea aceptado.

- Carta donde se especifique la fecha de inicio, el tipo y duración del contrato, el área en donde se realizará la Pasantía.
- Fotocopia cédula de ciudadanía del representante legal
- Cámara de Comercio y/o Rut, con vigencia no superior a tres meses
- Firma del acuerdo de voluntad y/o convenio interadministrativo entre la organización, el estudiante y la universidad
- Certificación afiliación ARL como estudiante bajo el Decreto N° 055 de 2015 – Es indispensable

Una vez terminada la pasantía, se requiere el informe de evaluación y carta de certificación de la pasantía realizada, emitida por la entidad responsable.

Agradezco su atención, colaboración y que ésta sea la oportunidad de establecer nuevos vínculos Interinstitucionales.

Firmado digitalmente
porHelmuth Ortiz
Fecha:2025-08-14
16:16-05:00

Ing. HELMUTH EDGARDO ORTIZ SUÁREZ
Coordinador Unidad de Extensión
Facultad Tecnológica

Proyectó:	Juan H. González T.	Funcionario Planta	jh
Revisó:	Diana Fontalvo Rivera	Funcionaria de Planta	DFR
	Ing. Helmuth E. Ortiz Suárez	Coordinador Unidad	H.O.

UNIDAD DE EXTENSIÓN
FACULTAD TECNOLÓGICA
extensióntecnologica.udistrital.edu.co
factecnologica-uext@udistrital.edu.co
Teléfono :3239300 ext:5042

13.13. Acuerdo de voluntades

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Facultad Tecnológica
Unidad de Extensión

UNION TEMPORAL MURCON
NIT 901.141.167 - 4
LOGO EMPRESA

FORMATO ACUERDO DE VOLUNTAD PASANTÍAS COMO MODALIDAD DE GRADO

ACUERDO DE VOLUNTAD, que se celebra entre **EMPRESA**, la **UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS – (FACULTAD TECNOLÓGICA) y EL (LA) ESTUDIANTE**, identificados en este documento, de acuerdo a los términos y condiciones siguientes:

CONDICIONES GENERALES:

A. LA EMPRESA

Razón Social	UNION TEMPORAL MURCON
NIT	901.141.167-4
Domicilio	Cl. 183 AK 9
Teléfonos de Contacto	2557891
Correo Electrónico de contacto	dfajardo@concrescol.com
Actividad Económica	Construcción
Nombre Completo Representante Legal o Delegado	Diego Fernando Fajardo Bustos
Número Documento de Identidad del representante o su delegado	1072665172

B UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

NIT	**899.999.230-7**
Domicilio	**Calle 68 D Bis A sur No. 49 F 70**
Teléfonos de Contacto	**6013239300 Ext. 5018 - 5042**
Correo Electrónico	**factecnologica-uext@udistrital.edu.co**
Representante Legal / Delegado	**HELMUTH EDGARDO ORTIZ SUÁREZ**
Número de Documento de Identidad del representante	**C.C. No. 79.841.999 de Bogotá**

C. EL (LA) ESTUDIANTE

Nombre	Jeimy Alexandra Perez Bernal
Tipo y Número de Identidad	1000252861
Domicilio	Kr 14 T # 74 D 12 sur
Teléfono de Contacto	3123851870
Correo Electrónico Institucional	jeaperezb@udistrital.edu.co
Fecha de Nacimiento	21/09/2002
Nacionalidad	Colombiana

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Facultad Tecnológica
Unidad de Extensión

UNION TEMPORAL MURCON
NIT 901.141.167 - 4

LOGO EMPRESA

D. CONDICIONES DEL ACUERDO
DURACIÓN: (___3___) meses, desde el 20 /Agosto de 2025 hasta el 20 /11/2025
SUBVENCIÓN ECONÓMICA: 1.800.000 si hay acuerdo entre la empresa y el estudiante.
TITULO DE LA PASANTIA COMO MODALIDAD DE GRADO: AUXILIAR EN DISEÑO PARA COORDINACIÓN DE REDES EN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA LAUREANO GÓMEZ (AK9), DESDE LA AVENIDA SAN JOSÉ (AC 170) HASTA LA CALLE 193.

CLÁUSULAS DEL ACUERDO DE VOLUNTAD:

CLAUSULA PRIMERA: EL (LA) ESTUDIANTE manifiesta su interés y necesidad de efectuar sus actividades de pasantía como modalidad de grado en **LA EMPRESA** para fines de desarrollar su propuesta de pasantía y adquirir experiencia laboral. Por su parte, **LA EMPRESA** acepta colaborar, tanto con la **UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS** como con EL (LA) ESTUDIANTE en esta tarea formativa.

CLAUSULA SEGUNDA: EL (A) ESTUDIANTE desempeñará las actividades formativas de Armonización de planos de redes mediante plantilla base y revisión cruzada en Autocad. En el área (Diseños), con domicilio de la empresa ubicado en (CL 183 CON AK 9)

CLAUSULA TERCERA: Para efectos del presente acuerdo, **LA EMPRESA** se obliga a:

1) Brindar orientación y capacitación técnica y profesional a EL (A) ESTUDIANTE, dentro de su área de formación académica, así como evaluar su aprendizaje.
2) Designar a un profesional encargado de dirigir y acompañar a EL (A) ESTUDIANTE y para verificar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la pasantía como modalidad de grado
3) Emitir Certificación relacionada con el cumplimiento de los objetivos, actividades formativas y horas de la pasantía como modalidad de grado

CLAUSULA CUARTA: Para efectos del presente acuerdo, EL (A) ESTUDIANTE se obliga a:
1) Desarrollar las actividades de la pasantía como modalidad de grado con disciplina y responsabilidad que conlleven a la culminación exitosa de los objetivos planteados. 2) Sujetarse a las disposiciones administrativas internas que le señale **LA EMPRESA.**

CLAUSULA QUINTA: Para efectos del presente acuerdo de Voluntad **la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS** se obliga a:

1) Dirigir y conducir las actividades de formación de EL (A) ESTUDIANTE en coordinación con la empresa.
2) Asignar un docente para supervisar, evaluar y certificar el cumplimiento de los objetivos planteados en la pasantía como modalidad de grado.

CLAUSULA SEXTA: Las partes acuerdan la aplicación de las causas de modificación, suspensión y terminación del acuerdo, que se detallan a continuación:

PARAGRAFO 1: SON CAUSAS DE MODIFICACIÓN DEL ACUERDO DE VOLUNTAD:
a) Por acuerdo entre la EL (A) ESTUDIANTE, **LA EMPRESA**, y la **UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.**

PARAGRAFO 2: SON CAUSAS DE SUSPENSIÓN DEL ACUERDO DE VOLUNTAD
a) La enfermedad y el accidente comprobados.
b) El permiso concedido por la empresa.
c) El caso fortuito o fuerza mayor

PARAGRAFO 3: SON CAUSAS DE TERMINACIÓN DEL ACUERDO DE VOLUNTAD:
a) El cumplimiento del plazo estipulado en la letra D, Condiciones del Acuerdo, de las Condiciones Generales.
b) El mutuo disenso entre EL (A) ESTUDIANTE **y LA EMPRESA.**
c) El fallecimiento de EL (A) ESTUDIANTE.

e) No guardar reserva de toda la información y/o documentación que EL (A) ESTUDIANTE conozca durante el desarrollo de la pasantía como modalidad de grado.

f) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones por parte de EL (A) ESTUDIANTE y especificamente las contempladas en la cláusula cuarta del presente convenio.

g) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones por parte de la **UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**, especificamente las contempladas en la cláusula quinta del presente convenio.

h) Por renuncia o retiro voluntario por parte de EL (A) ESTUDIANTE, mediante oficio y/o correo a **LA EMPRESA Y A LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS** con antelación de diez (10) días hábiles y remiendo acta de terminación especificando el motivo del retiro o renuncia.

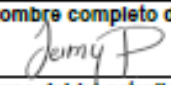
CLAUSULA SEPTIMA: Relación Laboral. El presente Contrato no implica relación laboral alguna entre las partes, y se regirá en todas sus partes por el artículo 30 y s.s. de la Ley 789 de 2002. Declaración Juramentada. EL (A) ESTUDIANTE declara bajo la gravedad de juramento que no se encuentra ni ha estado vinculado con la EMPRESA o con otras EMPRESAS en una relación pasante. Así mismo, declara conocer la naturaleza del presente acuerdo de voluntad el cual no tiene carácter laboral.

CLAUSURA OCTAVA: Para todos los efectos relacionados con el presente Acuerdo de Voluntad, las partes señalan como su domicilio el que aparece consignado en la parte introductoria de éste, los cuales se tendrán por válidos en tanto la variación no haya sido comunicada por escrito a la otra parte.

Las partes, después de leído el presente acuerdo, se ratifican en su contenido y lo suscriben en señal de conformidad en medio magnético y/o digital.

Se expide en la ciudad de _____ a los 15 días del mes de Agosto de 20 25

Jeimy Alexandra Perez Bernal
Nombre completo del (a) estudiante



Firma del (a) estudiante

Diego Fernando Fajardo Bustos
Nombre completo del Representante y/o delegado de la Empresa



Firma del Representante y/o delegado de la Empresa

Firmado digitalmente por Helmuth E. Ortiz S.
Fecha: 2025-08-20 12:11-05:00

Ing. HELMUTH EDGARDO ORTIZ SUÁREZ
Coordinador Unidad de Extensión Facultad Tecnológica
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

NOTA: La suscripción del acuerdo debe realizarse con anterioridad o en la misma fecha de inicio de la ejecución de la Pasantía y/o práctica empresarial.

13.14. Autorización de pasantías

UNION TEMPORAL MURCON
NIT 901.141.167 - 4

Bogota, 15 de agosto de 2025

Señores
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
La Ciudad

ASUNTO: INICIO PASANTIAS

Cordial saludo,

Nos permitimos informar que la estudiante JEIMY ALEXANDRA PEREZ BERNAL, identificada con cedula de ciudadania No. 1.000.252.861, iniciara sus pasantias a partir del dia 19 de agosto de 2025 por una duración de aproximadamente un (1) mes. El área donde realizara dichas pasantias es en el área de diseños de la obra.

Sin otro particular,

Cordialmente,

YUDY ANDREA PULIDO G.
Coordinadora Recursos Humanos.

13.15. Carta de finalización de pasantías

UNION TEMPORAL MURCON
NIT 901.141.167 - 4

Bogotá, 18 de septiembre de 2025

Señores
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
Tecnología en Construcciones Civiles
La Ciudad

Asunto: Finalización pasantías

Estimados señores:

Me dirijo a ustedes con el propósito de informarles que JEIMY ALEXANDRA PEREZ BERNAL, identificada con cedula de ciudadanía No. 1.000.252.86 terminó satisfactoriamente la pasantía laboral en la Unión Temporal Murcon, la cual tuvo una duración de un mes desde el 19 de agosto de 2025 hasta el 18 de septiembre de 2025. Durante este período, la pasante tuvo la oportunidad de desarrollar y aplicar sus conocimientos en diversas áreas de la empresa, cumpliendo con las siguientes funciones específicas:

- **Generación de planos con interferencias marcadas:** Elaboro planos con las interferencias debidamente señalizadas, cumpliendo con las normas técnicas de cada entidad prestadora de servicios públicos.
- **Elaboración de tablas en Excel de control de cambios:** diseñó tablas en Excel para registrar las modificaciones realizadas en cada red de servicio público, lo que permitió llevar un control detallado y verificable de los ajustes efectuados.
- **Apoyo en recorridos con las entidades de servicios públicos:** brindó acompañamiento en los recorridos de verificación en campo junto a las entidades correspondientes, con el fin de contrastar lo diseñado con lo ejecutado y garantizar la correcta disposición de las redes.

UNION TEMPORAL MURCON
NIT 901.141.167 - 4

- **Participación en la entrega de cajas de alumbrado público:** participó en la entrega de cajas de alumbrado público correspondientes a un tramo previamente armonizado, sustentando la entrega con planos record elaborados a partir de la plantilla consolidada.
- **Elaboración del informe técnico final:** elaboró el informe técnico final en el que se consolidaron los planos armonizados, las tablas de control y los perfiles transversales, dejando registro de los ajustes realizados y de los productos obtenidos durante la pasantía.
- **Entrega de productos técnicos complementarios:** entregó, junto con el informe, los planos finales armonizados listos para ejecución en obra, el archivo en Excel con las tablas de control de cambios y los perfiles transversales elaborados en puntos críticos como soporte técnico adicional.

Agradecemos a la pasante y a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por el apoyo brindado durante este proceso y quedamos a su disposición para cualquier información adicional que requieran.

Cordialmente,

YUDY ANDREA PULIDO G.
Coordinadora Recursos Humanos.

DIEGO FERNANDO FAJARDO B.
Ingeniero Residente de Obra