FONDO DE DESARROLLO LOCAL DE USME.

“REALIZAR A TRAVÉS DEL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS Y A MONTO AGOTABLE, LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL E INTERMEDIA Y ESPACIO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE USME - BOGOTÁ D.C”

APÉNDICE A

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN

BOGOTA D. C., 2026

Tabla de contenido

APÉNDICE A 6

INTRODUCCIÓN GENERAL DEL APÉNDICE A 6

1. CAPÍTULO 1 COMPONENTE DE TOPOGRAFÍA 6

1.1 Objetivo del Componente 6

1.2. Antecedentes 7

1.3. Alcance 7

1.4 Fase Preliminar 8

1.5 Fase de Ejecución 9

1.6 PARTICULARIDADES DEL COMPONENTE TOPOGRÁFICO 11

2. CAPÍTULO 2 COMPONENTE GEOMETRÍA VIAL 13

2.1. ALCANCE DE LA FASE DE PRELIMINARES 13

2.2 ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA FASE DE PRELIMINARES 14

2.3 PRODUCTOS ENTREGABLES DE LA FASE DE PRELIMINARES 14

3. CAPITULO 3 COMPONENTE URBANISMO, ARQUITECTURA Y ESPACIO PUBLICO 17

3.1 Introducción 17

4.2 FASE DE PRELIMINARES 17

4.3 OBLIGACIONES EN LA FASE DE PRELIMINARES 18

4.4 LINEAMIENTOS PARA LA FASE PRELIMINARES 19

4.5 NORMATIVIDAD APLICABLE 20

4.5.1 Plan de Ordenamiento Territorial - (Decreto Distrital 190 de 2004) 20

4.5.2 Instrumentos de Planeamiento del POT (planes parciales, implantación, regularización y manejo) 20

Planes de Implantación: 22

4.5.3 Planes dentro del área de intervención 23

4.5.4 Cartilla de andenes de Bogotá D.C. (Decreto Distrital 308 de 2018) 23

4.5.5 Condiciones generales y especiales de accesibilidad universal 25

4.5.5.1. Accesibilidad Universal 25

Condición 1: movilidad/desempeño de los Usuarios en el Espacio Publico 26

4.5.6 PRODUCTOS A ENTREGAR FASE DE PRELIMINARES 32

4.5.7 FASE DE CONSTRUCCIÓN 34

4. CAPITULO 4 GEOTECNIA 36

4.1 PRELIMINARES – COMPONENTE DE GEOTECNIA 36

4.2 LINEAMIENTOS PARA LA REVISIÓN DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS 40

4.3 GESTIÓN DEL RIESGO GEOTÉCNICO Y PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE 42

4.4. Estabilidad de Taludes para Excavaciones de Redes y Construcción de Estructuras de Pavimento y Espacio Público 42

4.5 OBLIGACIONES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN 43

5 CAPITULO 5 COMPONENTE PAVIMENTOS 44

5.1 ALCANCE 44

5.2 RECOPILACIÓN, REVISIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN 45

5.3 PRODUCTOS DE LA ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS DISEÑOS DE PAVIMENTO 45

5.4 ANÁLISIS INTERDISCIPLINARIOS PREVIOS 46

5.5 FASE DE CONSTRUCCIÓN 47

5.5.1 Obligaciones de la Fase de Construcción 47

5.5.2 Interferencia de Especies Arbóreas y Cobertura Vegetal 48

5.5.3. Lineamientos para la Construcción, Verificación y Control de Calidad 49

5.5.4 Mejoramiento de Subrasantes y Materiales Granulares 49

5.5.5 Capas de Materiales Granulares Estabilizados 50

5.5.6 Pavimentos en Concreto Hidráulico 50

5.5.7 Productos a Entregar – Fase de Construcción 51

5.5.8 Obligaciones del Contratista 52

6 CAPITULO 6 COMPONENTE ESTRUCTURAS 53

6.1 Fase Preliminar 53

6.2 Consideraciones Generales para la Fase de Preliminares 53

6.3 FASE DE EJECUCIÓN 54

6.3.1 Obligaciones del Contratista en la Fase de Ejecución 54

6.3.2 Consideraciones Generales para la Fase de Ejecución 55

7 CAPÍTULO 7. COMPONENTE DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE 57

7.1 OBJETIVO DEL COMPONENTE 57

7.2 ALCANCE 57

7.2.1 Validación y Actualización de los Diseños de Señalización 57

7.2.3 Criterios de Actualización Normativa 58

7.3 FASE DE PRELIMINARES 58

7.3.1 Obligaciones del Contratista 58

7.3.2 Actualización de los Diseños de Señalización y Demarcación 58

7.3.3 Seguridad Vial 59

7.3.4 Productos a Entregar – Fase de Preliminares 59

7.4 FASE DE EJECUCIÓN 59

7.4.1 Obligaciones del Contratista 59

7.4.2 Consideraciones para la Ejecución 60

7.4.3 Productos a Entregar – Fase de Ejecución 60

7.4.4 Obligaciones generales del contratista 60

8 CAPITULO 8 REQUISITOS GENERALES PARA LA ENTREGA DE PRODUCTOS Y DOCUMENTOS TÉCNICOS 61

8.1 OBJETO 61

8.2 GENERALIDADES 61

8.3 ESTRUCTURA GENERAL DE LOS INFORMES 61

8.4 REQUISITOS PARA LA ENTREGA DE PLANOS 62

8.5 ENTREGA DE ARCHIVOS DIGITALES 62

8.6 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN 63

8.7 REGISTRO FOTOGRÁFICO 63

8.8 CONTROL DE VERSIONES Y CAMBIOS 63

8.9 RESPONSABILIDAD SOBRE LA INFORMACIÓN 64

8.10 DISPOSICIÓN FINAL 64

9 CAPITULO 9 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE MATERIAL COMPLEMENTARIA A COMPONENTE URBANISMO 64

CONTENIDO DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR 65

CONDICIONES GENERALES Y ESPECIALES DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL 66

APÉNDICE A

INTRODUCCIÓN GENERAL DEL APÉNDICE A

El **Apéndice A** contiene los lineamientos mínimos para la fase de Preliminares y Ejecución de Obra que el **Contratista** debe tener en cuenta para la presentación de los estudios y diseños y los aspectos mínimos que deberán cumplirse en la Ejecución de obra.

El Apéndice A está dividido en los siguientes Capítulos:

Capítulo 1 Componente de Topografía
Capítulo 2 Componente de Diseño Geométrico
Capítulo 3 Componente de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura
Capítulo 4 Componente de Geotecnia
Capítulo 5 Componente de Pavimentos
Capítulo 6 Componente de Estructuras
Capítulo 7 Componente de Tránsito y Transporte
Capítulo 8 Componente de Requisitos Generales entrega de productos y documentos técnicos
Capítulo 9 Especificaciones técnicas particulares de materiales y construcción complemento Urbanismo

1. CAPÍTULO 1 COMPONENTE DE TOPOGRAFÍA

1.1 Objetivo del Componente

El presente componente tiene como objetivo establecer los lineamientos técnicos para la revisión, validación, actualización, ajuste y/o complementación de la información topográfica correspondiente a los estudios y diseños suministrados por la Alcaldía Local de Usme, los cuales constituyen un insumo base para la ejecución del proyecto de construcción y/o mejoramiento de la infraestructura vial y espacio público.

El contratista deberá verificar, validar y complementar la información topográfica existente, garantizando que la misma cumpla con las condiciones técnicas, normativas y de precisión requeridas para la correcta implantación de los diseños definitivos y la adecuada ejecución de las obras objeto del contrato. Así mismo, deberá realizar las actividades necesarias para actualizar la información que, por condiciones de tiempo, cambios físicos del corredor vial, interferencias de redes, modificaciones urbanísticas o requerimientos técnicos del proyecto, requiera ser ajustada durante la etapa de ejecución contractual.

La información topográfica deberá permitir la correcta localización horizontal y vertical de todos los componentes del proyecto, incluyendo vías, espacio público, redes húmedas, redes secas, estructuras complementarias y demás elementos asociados a las intervenciones contempladas.

Todos los productos topográficos que se elaboren, actualicen o complementen deberán ser desarrollados conforme a la normatividad técnica vigente, especificaciones aplicables y buenas prácticas de ingeniería, y deberán estar debidamente suscritos por los profesionales responsables designados por el contratista.

En el presente documento se establecen los aspectos mínimos que deberá considerar el contratista para la actualización y/o complementación de los estudios y diseños suministrados por la Entidad. No obstante, deberá tener en cuenta que existen criterios técnicos, alcances funcionales y condiciones mínimas del proyecto que no podrán ser modificados sin la previa aprobación de la interventoría y la Entidad contratante.

1.2. Antecedentes

El contratista deberá tener en cuenta la información contenida en los estudios y diseños suministrados por la Alcaldía Local de Usme, elaborados mediante los siguientes contratos de consultoría:

Contrato N.º 277-FDLU-2018, cuyo objeto corresponde a: "REALIZAR LA CONSULTORÍA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE ESPACIO PÚBLICO EN LA LOCALIDAD DE USME EN BOGOTÁ D.C.".

Contrato N.º 286-FDLU-2018, cuyo objeto corresponde a: "REALIZAR LA CONSULTORÍA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA MALLA VIAL EN LA LOCALIDAD DE USME EN BOGOTÁ D.C.".

La información topográfica contenida en los estudios y diseños anteriormente relacionados constituye el insumo base para el desarrollo del proyecto; no obstante, será responsabilidad del contratista realizar la revisión, validación, actualización, ajuste y/o complementación de la totalidad de la información requerida para garantizar la correcta ejecución de las obras objeto del contrato.

La georreferenciación de los estudios y diseños se realizó teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la metodología de georreferenciación oficial vigente, utilizando como vértice de apoyo para el posicionamiento GPS el punto conocido de la Red MAGNA-ECO denominado "BOGA", referenciado bajo el sistema MAGNA SIRGAS, con coordenadas planas oficiales.

Punto de Control Base

Nombre	Norte de cuadrícula (m)	Este de cuadrícula (m)	Elevación (m)	Código
BOGA	1004697.624	999728.855	2592.614	BASE

Toda actualización topográfica que adelante el contratista deberá conservar la compatibilidad con el sistema de referencia oficial adoptado en los estudios y diseños suministrados por la Entidad, garantizando la correcta integración de la información técnica, geométrica y espacial de los diferentes componentes del proyecto.

Así mismo, el contratista deberá verificar en campo las condiciones actuales de los corredores viales, espacio público, redes de servicios públicos e interferencias existentes, con el fin de identificar posibles variaciones respecto a la información originalmente suministrada y efectuar los ajustes requeridos para el adecuado desarrollo de las obras.

1.3. Alcance

Partiendo de la información topográfica y de los estudios y diseños resultantes de los contratos N.º 277-FDLU-2018 y N.º 286-FDLU-2018, el contratista deberá revisar, analizar, validar, adoptar, ajustar, actualizar, complementar y/o corregir la información existente, así como realizar nuevos levantamientos topográficos en aquellos sectores donde se requiera, con el fin de contar con un único insumo topográfico consolidado, actualizado y compatible con las condiciones reales de los corredores viales y espacios públicos objeto de intervención.

La información topográfica definitiva deberá cumplir con los estándares de precisión, calidad y contenido exigidos por la normatividad técnica vigente, garantizando la adecuada implantación de los diseños definitivos, la correcta localización de los componentes del proyecto y la articulación con las redes de servicios públicos e infraestructura existente.

El contratista deberá armonizar toda la información topográfica bajo el sistema oficial de referencia adoptado en los estudios y diseños suministrados por la Entidad, garantizando la correcta integración geométrica y altimétrica de los diferentes componentes del proyecto.

Así mismo, deberá verificar en campo las condiciones actuales de las vías, espacio público, redes húmedas, redes secas, estructuras existentes, accesos vehiculares y peatonales, así como las posibles interferencias o modificaciones físicas presentadas desde la elaboración de los estudios y diseños originales.

Adicionalmente, el componente de topografía deberá contemplar las actividades de control y apoyo a la construcción requeridas durante la ejecución de las obras, con el fin de garantizar la adecuada implantación de los diseños, el control geométrico de las intervenciones, la verificación de niveles y pendientes, así como la correcta determinación y validación de cantidades de obra ejecutadas.

1.4 Fase Preliminar

Durante la presente fase, el contratista deberá realizar el análisis, revisión y validación de la información topográfica, estudios y diseños suministrados por la Alcaldía Local de Usme, incluyendo todas las verificaciones, actualizaciones, complementaciones y actividades técnicas necesarias para garantizar la correcta materialización del proyecto.

El contratista deberá tener en cuenta la información derivada de los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, correspondientes a los estudios y diseños de espacio público y malla vial desarrollados para la Localidad de Usme. En caso de requerirse modificaciones, ajustes, correcciones, actualizaciones, armonización, complementación o levantamiento de nueva información, el contratista deberá ejecutar la totalidad de actividades necesarias para consolidar un único estudio topográfico integral, actualizado y compatible con las condiciones reales del área de intervención.

La información topográfica consolidada deberá cumplir con los estándares de precisión, calidad y contenido exigidos por la normatividad técnica vigente aplicable, así como con las especificaciones y lineamientos definidos por la Entidad para el desarrollo del proyecto.

El contratista deberá desarrollar los trabajos de la fase preliminar conservando la compatibilidad con el sistema oficial de referencia utilizado en los estudios y diseños suministrados por la Entidad, garantizando la homogeneidad de la información para las actividades de implantación, replanteo, traslado de referencias, localización de redes y demás actividades requeridas durante la ejecución de las obras.

Durante esta fase, el contratista deberá realizar, como mínimo, las siguientes actividades:

- Revisión y análisis de la información topográfica suministrada.
- Verificación en campo de las condiciones actuales de los corredores viales y espacios públicos.
- Identificación de posibles interferencias, modificaciones urbanas y variaciones físicas respecto a la información existente.

- Actualización, complementación y/o levantamiento de información topográfica adicional cuando sea requerido.
- Verificación de puntos de control, referencias geodésicas y sistemas de coordenadas empleados en los estudios previos.
- Consolidación y armonización de la información topográfica definitiva para la ejecución del proyecto.

Como resultado de esta fase, el contratista deberá presentar a la interventoría para revisión y aprobación el correspondiente Informe de Actividades de la Fase Preliminar, el cual deberá contener la metodología empleada, el análisis realizado sobre la información suministrada, las actividades de validación y verificación ejecutadas, los ajustes y/o actualizaciones efectuadas, así como el estudio topográfico consolidado que será utilizado para la implantación y posterior desarrollo de las obras, anexando los respectivos soportes técnicos, registros de campo, memorias, planos y demás documentos que resulten aplicables.

1.5 Fase de Ejecución

Durante la fase de ejecución, el contratista deberá desarrollar todas las actividades topográficas requeridas para garantizar la correcta implantación, control y materialización de las obras contempladas en el proyecto, asegurando la adecuada localización geométrica y altimétrica de todos los elementos diseñados, así como su correcta articulación con la infraestructura existente y demás intervenciones presentes en el área de influencia del proyecto.

El contratista deberá realizar el acompañamiento topográfico permanente a las diferentes actividades constructivas, garantizando el control geométrico de las obras, la verificación de niveles, pendientes, alineamientos, localización de estructuras, redes y demás componentes del proyecto, conforme a los diseños aprobados y a las condiciones técnicas establecidas por la Entidad y la interventoría. Así mismo, el componente topográfico deberá garantizar la georreferenciación de los procesos constructivos, elementos y detalles requeridos por las diferentes especialidades técnicas involucradas en el proyecto, así como el soporte para la determinación, validación y control de cantidades de obra ejecutadas, las cuales deberán estar debidamente soportadas en las correspondientes actas de obra, comités técnicos, informes de avance y demás documentos contractuales requeridos. El contratista deberá presentar a la interventoría, dentro de los cinco (5) primeros días hábiles de cada mes, un informe topográfico mensual que contenga como mínimo: - Actividades topográficas ejecutadas durante el periodo. - Relación de controles topográficos realizados. - Verificación de implantaciones y replanteos ejecutados. - Control de niveles y pendientes. - Cantidades verificadas y soportes de medición. - Registro de puntos de control utilizados. - Relación de requerimientos efectuados por la interventoría. - Registro fotográfico y soportes técnicos correspondientes. - Planos, carteras y demás documentos topográficos actualizados cuando aplique. Toda la información topográfica desarrollada durante la fase de ejecución deberá conservar compatibilidad con el sistema oficial de referencia adoptado en los estudios y diseños suministrados por la Entidad. Así mismo, las mediciones altimétricas deberán referirse al datum vertical oficial aplicable y las actividades de implantación en terreno deberán realizarse mediante procedimientos de nivelación y control topográfico que garanticen la precisión, estabilidad y confiabilidad de la información utilizada durante el proceso constructivo. La interventoría podrá solicitar en cualquier momento verificaciones, controles adicionales, replanteos o validaciones topográficas complementarias cuando las condiciones técnicas del proyecto así lo requieran.

Informe de avance de obra:

El contratista deberá presentar informes semanales, mensuales y un informe final de obra, los cuales deberán contener el seguimiento técnico, operativo y topográfico de las actividades ejecutadas durante el desarrollo del proyecto, incluyendo la descripción detallada del proceso constructivo, las actividades desarrolladas por cada componente, el análisis de cantidades de obra ejecutadas y los soportes técnicos correspondientes.

La interventoría será responsable de revisar, verificar y aprobar la información contenida en los informes presentados por el contratista, así como de emitir las observaciones, recomendaciones y conceptos técnicos correspondientes. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento informes adicionales o información específica relacionada con cualquier componente del proyecto.

Todos los informes y productos deberán cumplir con las especificaciones técnicas, lineamientos contractuales, formatos establecidos por la Entidad y demás normas técnicas aplicables al proyecto.

Informes Semanales

Los informes semanales deberán contener como mínimo:

- Descripción del avance técnico y constructivo de las actividades ejecutadas.
- Registro de actividades topográficas desarrolladas.
- Cartera de cálculo y soportes de medición por actividad.
- Seguimiento y conciliación preliminar de cantidades de obra.
- Plano indicativo de avance de obra.
- Metas físicas ejecutadas durante el periodo reportado.
- Registro fotográfico georreferenciado.
- Relación de equipos topográficos utilizados y estado de calibración cuando aplique.
- Registro de novedades, interferencias y situaciones presentadas en obra.
- Soportes digitales de la información levantada en campo cuando sea requerido por la interventoría.

La información topográfica deberá permitir la validación de niveles, alineamientos, replanteos, localización de estructuras, redes, espacio público y demás elementos construidos durante la ejecución contractual.

Informes Mensuales

Los informes mensuales deberán consolidar la información técnica y administrativa del periodo correspondiente e incluir como mínimo:

- Informe técnico de avance de obra.
- Estado de ejecución del cronograma contractual.
- Relación detallada de actividades ejecutadas por componente.
- Consolidado de cantidades de obra ejecutadas y conciliadas.
- Planos indicativos de avance.
- Metas físicas ejecutadas y porcentaje de avance.
- Actas y comunicaciones relevantes del periodo.
- Consolidado fotográfico de avance.
- Carteras de campo, cálculos y soportes técnicos.
- Información topográfica procesada y actualizada.

- Cuadros de cantidades en formato editable.

Relación de volúmenes de excavación, rellenos, subbase, base, carpeta asfáltica, concretos, zanjeo y demás actividades ejecutadas.

- Áreas y longitudes ejecutadas de espacio público, vías, redes y demás componentes del proyecto.
- Relación de interferencias identificadas y manejo efectuado.
- Registro de controles topográficos realizados.
- Soportes de verificación de calidad y cumplimiento técnico.

Cuando las condiciones del proyecto lo requieran, la interventoría podrá solicitar modelos digitales de terreno, superficies, secciones o demás productos topográficos necesarios para la validación técnica y control de cantidades de obra.

Informe Final

Una vez finalizadas las obras, el contratista deberá entregar un informe final consolidado que contenga la totalidad de la información técnica, topográfica y constructiva desarrollada durante la ejecución contractual.

El informe final deberá incluir como mínimo:

- Memoria técnica del proceso constructivo ejecutado.
- Consolidado final de cantidades de obra.
- Planos récord y/o planos finales de obra.
- Carteras de campo, cálculos, registros y soportes topográficos.
- Relación de ajustes efectuados durante la ejecución.
- Registro de entrega de información a entidades competentes cuando aplique.
- Consolidado fotográfico final.
- Certificados de calidad y calibración de equipos utilizados.
- Relación de comunicaciones, actas y aprobaciones relevantes.
- Metas físicas finales ejecutadas.
- Información digital organizada y debidamente estructurada conforme a los lineamientos establecidos por la Entidad.

Toda la información entregada deberá corresponder a datos efectivamente levantados y verificados en campo, siendo responsabilidad del contratista y de la interventoría garantizar la calidad, confiabilidad, trazabilidad y consistencia técnica de los estudios, insumos, productos y subproductos generados durante el desarrollo del contrato.

1.6 PARTICULARIDADES DEL COMPONENTE TOPOGRÁFICO

- La revisión, validación, actualización, ajuste, corrección, armonización, complementación y demás actividades relacionadas con el componente topográfico deberán iniciarse inmediatamente una vez suscrita el acta de inicio del contrato, con el fin de garantizar la disponibilidad oportuna de los insumos técnicos requeridos para el desarrollo de la Fase Preliminar y la correcta ejecución de las obras.
- El contratista deberá analizar y verificar la información topográfica contenida en los estudios y diseños elaborados mediante los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, los

cuales constituyen el insumo base para el desarrollo del proyecto.

- El producto topográfico actualizado y/o complementado durante la Fase Preliminar deberá conservar compatibilidad con el sistema oficial de referencia empleado en los estudios y diseños suministrados por la Entidad, así como cumplir con los requisitos técnicos, precisiones, estándares y entregables establecidos en la normatividad técnica vigente aplicable al proyecto y en los lineamientos definidos por la Entidad.
- La topografía deberá permitir la localización, identificación y referenciación en planos de la totalidad de elementos requeridos para el desarrollo de las diferentes especialidades técnicas del proyecto, incluyendo vías, espacio público, redes de servicios públicos, estructuras y demás elementos asociados a las obras. Todos los planos entregados deberán contener los metadatos mínimos requeridos y la información técnica necesaria para su correcta interpretación.
- En caso de que durante la Fase Preliminar no se requiera realizar actividades de actualización, complementación o levantamiento adicional de información topográfica respecto a los estudios suministrados por la Entidad, la interventoría deberá evaluar y determinar las actividades efectivamente ejecutadas por el contratista para efectos de la correspondiente conciliación contractual, previa validación y aprobación de la Entidad.
- Durante la fase de ejecución, el contratista deberá realizar todas las actividades de control topográfico y apoyo a obra necesarias para garantizar la correcta implantación de los diseños, el control geométrico de las intervenciones y la adecuada localización de los diferentes componentes del proyecto.
- El presupuesto del componente topográfico deberá contemplar todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de las actividades asociadas al componente, incluyendo personal profesional y operativo, equipos, software, transporte, vehículos, herramientas, materialización de puntos de control, vigilancia, señalización, elementos de seguridad industrial, procesamiento de información, generación de planos, elaboración de informes y demás recursos necesarios para el cumplimiento integral de las obligaciones contractuales. En consecuencia, no habrá lugar a reconocimientos económicos adicionales por actividades inherentes al alcance del componente.
- Para actividades constructivas que requieran altos niveles de precisión, tales como implantación de ejes, estructuras urbanísticas, alineamiento de redes, estructuras hidráulicas, muros, estructuras de contención, box culvert, elementos especiales y demás obras que por sus características técnicas lo requieran, el contratista deberá implementar metodologías y procedimientos topográficos que garanticen la precisión y confiabilidad de la información obtenida.
- La interventoría realizará seguimiento y acompañamiento permanente al desarrollo del componente topográfico, tanto en campo como en oficina, con el fin de verificar y aprobar metodologías, procedimientos, rendimientos, calidad de la información, personal asignado, equipos utilizados, carteras de campo, puntos materializados, soportes técnicos y demás elementos asociados al estudio topográfico.
- La entrega de datos crudos, información procesada, carteras de topografía, registros de campo, cronogramas, informes técnicos, planos y demás soportes del componente topográfico será de carácter obligatorio, toda vez que hacen parte integral de la documentación técnica del proyecto y podrán ser requeridos para procesos posteriores de revisión, seguimiento o consulta técnica.
- Los informes y entregables deberán incluir registro fotográfico de los puntos de control utilizados, áreas intervenidas, actividades ejecutadas y procesos desarrollados durante la ejecución del contrato.
- En caso de emplearse equipos, software o tecnologías diferentes a los métodos topográficos convencionales, el contratista deberá presentar previamente a la interventoría la metodología propuesta, indicando los procedimientos a implementar, precisiones esperadas, alcances, tiempos de ejecución, controles de calidad y productos a entregar,

con el fin de obtener la correspondiente aprobación técnica.

- Durante la ejecución del proyecto deberán garantizarse las precisiones topográficas requeridas de acuerdo con el tipo de intervención a ejecutar y conforme a la normatividad técnica vigente aplicable para estudios topográficos, control geométrico e implantación de obras de infraestructura vial y espacio público.

2. CAPÍTULO 2 COMPONENTE GEOMETRÍA VIAL

2.1. ALCANCE DE LA FASE DE PRELIMINARES

Durante la Fase de Preliminares del proyecto, el contratista deberá realizar la revisión, análisis, validación y actualización de los estudios y diseños geométricos suministrados por la Alcaldía Local de Usme, correspondientes a los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, con el fin de garantizar su compatibilidad con las condiciones actuales de los corredores viales y espacios públicos objeto de intervención.

El contratista deberá determinar la necesidad de realizar ajustes, modificaciones, complementaciones y/o actualizaciones a la planimetría y altimetría de los segmentos viales y componentes de espacio público contemplados en el proyecto, teniendo en cuenta las condiciones existentes en campo, las interferencias identificadas, las redes de servicios públicos, la infraestructura construida posteriormente a la elaboración de los estudios originales y los requerimientos técnicos derivados de la ejecución de las obras.

En caso de que no se requieran modificaciones sustanciales a los diseños geométricos existentes, el contratista deberá realizar dentro del Informe de Análisis y Recopilación de Información el respectivo diagnóstico técnico de los diseños suministrados por la Entidad y adoptar formalmente los estudios y diseños entregados como base para la ejecución del proyecto.

Cuando las condiciones técnicas del proyecto así lo requieran, el contratista deberá efectuar la actualización, ajuste, armonización y complementación de los diseños geométricos, garantizando la correcta articulación entre los diferentes componentes del proyecto, incluyendo vías, espacio público, accesos vehiculares y peatonales, intersecciones, redes de servicios públicos, drenajes, urbanismo y demás elementos asociados.

Así mismo, el contratista deberá garantizar la armonización de los diseños geométricos con la infraestructura existente y con las intervenciones que tengan relación directa o indirecta con el proyecto, realizando las coordinaciones técnicas necesarias con las entidades competentes, empresas de servicios públicos y demás actores involucrados, cuando aplique.

Durante la Fase de Preliminares, el contratista deberá garantizar, mediante su equipo técnico especializado, la funcionalidad, conectividad, accesibilidad y continuidad geométrica de los corredores viales y espacios públicos intervenidos, así como los adecuados empalmes con las vías y estructuras existentes.

El producto final del componente de diseño geométrico deberá contemplar la totalidad de los ajustes, actualizaciones y complementaciones requeridas para la correcta ejecución de las obras, incluyendo los planos, memorias, modelos, perfiles, secciones, detalles y demás entregables técnicos exigidos por la Entidad y la normatividad vigente aplicable.

2.2 ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA LA FASE DE PRELIMINARES

El alcance del componente de diseño geométrico durante la Fase de Preliminares se orienta a la revisión, validación, actualización, ajuste y complementación de los estudios y diseños geométricos suministrados por la Alcaldía Local de Usme, garantizando que las condiciones geométricas proyectadas permitan la adecuada operación de la infraestructura vial y del espacio público objeto de intervención.

El contratista deberá desarrollar y/o actualizar el modelado geométrico requerido para asegurar la correcta implantación de las vías, accesos vehiculares y peatonales, intersecciones, bocacalles y demás elementos asociados al proyecto, garantizando la continuidad funcional y geométrica con la infraestructura existente.

Todas las bocacalles y empalmes intervenidos por el proyecto deberán contar con el respectivo desarrollo geométrico en detalle, considerando las condiciones reales del corredor vial, accesibilidad, movilidad peatonal, drenaje superficial, condiciones de seguridad vial y conectividad con las vías existentes.

Los diseños geométricos definitivos deberán garantizar el adecuado acceso a los predios que lo requieran, así como la correcta evacuación de aguas superficiales y el funcionamiento hidráulico de la infraestructura vial proyectada, en coordinación con los componentes de drenaje, alcantarillado y redes de servicios públicos del proyecto.

Así mismo, el contratista deberá coordinar permanentemente el componente geométrico con los diseños de señalización, demarcación, urbanismo, espacio público, accesibilidad y seguridad vial, con el fin de garantizar coherencia técnica y funcional entre todos los componentes del proyecto.

Como resultado de esta fase, el contratista deberá generar la totalidad de insumos técnicos necesarios para la correcta materialización del proyecto, incluyendo carteras de localización, perfiles, secciones, planos constructivos, detalles geométricos, superficies, cuantificación de movimientos de tierra y cantidades de obra requeridas para la ejecución contractual.

En caso de que el contratista determine que los estudios y diseños geométricos suministrados por la Entidad son técnicamente viables y no requieren modificaciones sustanciales, deberá presentar el correspondiente Informe de Análisis y Recopilación de Información, incluyendo el diagnóstico técnico del componente y la apropiación formal de los diseños existentes. No obstante, la interventoría y la Entidad podrán solicitar ajustes, actualizaciones o complementaciones cuando se identifiquen desactualizaciones, inconsistencias técnicas, interferencias o descoordinaciones con otros componentes del proyecto o con las condiciones actuales del área de intervención

2.3 PRODUCTOS ENTREGABLES DE LA FASE DE PRELIMINARES

En el presente apartado se establecen los productos entregables mínimos correspondientes al componente de diseño geométrico durante la Fase de Preliminares del proyecto. Estos productos deberán permitir la adecuada revisión, validación, actualización, ajuste y complementación de los estudios y diseños geométricos suministrados por la Alcaldía Local de Usme, así como la correcta materialización y ejecución de las obras.

Todos los entregables deberán presentarse conforme a los lineamientos técnicos, formatos y especificaciones vigentes adoptadas por la Entidad para la presentación de documentos técnicos, planos, memorias, archivos digitales y demás productos asociados al proyecto.

El contratista deberá entregar igualmente los archivos de trabajo editables y modelos digitales desarrollados en el software utilizado para la elaboración de los diseños, incluyendo superficies, modelos digitales de terreno, corredores y demás archivos asociados al desarrollo geométrico del proyecto.

Los entregables mínimos del componente geométrico deberán incluir como mínimo:

- Introducción, alcance, objetivos, descripción del corredor vial y situación actual del área de intervención.
- Diagnóstico técnico de los estudios y diseños geométricos suministrados por la Entidad.
- Descripción de la situación proyectada y de las actualizaciones o ajustes realizados.
- Parámetros y criterios de diseño geométrico horizontal y vertical adoptados para el proyecto, incluyendo velocidad de diseño, radios mínimos, pendientes longitudinales y transversales, bombeos, vehículos de diseño, accesibilidad, drenaje y demás parámetros técnicos aplicables.
- Normatividad técnica aplicada y criterios adoptados para el desarrollo del diseño geométrico.
- Análisis de trayectorias vehiculares y maniobrabilidad en intersecciones, bocacalles y accesos cuando aplique.
- Reportes de distancias de visibilidad y condiciones de seguridad vial.
- Plano general de localización del proyecto y esquema general de distribución de planos.

Planos Geométricos

El contratista deberá elaborar y entregar como mínimo los siguientes planos:

- Planos planta-perfil de los corredores viales, intersecciones, bocacalles y demás elementos objeto de intervención.
- Planos de diseño geométrico horizontal y vertical.
- Planos de perfiles longitudinales y rasantes.
- Planos de peraltes y transiciones cuando aplique.
- Planos de secciones transversales típicas y particulares.
- Planos de empalmes con infraestructura existente.
- Planos de localización y replanteo.
- Planos de cotas y coordenadas de diseño.
- Planos de urbanismo y espacio público coordinados con el componente geométrico cuando aplique.

Los planos deberán contener como mínimo:

- Topografía base actualizada.
- Ejes de diseño y abscisados.
- Geometría proyectada.
- Bordes de vía.
- Rasantes y niveles de diseño.
- Secciones típicas.
- Información predial relevante cuando aplique.

- Convenciones, escalas y coordenadas.
- Referencias de estructuras, redes y demás componentes asociados al proyecto.
- Detalles constructivos y notas técnicas requeridas.

Secciones Transversales y Movimiento de Tierras

El contratista deberá desarrollar las secciones transversales necesarias para la correcta definición geométrica del proyecto, incluyendo:

- Áreas y volúmenes de corte y relleno.
- Análisis de movimiento de tierras.
- Empalmes con condiciones existentes.
- Taludes de corte y relleno.
- Estructura de pavimento proyectada.
- Andenes, espacio público y demás elementos asociados cuando aplique.

Las cantidades de explanación y movimiento de tierras deberán considerar integralmente todos los componentes asociados al corredor vial y espacio público proyectado.

Memorias y Reportes Técnicos

El contratista deberá entregar:

- Memorias de diseño geométrico.
- Reportes de diseño horizontal y vertical.
- Carteras de localización y replanteo.
- Carteras de cálculo de cantidades de obra.
- Reportes de áreas y volúmenes.
- Archivos de trabajo editables y modelos digitales asociados al diseño.
- Modelos digitales de terreno y superficies cuando aplique.
- Soportes técnicos de coordinación con otros componentes del proyecto.

Coordinación Interinstitucional

Cuando las decisiones técnicas del diseño geométrico involucren coordinación con otras entidades, empresas de servicios públicos o actores externos, el contratista deberá anexar las correspondientes actas, comunicaciones o documentos que soporten las decisiones adoptadas y su incidencia sobre el diseño del proyecto.

Riesgos del Componente

El contratista deberá identificar, analizar y calificar los riesgos previsibles asociados al componente geométrico que puedan afectar el desarrollo de la etapa constructiva, proponiendo las correspondientes medidas de mitigación y control.

Conclusiones y Recomendaciones

Finalmente, el contratista deberá presentar las conclusiones y recomendaciones generales y específicas derivadas del análisis y actualización del componente geométrico, indicando las consideraciones técnicas que deberán tenerse en cuenta durante la etapa de construcción y ejecución de las obras.

3. CAPITULO 3 COMPONENTE URBANISMO, ARQUITECTURA Y ESPACIO PUBLICO

3.1 Introducción

El presente capítulo establece las disposiciones, criterios técnicos, lineamientos, especificaciones y condiciones mínimas que el contratista deberá tener en cuenta para la revisión, validación, actualización, ajuste, complementación y ejecución de las obras correspondientes a los componentes de urbanismo, espacio público y arquitectura del proyecto.

Los lineamientos aquí contenidos deberán aplicarse a partir de los estudios y diseños suministrados por la Alcaldía Local de Usme, elaborados mediante los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, así como de las condiciones actuales identificadas en campo durante la etapa de ejecución contractual.

El presente capítulo se encuentra estructurado en diferentes apartados que contienen los criterios generales y particulares aplicables al componente de urbanismo y espacio público, incluyendo aspectos relacionados con normatividad vigente, coordinación interinstitucional, accesibilidad, materiales, acabados, drenajes, mobiliario urbano, espacio público peatonal, elementos arquitectónicos y demás componentes asociados a las intervenciones proyectadas.

Así mismo, se establecen las consideraciones técnicas mínimas para la ejecución de las obras, garantizando la adecuada articulación entre los componentes de movilidad, urbanismo, redes de servicios públicos, drenaje, seguridad vial y accesibilidad universal.

Durante la fase de ejecución, el contratista deberá garantizar que las actividades constructivas relacionadas con el componente de urbanismo y espacio público se desarrollen conforme a los estudios y diseños aprobados, a las especificaciones técnicas establecidas por la Entidad y a la normatividad vigente aplicable, asegurando la funcionalidad, durabilidad, seguridad y calidad de las intervenciones ejecutadas.

Igualmente, el contratista será responsable de coordinar y armonizar el componente de urbanismo y espacio público con las demás especialidades técnicas del proyecto, garantizando la correcta implantación de los elementos proyectados y la adecuada integración con el entorno urbano existente.

4.2 FASE DE PRELIMINARES

Durante la Fase de Preliminares, el contratista deberá desarrollar todas las actividades técnicas, administrativas y de coordinación necesarias para garantizar el adecuado inicio y ejecución de las obras correspondientes al componente de urbanismo y espacio público.

Para tal efecto, el contratista deberá revisar, validar, actualizar, ajustar y/o complementar los estudios y diseños suministrados por la Alcaldía Local de Usme, elaborados mediante los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, presentando a la interventoría los respectivos estudios,

análisis, memorias, planos y demás documentos requeridos conforme a lo establecido en el contrato y en las especificaciones técnicas del proyecto.

El contratista deberá garantizar que las soluciones urbanísticas y arquitectónicas proyectadas conserven las condiciones funcionales, espaciales, urbanas, paisajísticas y de accesibilidad definidas en los estudios y diseños aprobados, procurando la adecuada integración del proyecto con el entorno urbano existente y con los demás componentes técnicos del proyecto.

Cuando las condiciones técnicas, normativas o constructivas del proyecto lo requieran, podrán realizarse ajustes, modificaciones o actualizaciones a los elementos y especificaciones originalmente proyectadas, siempre que dichas modificaciones correspondan a soluciones equivalentes o de superior calidad técnica y funcional, y no afecten negativamente las condiciones de operación, accesibilidad, seguridad, funcionalidad, integración urbana y durabilidad del espacio público proyectado.

Así mismo, el contratista deberá garantizar la coordinación permanente entre los componentes de urbanismo, espacio público, diseño geométrico, redes de servicios públicos, drenaje, movilidad, señalización y demás especialidades involucradas en el proyecto, con el fin de evitar interferencias y asegurar la correcta ejecución integral de las obras.

En caso de requerirse modificaciones a permisos, aprobaciones, conceptos técnicos, autorizaciones o coordinaciones interinstitucionales relacionadas con el componente de urbanismo y espacio público, será responsabilidad del contratista adelantar las gestiones correspondientes y obtener las aprobaciones necesarias previo al inicio de las actividades constructivas que así lo requieran.

El espacio público objeto de intervención deberá contemplar integralmente todos los elementos localizados dentro del área de intervención definida para el proyecto, incluyendo andenes, zonas peatonales, accesos, mobiliario urbano, zonas verdes, drenajes superficiales, elementos de accesibilidad, urbanismo complementario y demás componentes requeridos para garantizar la adecuada funcionalidad y articulación urbana del corredor intervenido.

4.3 OBLIGACIONES EN LA FASE DE PRELIMINARES

Durante la Fase de Preliminares, el contratista deberá cumplir como mínimo con las siguientes obligaciones relacionadas con el componente de urbanismo y espacio público:

- Cumplir con la normatividad urbanística, técnica y ambiental vigente de orden nacional, distrital y local aplicable al proyecto, así como con los lineamientos y especificaciones técnicas establecidos por la Entidad.
- Revisar y verificar los instrumentos de planeación, normas urbanísticas, actos administrativos, condicionantes técnicas y demás disposiciones que tengan incidencia sobre las áreas objeto de intervención, garantizando que los diseños y soluciones propuestas se armonicen con las condiciones urbanas y el modelo de ciudad aplicable al sector intervenido.
- Verificar las condiciones de funcionalidad, continuidad, accesibilidad y seguridad peatonal en todos los corredores y cruces intervenidos por el proyecto, garantizando el cumplimiento de los criterios establecidos en la normatividad vigente sobre accesibilidad universal, seguridad vial y movilidad peatonal.

- Presentar las correspondientes descripciones particulares de construcción, especificaciones técnicas, detalles constructivos y demás documentos requeridos para la ejecución del componente de urbanismo y espacio público.
- Presentar a la interventoría y a la Entidad los estudios, diseños, planos, memorias y demás productos técnicos correspondientes a la totalidad de las áreas de intervención del proyecto, garantizando su adecuada coordinación con los demás componentes técnicos y el cumplimiento de las aprobaciones y requisitos establecidos contractualmente.
- Garantizar que los diseños y soluciones propuestas contemplen la adecuada integración entre espacio público, infraestructura vial, drenajes, redes de servicios públicos, señalización, paisajismo, accesibilidad y demás componentes asociados al proyecto.
- Gestionar y obtener, previo al inicio de la fase de construcción, los permisos, aprobaciones, autorizaciones, conceptos técnicos o licencias requeridas para la ejecución de las actividades relacionadas con el componente de urbanismo y espacio público, cuando aplique.
- Coordinar permanentemente con la interventoría y las entidades competentes las modificaciones, ajustes o actualizaciones que se requieran durante la etapa de revisión y validación de diseños.
- Las demás obligaciones establecidas en el presente apéndice, en los documentos contractuales y en la normatividad vigente aplicable al proyecto.

4.4 LINEAMIENTOS PARA LA FASE PRELIMINARES

Durante la Fase de Preliminares, el contratista deberá realizar el diagnóstico, revisión, validación, actualización y/o complementación de los estudios y diseños correspondientes al componente de urbanismo y espacio público, teniendo en cuenta la totalidad de las áreas incluidas dentro del límite de intervención del proyecto.

El contratista deberá revisar los insumos técnicos suministrados por la Alcaldía Local de Usme, correspondientes a los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, con el fin de definir el alcance definitivo de las intervenciones requeridas sobre andenes, espacio público, accesibilidad, cicloinfraestructura, mobiliario urbano, drenajes superficiales, zonas peatonales y demás elementos urbanos asociados al proyecto.

Así mismo, deberá verificar en campo las condiciones actuales de la infraestructura existente, identificando posibles afectaciones, deterioros, interferencias, modificaciones urbanas y necesidades de ajuste o armonización requeridas para garantizar la correcta funcionalidad e integración del espacio público proyectado.

El contratista deberá desarrollar y/o actualizar los diseños correspondientes a la totalidad del espacio público incluido dentro del área de intervención del proyecto, garantizando su articulación con la infraestructura vial existente, redes de servicios públicos, accesos prediales, drenajes, intersecciones, elementos de movilidad activa y demás componentes asociados.

La Entidad podrá, durante la ejecución contractual y por razones técnicas, presupuestales, jurídicas, operativas o de priorización, incluir o excluir segmentos viales, áreas de espacio público o sectores de intervención inicialmente contemplados en el proyecto. Dichas modificaciones deberán estar orientadas a garantizar la funcionalidad, conectividad, accesibilidad, seguridad vial y adecuada prestación del servicio de movilidad dentro del área de influencia del proyecto.

Dentro de la Fase de Preliminares, el contratista deberá realizar las gestiones de coordinación y armonización necesarias con proyectos en ejecución adelantados por entidades distritales, empresas de servicios públicos, desarrollos privados u otras intervenciones que tengan incidencia

directa o indirecta sobre el área del proyecto, garantizando la continuidad funcional y constructiva del espacio público y evitando interferencias entre proyectos.

El contratista deberá garantizar que las soluciones urbanísticas y de espacio público propuestas incorporen criterios de conectividad, continuidad peatonal, accesibilidad universal, seguridad vial, confort, legibilidad urbana, funcionalidad, integración con el entorno y movilidad sostenible, procurando la adecuada articulación entre los diferentes modos de transporte y las dinámicas urbanas existentes en el sector intervenido.

Igualmente, deberá coordinar permanentemente el componente de urbanismo y espacio público con los demás componentes técnicos del proyecto, incluyendo diseño geométrico, pavimentos, drenaje, señalización, redes de servicios públicos, gestión ambiental y manejo de tránsito, con el fin de garantizar la correcta ejecución integral de las obras.

4.5 NORMATIVIDAD APLICABLE

El Contratista deberá observar y cumplir en la ejecución del proyecto con lo definido en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente así como las Normas Técnicas Colombianas; considerando que a la fecha se encuentra vigente el Decreto Distrital 555 2021, correspondiente al Plan de Ordenamiento Territorial; el cual en su artículo 155 *Anchos de referencia para las franjas funcionales de las calles del espacio público para la movilidad*, establece en su Parágrafo 8: *"Los proyectos de intervención vial y de transporte que se encuentren en etapa de estudios y diseños o que cuenten con estos a la entrada en vigencia del presente plan, podrán ser ejecutados de acuerdo a lo estipulado en el Decreto 190 de 2004 y los instrumentos que lo desarrollan".* En este sentido, es preciso señalar que los insumos con los que cuenta la entidad fueron desarrollados en el marco del Decreto 190 de 2004 y la Cartilla de Andenes Decreto 308 de 2018; que serán las normas aplicables para la ejecución del proyecto en lo que compete particularmente a este componente.

4.5.1 Plan de Ordenamiento Territorial - (Decreto Distrital 190 de 2004)

En el Plan de Ordenamiento Territorial del Decreto Distrital 190 de 2004, en el Artículo 174.

Clasificación de las secciones viales, indica que:
"(…) Las secciones viales bases son las siguientes:
1. Para la Malla Arterial Principal y la Malla Arterial Complementaria: V-0, V-1, V-2 y V-3.
2. Para la malla vial Intermedia: V-4, V-5 y V-6.
3. Para la malla vial local: V-7, V-8 y V-9.

Por lo tanto, al remitirse al Anexo 3 del Decreto 190 de 2004, y de acuerdo con lo establecido con la Secretaría Distrital de Planeación, las zonas de intervención para los diferentes segmentos viales deben observar el cumplimiento de los perfiles establecidos por el POT 190 de 2004 y asignados a cada vía o, por los planos urbanísticos que los establecieron; pero sin efectuar afectaciones prediales.

4.5.2 Instrumentos de Planeamiento del POT (planes parciales, implantación, regularización y manejo)

El Contratista deberá adelantar las gestiones necesarias de los productos de la fase de Preliminares y Construcción, armonizándolos con los instrumentos de planeación y gestión del suelo adoptado o en proceso de adopción y los que surjan durante el desarrollo del proyecto.

El contratista deberá observar lo establecido en el *LIBRO VIII DISPOSICIONES GENERALES, CAPÍTULO 3 TRANSICIÓN, DOCUMENTOS Y VIGENCIAS DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL del Decreto Distrital 555 de 2021*, respecto al régimen de transición de los instrumentos de planeación.

Planes Parciales:

En el Plan de Ordenamiento Territorial del Decreto Distrital 190 de 2004, en su artículo 31. Planes parciales, establece:

"*Los planes parciales son los instrumentos que articulan de manera específica los objetivos de ordenamiento territorial con los de gestión del suelo concretando las condiciones técnicas, jurídicas, económico - financieras y de diseño urbanístico que permiten la generación de los soportes necesarios para nuevos usos urbanos o para la transformación de los espacios urbanos previamente existentes, asegurando condiciones de habitabilidad y de protección de la Estructura Ecológica Principal, de conformidad con las previsiones y políticas del Plan de Ordenamiento Territorial":*

El Plan Parcial cumplirá las siguientes funciones:

1. *Desarrollar y complementar las previsiones del Plan de Ordenamiento Territorial.*
2. *Integrar en el territorio las decisiones de otros instrumentos de planeamiento, de manera que se logre la integración de las intervenciones sectoriales y se programen de manera coordinada la ejecución de las obras de infraestructura vial y de servicios públicos domiciliarios y la generación de espacio público.*
3. *Concretar en un diseño urbanístico y en objetivos, directrices y normas, la estrategia de ordenamiento territorial, incluyendo los sistemas de áreas protegidas, de espacio público, de movilidad, de dotación de servicios y de equipamientos, y la política habitacional, y la red de centralidades.*
4. *Establecer la programación temporal de la incorporación de suelo de expansión para usos urbanos, el desarrollo o consolidación de los usos urbanos o la ejecución de los programas de renovación, u otros similares, en armonía con los programas de inversión de las distintas entidades públicas y con las actuaciones privadas.*
5. *Adoptar y definir las condiciones específicas de aplicación de los distintos instrumentos de gestión del suelo.*
6. *Definir los ámbitos espaciales de distribución equitativa de las cargas y beneficios, en los distintos niveles de reparto, de conformidad con las cargas que deben ser asumidas por los propietarios de suelo, en los términos de la ley y de la presente revisión del Plan de Ordenamiento Territorial.*
7. *Definir de manera específica los índices de ocupación y de construcción, los usos y otras normas urbanísticas asumidas como aprovechamientos o beneficios urbanísticos, dentro del sistema de distribución equitativa o de reparto y las condiciones de participación de los diferentes partícipes o aportantes al plan parcial*

8. *Establecer las condiciones para la conformación, delimitación y ejecución o gestión de las unidades de actuación urbanística o cualquier otro sistema de gestión integrada, garantizando la equidad en el sistema de reparto de las cargas en función de los beneficios.*
9. *Establecer las condiciones de participación de los propietarios de suelo, las entidades del Estado y de inversionistas o promotores privados cuando los propietarios no tengan la capacidad financiera y técnica de acometer directamente el desarrollo del respectivo proyecto.*
10. *Las demás definidas en el artículo 19º de la ley 388 de 1997.*

Parágrafo. En el marco de actuaciones públicas de planes parciales, cuando para la distribución equitativa de cargas y beneficios, se requiera precisar y ajustar los trazados de los sistemas de movilidad y espacio público, esto se podrá realizar siempre y cuando no se afecte la conectividad de los flujos vehiculares y peatonales ni la integridad del espacio público, así como ajustar y complementar los usos generales definidos en el Plan.".

Planes de Implantación:

En el Plan de Ordenamiento Territorial del Decreto Distrital 190 de 2004 en el artículo 429, establece:

*"Los planes de implantación, adoptados mediante resoluciones que para el efecto expida el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (*hoy Secretaría Distrital de Planeación*), son instrumentos para la aprobación y reglamentación de grandes superficies comerciales o de dotaciones de escala metropolitana y urbana, con el fin evitar los impactos urbanísticos negativos en las posibles zonas de influencia.*
Los planes de implantación deberán fundamentarse en estudios de impacto urbanístico a cargo del interesado, con el fin de que la Administración Distrital pueda disponer de elementos de juicio para definir la conveniencia del proyecto y en caso de ser viable establecer el tipo de acciones para mitigar los impactos negativos."

Planes de Regularización y Manejo:

En el Plan de Ordenamiento Territorial del Decreto Distrital 190 de 2004 en *el artículo 430,* los Planes de Regularización y Manejo, reglamentado por el Decreto Distrital 430 de 2005, reglamentado por el Decreto Distrital 395 de 2007. Ver el Decreto Distrital 129 de 2017, establece que:

"Los usos dotacionales metropolitanos, urbanos y zonales existentes a la fecha de entrada en vigencia del presente. Plan que no cuentan con licencia o cuya licencia solo cubra parte de sus edificaciones, por iniciativa propia, o en cumplimiento de una orden impartida por la Administración Distrital, deberán someterse a un proceso de Regularización y Manejo aprobado por el Departamento Administrativo de Planeación Distrital (hoy Secretaría Distrital de Planeación). *La expedición de la resolución mediante la cual se apruebe y adopte el plan de regularización y manejo será condición previa y necesaria para que proceda la solicitud de reconocimiento o de licencia ante los curadores urbanos.*
El plan de regularización y manejo establecerá las acciones necesarias para mitigar los impactos urbanísticos negativos, así como las soluciones viales y de tráfico, generación de espacio público, requerimiento y solución de estacionamientos y de los servicios de apoyo necesarios para su adecuado funcionamiento. Estas acciones se integrarán en seis (6) áreas a saber: Espacio público, manejo vehicular, mantenimiento, relaciones con la comunidad, usos complementarios e infraestructura pública."

4.5.3 Planes dentro del área de intervención

El contratista debe realizar la investigación y armonización del proyecto con los instrumentos adoptados en el área de influencia directa del proyecto, para lo cual debe investigar los planes parciales de desarrollo, planes parciales de renovación urbana, planes de implantación, planes de regularización y manejo, planes directores de parques y demás proyectos con terceros, adyacentes y con influencia directa en la ejecución de este proyecto.

De conformidad con los insumos e información con que cuenta la entidad, se ha identificado que, dentro del área de influencia directa de los segmentos a ejecutar, se localiza el Plan Parcial de Renovación Urbana Plaza Chicó, adoptado mediante el Decreto Distrital 516 2022

4.5.4 Cartilla de andenes de Bogotá D.C. (Decreto Distrital 308 de 2018)

Es preciso señalar que los insumos con que cuenta el Instituto se desarrollaron en el marco de la Cartilla de Andenes adoptada mediante el Decreto 308 de 2018, razón por la cual debe analizarse por parte del contratista la aplicabilidad del régimen normativo sobre el planteamiento del espacio público para efectuar el diseño según las indicaciones en el manejo de las franjas funcionales y la normatividad para la adecuada accesibilidad universal.

A continuación, se describen los lineamientos de las franjas funcionales según lo indicado por el Decreto Distrital 308 de 2018 “Por medio del cual se adopta la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C. y se dictan otras disposiciones”.

ANDENES Y FRANJAS FUNCIONALES

Los andenes forman parte del sistema de espacio público construido y constituyen el conjunto de espacios de uso público destinados al tránsito y permanencia de peatones. Son paralelos a las calzadas vehiculares, forman parte integral del perfil vial y se articulan funcionalmente con otros elementos del espacio público construido, con los elementos de la estructura ecológica principal, la red de ciclorrutas y los pasos y enlaces peatonales.

Los andenes deben tener características indispensables como la continuidad de superficie, ancho y nivel, de manera que la circulación peatonal tenga prelación con respecto al tránsito en otros medios de transporte; la arborización y presencia de cobertura vegetal; el manejo armonizado entre franjas de superficie dura para la circulación peatonal, continuas y sin obstáculos. Franjas o elementos permeables que faciliten el drenaje urbano sostenible, el mobiliario urbano y señalización adecuados al contexto y su función específica, entre otras.

El tramo típico es el segmento que constituye la mayor parte del área de los andenes. Debe ser continuo y paralelo a la vía vehicular, excluyendo las áreas o elementos de esquina o cruce. Está constituido por algunas o todas las franjas funcionales que se describen a continuación, de acuerdo con el perfil de la vía respectiva.

El Curador Urbano debe establecer la obligación del cumplimiento de los aspectos técnicos contenidos en esta Cartilla, como parte de las obligaciones de las obras de urbanismo que se determinen en la licencia respectiva. Particularmente, se debe verificar la conformación de las franjas funcionales en andén para que el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU - reciba de conformidad las obras de espacio público objeto de la licencia de urbanismo.

FRANJA DE PAISAJISMO Y MOBILIARIO (FPM):

Franja cuya función principal es aportar a la calidad ambiental y segregar modos de circulación, protegiendo principalmente al peatón. Es donde se generan actividades urbanas diferentes a la circulación. En esta franja se ubican la vegetación, mobiliario, señalización, rampas de acceso a predio, vados peatonales, elementos complementarios al transporte público y elementos de servicios públicos. Su ancho se mide teniendo en cuenta el bordillo de confinamiento y el sardinel. El empate entre la Franja de Paisajismo y Mobiliario y las otras franjas o elementos de la calle no debe generar tropiezos en la circulación peatonal, en caso de existir un desnivel se debe resolver de manera confortable para el peatón, mediante el uso de rampas o elementos que garanticen una fácil continuidad en la circulación.

- La pendiente transversal no debe superar el 2%, excepto para materiales permeables con los que se puede considerar una pendiente máxima de 2,5% para garantizar el correcto flujo del agua.
- Toda vegetación que se disponga en la FPM deberá ser recomendada por el Jardín Botánico de Bogotá.
- Se recomienda que en esta franja existan SUDS que pueden recibir el agua de la superficie de la calzada.
- La FPM debe ser en su mayoría permeable, esto se puede dar con vegetación y/o con materiales constructivos duros, como pavimentos permeables o adoquines que permitan la permeabilidad manteniendo unas juntas que no afecten la funcionalidad y el mantenimiento de la franja.
- Se deben instalar tanto postes de iluminación vehicular, como peatonal según sea necesario para cumplir con los estándares de luminosidad, cumpliendo con los requisitos establecidos en la norma vigente exigidos por las entidades competentes y prestadoras del servicio, garantizando que tanto motorizados como no motorizados puedan circular de manera segura.
- El vado peatonal se debe ubicar en la FPM, su desarrollo no debe invadir la franja de la circulación peatonal y su diseño debe garantizar la continuidad de la circulación peatonal.
- La rampa de acceso vehicular al predio se debe ubicar en la FPM, su desarrollo no debe invadir la franja de la circulación.
- En ningún caso, el ancho de los contenedores de raíces puede ser mayor al ancho de la Franja de paisajismo y mobiliario.

FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL (FCP):

Franja destinada a la circulación peatonal de uso obligatorio. Es el elemento principal en el diseño de cualquier andén. Debe ser continua, libre de obstáculos (incluso libre de alcorques, postes y mobiliario urbano en general), sin cambios de nivel, sin interrupciones o escalones. Está destinada para la circulación de peatones incluso los de movilidad reducida. El ancho de la franja corresponde al ancho libre sin contar bordillos, en el caso que la franja contigua sea una de Paisajismo y mobiliario. Para casos donde la franja de Circulación peatonal colinde con franja de ciclorruta, su ancho se mide teniendo en cuenta el bordillo de confinamiento.

- La Franja de Circulación Peatonal siempre debe estar acompañada por una Franja de Paisajismo y Mobiliario (FPM).
- La pendiente transversal no debe superar el 2% y debe conducir el agua de la superficie en sentido opuesto al paramento.
- Se debe garantizar la continuidad en el ancho de la franja entre manzanas.
- Para garantizar la continuidad de la circulación peatonal sobre el cruce de calzada se debe alinear la FCP (Franja de Circulación Peatonal) con los vados y cebras o elementos

indicadores de cruces viales. En los separadores viales se salvarán los desniveles existentes nivelando el separador con la calzada o con vados, teniendo en cuenta que el separador tenga pendiente hacia la vía para evitar encharcamientos.

- Se deberán eliminar todos los elementos y estructuras que obstaculicen la continuidad de la Franja de Circulación Peatonal (FCP), incluso libre de alcorques, postes y mobiliario urbano en general.
- La FCP debe estar segregada de otros usuarios (ciclistas, vehículos motorizados), ya sea por una Franja de Paisajismo y Mobiliario (FPM) o por un cambio de nivel, con el fin de respetar el espacio de circulación.
- En ningún caso, el ancho de la FCP (Franja de Circulación Peatonal) podrá ser menor al ancho de la FCA (Franja de Ciclorruta en andén).

FRANJA DE CICLORRUTA A NIVEL DE ANDÉN (FCA):

Es la ubicación del carril de bicicleta dispuesto como franja funcional en el andén. Es de uso excepcional y siempre debe estar segregada de otros usuarios. Sólo se recomienda en vías que tengan predios dotacionales ó para vías arterias con alto volumen vehicular siempre y cuando se tenga una Franja de paisajismo y mobiliario entre la franja de circulación y ciclorruta y que el emplazamiento de la misma no afecte la circulación peatonal. Su ancho se mide entre los confinamientos.

- La ciclorruta debe ser bidireccional de 3.0 metros en ambos costados del perfil vial, sin embargo, es viable proponer ciclorruta unidireccional de 2.0 metros en ambos costados de la vía, siempre y cuando existan posibilidades de cruce en distancias menores a 500 metros.
- Se debe segregar la Franja de Ciclorruta a nivel de Andén de la Franja de Circulación Peatonal (FCP) mediante una franja de Paisajismo y Mobiliario (FPM) para evitar conflictos entre usuarios.
- Se debe respetar un mínimo de FCA de 2.40 metros en vías arteriales para la implantación de la Ciclorruta en andén. En todo caso, el ancho de la FCA debe responder a un estudio de tránsito para la evaluación de volúmenes de bicicleta.
- Los vados en esquina para las ciclorutas deben ser independientes a los vados peatonales para evitar conflictos entre usuarios.
- Para casos existentes, donde haya FCP (Franja de Circulación Peatonal) adyacente a la FCA (Franja Cicloruta a nivel de Andén) se deberá instalar un patrón de alerta con ancho de 0,40 metros, en medio de ambas franjas. Este patrón de alerta deberá ir separado 0,20 metros a partir del bordillo de la FCA (Franja de Cicloruta a nivel de Andén).

4.5.5 Condiciones generales y especiales de accesibilidad universal

4.5.5.1. Accesibilidad Universal

La accesibilidad universal se define como los parámetros generales que debe cumplir la construcción del espacio público asociado al proyecto, con el fin de posibilitar a todos los usuarios el acceder, permanecer y desplazarse dentro del mismo con autonomía, independientemente de sus condiciones sensoriales o físicas y motoras o intelectuales y psicosociales.

Por lo anterior, las obras de construcción de espacio público deben cumplir estrictamente con lo indicado en el Decreto 1538 de 2005 “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 361 de 1997” el cual se encuentra compilado en el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015, junto con los parámetros y especificaciones técnicas sobre accesibilidad vigentes.

En Colombia, este tipo de parámetros están normalizados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC – NTC y de acuerdo con la Ley 1618 de 2013 Artículo 14 Numeral 5, son de

obligatorio cumplimiento.

En consecuencia, el contratista deberá garantizar que las obras de construcción del espacio público cumplan con lo establecido en el siguiente marco normativo técnico vigente a la fecha, sobre accesibilidad universal.

Tabla 1 Marco Normativo Técnico de Accesibilidad Universal

NTC	Contenido	Parámetros de diseño
4140	Espacios urbanos y rurales. Características generales	Radios de giro vías de circulación peatonales
4143	Rampas fijas, adecuadas y básicas	Parámetros dimensionales para vados y rampas peatonales: longitudes, descansos y pendientes.
4145	Edificios, Escaleras	Dimensiones, Descansos, Características, Requisitos
4201	Equipamientos, bordillos y pasamanos y agarraderas	Dimensiones estándar elementos de sujeción
4279	Vías de circulación peatonales, horizontales	Parámetros dimensionales para vías de circulación peatonales, pendientes transversales y longitudinales
4695	Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4902	Cruces peatonales a nivel, señalización sonora para semáforos peatonales.	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4904	Estacionamientos Accesibles	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4960	Edificios Puertas Accesibles	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4961	Elementos urbanos y rurales	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4774	Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos	Parámetros dimensionales para pasos peatonales elevados, a nivel y subterráneos
5017	Edificios. Servicios sanitarios Accesibles	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
5351	Paraderos accesibles para transporte público	Requisitos generales de accesibilidad universal que deben cumplir los diferentes tipos de paraderos de transporte público, colectivo y masivo de pasajeros
5610	Accesibilidad al Medio Físico Señalización Táctil	Requisitos de diseño e instalación Ubicación losetas patrón de alerta y de guía para personas con limitación visual en espacio público

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC

Con base a lo expuesto, para la ejecución de las obras de construcción de espacio público, se deberán tener en cuenta las siguientes tres (3) condiciones generales y especiales de accesibilidad universal:

Condición 1: movilidad/desempeño de los Usuarios en el Espacio Publico

El espacio público es un lugar donde todos los usuarios en conjunto presentan una diversidad funcional basada en varios niveles de capacidad y habilidad para su movilidad y desempeño. Por lo anterior, el contratista deberá tener en cuenta esta diversidad funcional como una determinante fundamental dentro del proyecto, a fin de construir espacios accesibles que puedan ser usados por el máximo posible de usuarios y de esta manera, generar inclusión social.

Dichas capacidades y/o habilidades (diversidad funcional), son las siguientes:

Capacidades y/o habilidades sensoriales. Son aquellas que se derivan de los sentidos, en especial, la vista, el oído y el tacto. En consecuencia, existen usuarios con baja visión, usuarios ciegos, usuarios sordos y usuarios sordociegos, en los cuales su habilidad radica en compensar el sentido faltante con los demás restantes, ejemplo: los usuarios ciegos ven a través del tacto y el oído; los usuarios sordos escuchan a través de la vista y el tacto, los usuarios sordociegos escuchan y ven a través del tacto, etc. Por lo anterior, es necesario que el espacio público cuente con diversos tipos de apoyos táctiles, auditivos, visuales y de lengua de señas, para su uso, tránsito y disfrute. Ejemplo, las losas podotáctiles guía y alerta, los semáforos peatonales sonoros, las señales gráficas en lengua de señas, etc.

Capacidades y/o habilidades intelectuales y psicosociales. Son aquellas que definen el cómo los usuarios se comportan, entienden y aprenden a usar los elementos que lo rodean para interactuar con el entorno. Esta capacidad involucra en los proyectos, la necesidad de construir un espacio público, cuyos elementos (franjas de circulación peatonal, franjas de mobiliario y paisajismo, pasos peatonales, señalización y mobiliario.) sean de fácil comprensión, de uso simple y tolerancia al error.

Capacidades y/o habilidades físicas y motoras. Son aquellas que suplen la necesidad de movilizarse a través del espacio público. En ese sentido, existe el usuario caminante, el usuario en silla de ruedas y el usuario que necesita de apoyos móviles como bastones o muletas. Por lo anterior, es necesario construir un espacio público con continuidad peatonal, cuyos cambios de nivel y pasos peatonales se resuelvan a través de vados o rampas, con pisos antideslizantes y elementos formales de apoyo como barandas y apoyabrazos (según sea el caso donde aplique), entre otros.

Condición 2: Dimensiones de los Usuarios en el Espacio Público.

Se deben tener en cuenta las siguientes medidas antropométricas para la construcción de los elementos de espacio público, tales como: franjas de circulación peatonal, zonas de estancia/mobiliario urbano, pasos peatonales y en general, todas aquellas zonas de espacio público que estén al servicio peatonal.

Usuario en silla de ruedas. Es importante tener en cuenta los alcances de este tipo de usuarios junto a los radios de giro de una silla de ruedas para la construcción de áreas de acceso y salida de vados o rampas, etc. Estas dimensiones son prioritarias y prevalecen sobre las dimensiones de un usuario caminante.

Condición 3: lineamientos generales de Accesibilidad Universal

El contratista deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos generales de accesibilidad universal para el desarrollo de las obras de construcción.
Señalización táctil de piso – losas podotáctiles, para personas en condición de discapacidad visual
De acuerdo con el Decreto 1538-2005 (compilado en el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015) Artículo 7, literal A, Numeral 4:

“4- Sobre la superficie correspondiente a la franja de circulación peatonal se debe diseñar y construir una guía de diferente textura al material de la superficie de la vía de circulación peatonal que oriente el desplazamiento de las personas invidentes o de baja visión.”

En desarrollo de lo anterior, las losas podotáctiles son elementos que se ubican en la franja de circulación peatonal, para que el píe al contacto con la superficie, y mediante el uso de la visión residual y de un bastón de guía, permita a las personas con discapacidad visual y baja visión, el

objetivo de orientarse con autonomía en el espacio público. Para cumplir con este objetivo, se establecen dos tipos de losas podotáctiles: losa guía y losa alerta.

En ese orden de ideas, la NTC 5610 establece los requisitos técnicos para las señales podotáctiles guía y alerta, y aporta lineamientos mínimos para ser aplicados en el espacio público.

Es pertinente aclarar, que las losas podotáctiles NO son elementos decorativos o materia de estética de orden conceptual o similares. Las losas podotáctiles son elementos cuya razón de ser es la de guiar o alertar a un usuario ciego o con baja visión en el espacio público. En consecuencia, la eficiencia de la losa podotáctil se encuentra en su área de detección. Es así como, si se reduce esta zona, también se reduce su efectividad hasta volverla inoperante, perdiendo así su objetivo. En consecuencia, no tiene razón de ser el instalar este tipo de losas en el espacio público si una persona con discapacidad visual no las puede detectar.

Señal Podotáctil alerta:

La losa podotáctil “alerta” tiene una función de advertencia ante la presencia de una eventualidad en el tránsito peatonal como obstáculos, riesgos, cambios de nivel o dirección de la superficie táctil guía, zonas de tránsito vehicular en andén para acceso a predios, paraderos de transporte público, etc. Se debe ubicar en sentido transversal al sentido de circulación peatonal, a todo lo ancho del andén, interceptando la franja táctil guía.

Se recomienda que sus dimensiones mínimas sean de 40 X 40 cm, por unidad.
De acuerdo con lo expuesto, se debe ubicar loseta táctil alerta en los siguientes casos:
Para indicar el final del sendero peatonal.

Para indicar el borde de un paradero y en general toda clase de bordes que colinden con el sendero peatonal, como el borde de vía en andenes donde no se cuenta con abordador.

Para indicar el inicio de una rampa o vado peatonal.
Para indicar todo cambio de nivel, uso o dirección.

La superficie táctil de alerta debe ser dispuesta rodeando las zonas de tránsito vehicular para acceso a predios sobre el andén.

Para indicar la zona de entrada a un predio

Para indicar la proximidad de una CicloRuta en andén, ubicando la loseta táctil alerta bordeando la CicloRuta hacia el extremo del sendero peatonal.

Para separar la franja de circulación peatonal de la calzada, en perfiles donde ambos elementos se encuentran al mismo nivel.

Señal podotáctil guía:

La loseta táctil “guía” tiene como función dirigir a las personas con discapacidad visual a lo largo de la franja de circulación peatonal. Por tal razón, debe tener sus piezas o unidades colocadas con los listones alineados en sentido longitudinal respecto a la vía de circulación. Se debe instalar con tramos rectos, dirigiendo a la persona con discapacidad visual por una ruta segura y sin obstrucciones. Por consiguiente, lo anterior, NO SE DEBE ubicar loseta guía en los siguientes casos:

En línea hacia un obstáculo, es decir, ubicar loseta táctil guía que se cruza con materas, postes de energía, bolardos, mobiliario urbano, etc.

En los accesos vehiculares a predios o en lugares donde haya cruce de vehículos sobre la franja de circulación peatonal, a excepción de aquellos accesos vehiculares a predios cuya dimensión sea mayor a 5m.

Cerca de una CicloRuta. En este caso se recomienda ubicar la loseta guía mínimo a
1.0 m de distancia de esta contando la distancia de los 0.40 m de la presencia de la loseta alerta que se ubica a lo largo de la CicloRuta.

Rangos de instalación loseta podotáctil guía

De acuerdo con la NTC 5610, se deben instalar losas guía de 40 X 40 cm en franjas de circulación peatonal cuyo ancho se igual o superior a 2.0 m.

En general, la superficie táctil guía debe contar con un espacio libre para el peatón y que mantenga una distancia entre la superficie táctil alerta como mínimo de 0.60m, de acuerdo con la guía práctica de la Movilidad Peatonal Urbana IDU 2015, para ofrecer al peatón el espacio
Cambios de dirección de la loseta podotáctil guía

A nivel general, los cambios de dirección a 90° o bifurcaciones hacia otros destinos que tenga la señalética guía, se indicarán a través de la inclusión de 9 losetas táctil configurando un cuadrado (punto de decisión), según las indicaciones de la cartilla de andenes Decreto 308- 2018.
Puntos de decisión

Son áreas conformadas por losas podotáctiles alerta, cuya función es la de indicar a un usuario ciego, que dentro del itinerario peatonal se presenta un cambio de dirección de la línea podotáctil guía en T, L o +.

Para la ubicación de los puntos de decisión dentro de la FCP se debe tener en cuenta, la facilidad para su detección por parte del usuario ciego, sin obstaculizar la circulación al usuario en silla de ruedas. Por lo anterior, se recomienda dos tipos de conformación de losas podotáctiles alerta para la indicación de un punto de decisión, de acuerdo con el ancho de la FCP.

Aspectos relevantes para la inclusión de la señalética:

LEGIBILIDAD: Es importante señalar el cumplimiento de la normatividad establecida vigente para la Señalización Táctil - NTC 5610, la cual establece que debe ser detectable y reconocible por las personas con discapacidad visual con el pie, bastón, o contraste visual.

Es fundamental que los adoquines para la señalización táctil tengan un color diferente, que contraste con el adoquín que se incorpore en el andén, ya que el Peatón con Movilidad Reducida – PMR, del tipo sensorial con ceguera o baja visión, percibe cambios de color; como lo indica la Cartilla de Andenes "*la textura y el color de los elementos que componen las superficies táctiles guía y alerta deben ser diferentes y contrastantes con respecto a los del resto de los elementos prefabricados que se utilicen en el diseño para la conformación del andén*."

Igualmente, la NTC 5610 Accesibilidad Al Medio Físico, indica en el punto 5.3.4 Contraste visual: "*Las señales podotáctiles deben ser fácilmente detectables y diferenciarse de las superficies circundantes o adyacentes por parte de personas con discapacidad visual. La percepción de contraste visual se dará por el contraste de color*". Por lo anterior, se pueden conseguir piezas en

el color ocre o amarillo (según la gama de colores del fabricante), sobre el cual se definirá según la gama de colores que se implementen sobre el espacio público.

CONTINUIDAD: Se debe prever que la señalética se mantenga continua y que dirija a las personas con limitación visual hacia el itinerario según el planteamiento de diseño, a lo largo del espacio público y las zonas de ingreso a los equipamientos de servicios principales.

La continuidad de la señalética debe mantenerse y ante los casos de las tapas de inspección de los servicios públicos se debe cumplir lo indicado en la cartilla de andenes (Decreto 308 de 2018): *"Cuando las tapas se encuentren en el itinerario de circulación se les debe continuar con los elementos de alerta y guía, mediante la instalación de domos truncados y/o barras alargadas individuales, estas deben continuar con la misma configuración. Ningún elemento debe interrumpir la configuración, continuidad o secuencia de los podotáctiles guía."*

En el mismo sentido, de acuerdo con la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C, se pueden utilizar elementos adosados para garantizar la continuidad de la línea táctil; estos pueden ser en fibra de carbono o fibrocemento vitrificado que ofrecen seguridad y durabilidad.

Señalización podotáctil, zonas de acceso vehicular a predios:

Para este proyecto el tratamiento de las zonas de acceso vehicular a predios, que crucen la Franja de Circulación Peatonal - FCP debe contemplar dos superficies táctiles de alerta transversales a la circulación peatonal, como medida de prevención para que el Peatón con Movilidad Reducida – PMR, del tipo sensorial (baja visión o ceguera) tenga la información suficiente del riesgo de acceso de vehículos.

Como se muestra a continuación, se deben plantear las franjas de alerta transversales a la circulación peatonal y solamente se proyecta la franja táctil guía o alerta cuando el acceso tenga una dimensión igual o mayor a 5m.

Lineamientos generales para la construcción de rampas peatonales

Las rampas se implementan ante los cambios de niveles existentes dentro del espacio público, para permitir la continuidad y la facilidad en el acceso a las personas con movilidad reducida, con especialidad, aquellas que circulan en silla de ruedas y no tienen un apoyo para acceder a los diferentes puntos de su destino.
Nivel de Accesibilidad Adecuado. Es aquel que cumple con todas las condiciones parámetros dimensionales de accesibilidad aplicables para alcanzar la utilización por todas las personas de forma segura y con la mayor autonomía posible.

Nivel de Accesibilidad Básico. Es aquel que cumple con las condiciones y parámetros dimensionales de accesibilidad mínimos aplicables para alcanzar la utilización por todas las personas de forma segura y con la mayor autonomía posible.
Para acceder ante un cambio de nivel, se debe revisar el área disponible para el desarrollo de las rampas que se utilizarán, según la altura y la distancia necesaria para acceder de un punto a otro dentro de los rangos establecidos para los niveles de Accesibilidad Adecuados y solo para los casos donde se tengan restricciones de área, se aplicarán los rangos establecidos para el nivel de Accesibilidad Básico.

Nivel de Accesibilidad Básico. Es aquel que cumple con las condiciones y parámetros dimensionales de accesibilidad mínimos aplicables para alcanzar la utilización por todas las personas de forma segura y con la mayor autonomía posible.

Para acceder ante un cambio de nivel, se debe revisar el área disponible para el desarrollo de las rampas que se utilizarán, según la altura y la distancia necesaria para acceder de un punto a otro dentro de los rangos establecidos para los niveles de Accesibilidad Adecuados y solo para los casos donde se tengan restricciones de área, se aplicarán los rangos establecidos para el nivel de Accesibilidad Básico.

Pasos Peatonales a través de Vías Vehiculares:

En este punto se debe tener en cuenta lo siguiente:

No construir pasos peatonales a través de vías vehiculares, si no se cuenta con la debida autorización de tránsito al respecto. Por lo anterior las obras de construcción del espacio público deben estar debidamente armonizado con el estudio de tránsito a fin de ubicar la solución precisa, así como sus dimensiones: pompeyano, paso seguro o paso a riesgo.

Los vados en un cruce vial, sin excepción, deben ir alineados en el sentido de la circulación peatonal. NO se deben construir pasos peatonales, cuyos vados no estén debidamente alineados.

Sobre las zonas de paso peatonal sobre las calzadas donde no se implementen pompeyanos, es obligatorio implementar el vado teniendo en cuenta que su ancho debe ser igual al ancho de la cebra o plantear la esquina a nivel de calzada del andén para cada extremo del cruce, procurando la continuidad y seguridad del peatón en el cruce.

Para permitir la adecuada accesibilidad, se recomienda que las pendientes no superen el 10% y el ancho dependerá de la demanda de usuarios que indique el estudio de tránsito y su aprobación por Secretaría Distrital de Movilidad SDM, lo cual corresponderá al ancho de las cebras. En caso de que el terreno o ancho vial no permita cumplir con estos parámetros, se debe estudiar otro tipo de alternativas como lo indica la cartilla de andenes.

De acuerdo con las NTC 4279 y 4774, los senderos y pasos peatonales deben estar libres de obstáculos y no se deben ubicar o existir sumideros dentro de los mismos. Por lo anterior, para la construcción del espacio público se debe tener en cuenta todo el movimiento de redes secas e hidrosanitarias a fin de nivelar, reubicar la infraestructura de este tipo y subterranizar las redes aéreas que dificulten la circulación en los futuros senderos peatonales, esquinas de andén y cruces viales.

No ubicar bolardos que impidan la circulación de una silla de ruedas. Los bolardos como son un obstáculo que reduce el adecuado tránsito peatonal, se incluirán solo en los casos necesarios para impedir el paso vehicular al andén, como en las vías pacificadas a nivel de andén, sobre las esquinas deprimidas, pasos peatonales seguros en el separador a nivel de calzada y vados iguales o mayores a 5 m de ancho. De acuerdo con la cartilla de andenes Decreto 308 de 2018, la distancia mínima entre bolardos debe ser de 0.9 m y la distancia máxima de 2.0 m. En este punto se recomienda dosificar las Inter distancias entre bolardos, de acuerdo con los flujos peatonales.

El paso seguro a través de refugios peatonales o remates de separador de calzada, deben ser a nivel. Tener en cuenta para su construcción, el bombeo de aguas lluvias y su debida señalización con loseta alerta.

Vados peatonales

Si bien la NTC 4143 establece un ancho mínimo de 0.9 m para los vados, se recomienda que esta medida se ajuste de acuerdo con el ancho de las cebras en el paso peatonal. La pendiente ideal es del 10% y se recomienda dosificarla de acuerdo con el área disponible para el desarrollo de la rampa.

Nota 1: utilizar pendientes del 12% (máximo permitido NTC4143) solo en casos extremos.
Nota 2: La siguiente ilustración contiene lineamientos tipo a nivel general, por lo tanto, dichas indicaciones se deben adaptar al punto específico en el espacio público a construir.

Cartilla de mobiliario urbano de Bogotá D.C. (Decreto Distrital 603 de 2007)
Se debe cumplir con las disposiciones contenidas en la *Cartilla de Mobiliario Urbano de Bogotá*, Decreto 603 de 2007 *"Por el cual se actualiza la "Cartilla de Mobiliario Urbano de Bogotá D.C.", adoptada mediante Decreto Distrital 170 de 1999, y se dictan otras disposiciones."*, incluyendo sus modificaciones como la efectuada mediante la Resolución 1546 de 2018 de la Secretaría Distrital de Planeación *"Por la cual se realiza la modificación al diseño del elemento Caneca en acero inoxidable M-121 adoptado mediante Decreto 603 de 2007"* así como las incorporaciones efectuadas mediante la Resolución 3030 de 2019 de la Secretaría Distrital de Planeación "*Por la cual se incorpora unos elementos a la Cartilla de Mobiliario Urbano de Bogotá D.C.";* y todas aquellos actos administrativos que se encuentren vigentes.
En el caso de requerirse mobiliario especial para el proyecto, se deberá tener en cuenta lo señalado en el Decreto 603 de 2007 en el siguiente artículo:
"ARTÍCULO 3º. Los proyectos que requieran un amoblamiento especial o distinto al especificado en el presente Decreto o en la Cartilla, podrán ser aprobados por la Secretaría Distrital de Planeación siempre y cuando la propuesta se refiera a proyectos integrales y de características especiales, que redunden en beneficio de la ciudad.".
Es preciso señalar que debe evaluarse la aplicabilidad de la aprobación del mobiliario por parte de SDP con relación a lo establecido por el Decreto 263 de 2023 Manual del Espacio Público.

Se debe verificar en la fase preliminares el inventario de las canecas pertenecientes a la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos - UAESP, teniendo en cuenta que esta entidad viene instalando en el espacio público de los diferentes corredores viales, bajo los contratos de concesión suscritos en el 2018; por tanto, se debe evaluar la reutilización de las canecas en buen estado que la UAESP haya instalado dentro del área de intervención sin detrimento de las requeridas por el mismo proyecto.

De igual forma se debe consultar con el Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público - DADEP respecto del mobiliario de los paraderos del Sistema Integrado de Transporte Público SITP que se requieran localizar en los tramos del proyecto, dado que dicha entidad cuenta con un contrato de concesión que tiene por alcance la explotación económica, la administración y mantenimiento del mobiliario de los paraderos, razón por la cual debe contarse con su autorización respecto a la instalación o no de dicho mobiliario.

4.5.6 PRODUCTOS A ENTREGAR FASE DE PRELIMINARES

Como resultado de la Fase de Preliminares del componente de Urbanismo y Espacio Público, el contratista deberá entregar la totalidad de los estudios, diseños, memorias, especificaciones y documentos técnicos requeridos para la correcta ejecución de las obras, debidamente revisados y aprobados por la interventoría y, cuando corresponda, avalados por las entidades competentes.

Los productos mínimos a entregar serán los siguientes:

Actualización y/o Complementación de los Estudios y Diseños de Espacio Público

El contratista deberá presentar la actualización, validación, ajuste y/o complementación de los estudios y diseños de espacio público desarrollados en el marco de los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, incluyendo todos los componentes asociados al urbanismo y espacio público, entre ellos:

- Diseño urbano.
- Diseño de espacio público peatonal.
- Accesibilidad universal.
- Paisajismo y arborización, cuando aplique.
- Mobiliario urbano.
- Tratamientos de superficies peatonales.
- Cicloinfraestructura, cuando haga parte del alcance.
- Elementos de drenaje superficial asociados al espacio público.
- Detalles constructivos.
- Coordinación con redes de servicios públicos e infraestructura existente.
- Presupuestos actualizados.
- Cantidades de obra.
- Especificaciones técnicas.
- Memorias de diseño.
- Planos constructivos.
- Cronogramas de ejecución asociados al componente.
- Soportes técnicos y documentales requeridos para la ejecución del proyecto.

Todos los productos deberán estar debidamente coordinados con los demás componentes técnicos del proyecto y ajustados a las condiciones reales encontradas en campo durante la etapa de validación y actualización de diseños.

Descripciones Particulares de Construcción

El contratista deberá elaborar y presentar el documento denominado Descripciones Particulares de Construcción, el cual hará parte integral de los estudios y diseños aprobados para el proyecto.

Este documento deberá contener como mínimo:

- Especificaciones técnicas particulares de los materiales a emplear.
- Procedimientos constructivos aplicables a cada actividad.
- Requisitos de instalación y ejecución.
- Ensayos y controles de calidad exigidos.
- Criterios de aceptación y rechazo.
- Equipos mínimos requeridos para la ejecución de las actividades.
- Tolerancias constructivas.
- Condiciones de almacenamiento y manejo de materiales.
- Forma de medición y pago de las actividades.
- Recomendaciones de operación y mantenimiento cuando aplique.
- Normatividad técnica de referencia.

Las Descripciones Particulares de Construcción deberán servir como documento de consulta

permanente durante la ejecución de las obras y garantizar la correcta interpretación de los diseños y especificaciones por parte del personal técnico, operativo, la interventoría y la Entidad.

La totalidad de los productos entregados deberá presentarse en formatos editables y en versión definitiva para aprobación, acompañados de los respectivos soportes técnicos, memorias de cálculo, registros, anexos y demás documentos que acrediten la trazabilidad y consistencia de la información suministrada.

4.5.7 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Previo al inicio de la fase de construcción, el contratista deberá presentar para revisión y aprobación de la interventoría las Descripciones Particulares de Construcción, documento que contendrá las especificaciones técnicas particulares, procedimientos constructivos, materiales, acabados, controles de calidad y demás condiciones requeridas para la correcta ejecución de las obras de urbanismo y espacio público, conforme a los estudios y diseños actualizados y aprobados durante la Fase de Preliminares.

Este documento deberá constituirse como una herramienta de consulta permanente para el personal técnico, profesional y operativo del proyecto, garantizando la adecuada interpretación y aplicación de las especificaciones técnicas durante la ejecución de las obras.

El contratista deberá ejecutar las obras de urbanismo y espacio público de conformidad con los diseños aprobados, manteniendo las condiciones geométricas, funcionales y urbanísticas definidas para el proyecto. Cualquier modificación que se requiera durante la ejecución deberá contar con la revisión y aprobación previa de la interventoría y de la Entidad, cuando corresponda.

Las intervenciones deberán garantizar la uniformidad, continuidad y homogeneidad de los elementos de espacio público a lo largo de los corredores objeto de intervención, procurando una adecuada integración entre las áreas construidas, las zonas existentes que permanezcan y las nuevas intervenciones ejecutadas dentro del proyecto. Los materiales, acabados, mobiliario urbano, elementos de accesibilidad y demás componentes deberán conservar criterios unificados de diseño, funcionalidad, durabilidad y calidad.

El contratista deberá garantizar el cumplimiento integral de las disposiciones vigentes en materia de accesibilidad universal y movilidad peatonal. Para tal efecto, deberá implementar los elementos táctiles, franjas de orientación, superficies de alerta, rampas, vados, pasos peatonales accesibles y demás dispositivos requeridos por la normatividad aplicable, asegurando la continuidad de los recorridos peatonales para personas con discapacidad visual, movilidad reducida y demás usuarios del espacio público.

Cuando dentro de las áreas de circulación peatonal existan elementos como cámaras, cajas, tapas de inspección o cualquier otra infraestructura superficial, el contratista deberá garantizar la continuidad de los sistemas de accesibilidad y orientación mediante las soluciones técnicas correspondientes, manteniendo la funcionalidad y seguridad de los recorridos peatonales.

En caso de utilizar elementos prefabricados como acabado superficial de andenes, plazas, senderos o demás áreas de espacio público, estos deberán instalarse de acuerdo con las especificaciones técnicas aprobadas para el proyecto, garantizando las condiciones de estabilidad, durabilidad, resistencia mecánica y adecuado comportamiento frente a las condiciones ambientales y de operación previstas.

El contratista deberá garantizar el adecuado confinamiento y estabilidad de todos los elementos que conforman el espacio público, tanto en sentido longitudinal como transversal, asegurando el correcto desempeño estructural de las superficies peatonales, zonas verdes, elementos de borde, sardineles, rampas, escaleras y demás componentes proyectados.

Los accesos vehiculares a predios, zonas de ingreso y demás elementos sometidos a tránsito vehicular deberán ejecutarse con materiales y especificaciones técnicas que garanticen su resistencia, durabilidad y adecuada integración con las superficies peatonales y viales adyacentes, conforme a los diseños aprobados para el proyecto.

El contratista será responsable de garantizar la coordinación permanente entre los componentes de urbanismo, paisajismo, redes de servicios públicos, drenaje, señalización, accesibilidad y demás especialidades involucradas en el proyecto, evitando interferencias y asegurando la correcta ejecución integral de las obras.

En caso de requerirse actualizaciones, modificaciones, ajustes o nuevas aprobaciones relacionadas con los componentes de paisajismo, espacio público o urbanismo, derivadas de cambios normativos, ajustes de diseño o requerimientos de las entidades competentes, el contratista deberá adelantar las gestiones necesarias para su trámite y obtención, disponiendo para ello los recursos técnicos, profesionales, administrativos y económicos requeridos, sin afectar el normal desarrollo de las actividades contractuales.

Todas las actividades constructivas deberán ejecutarse bajo criterios de calidad, sostenibilidad, seguridad, funcionalidad, accesibilidad universal y durabilidad, garantizando la adecuada integración urbana y el correcto funcionamiento de los espacios públicos resultantes.

OBLIGACIONES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista deberá construir el espacio público de acuerdo con los estudios y diseños presentados dentro de la fase de preliminares, los lineamientos de materiales, especificaciones y *Descripciones Particulares de Construcción* descritos en el presente apéndice.

El Contratista deberá cumplir con la normatividad urbanística y normas técnicas aplicables vigentes de orden nacional y distrital, con especial atención al parágrafo 8 del artículo 155 del Decreto Distrital 555 de 2021.

El Contratista, para la intervención en bocacalles, debe garantizar el empalme de la rasante adecuada en andenes existentes con condiciones de seguridad, transitabilidad y continuidad, adecuadas.

Las obras construidas por el Contratista deberán considerar los efectos generados por las cargas y el tráfico vehicular según sea el caso, con una proyección a 20 años. Para la construcción de los pompeyanos solo se aceptará concreto estampado, con un módulo de rotura mínimo de 45 Kg/cm2. Efectuar la gestión de entrega de los elementos del espacio público que lo requieren, a las diferentes Entidades: DADEP, Alcaldías Locales y/o la SDM, UAESP y Jardín Botánico y/o SDA.

LINEAMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE ESPACIO PÚBLICO

El Contratista, debe tener en cuenta el uso de las zonas a intervenir (circulación peatonal, circulación peatonal y vehicular o ciclorrutas) se debe mantener una franja continua de circulación tanto peatonal como de bici usuarios, al mismo nivel exceptuando el cruce de vías de la malla vial.

Espacio Público de circulación peatonal y red de ciclorrutas.

La estructura de estas zonas debe construirse de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C. Decreto 308 de 2018, *Capitulo 6. Procesos Constructivos*, así como por lo establecido en el capítulo del presente apéndice que corresponde al COMPONENTE DE PAVIMENTOS.

Espacio Público de circulación peatonal y vehicular

Bajo este concepto se incluyen los accesos vehiculares a los predios y las intersecciones de vías que no pertenezcan a la Malla Vial Arterial Principal y Arterial Complementaria *(Titulo II Componente Urbano, Subtítulo 3. Los Sistemas Generales: Sistema de Movilidad y Sistema de Espacio Público Construido, Decreto 190 de 2004 Compilación Plan de Ordenamiento Territorial – POT)* deberán ser construidas de acuerdo con lo establecido en lineamientos establecidos en la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C., Decreto 308 de 2018 así como por las condiciones señaladas en el capítulo del presente apéndice que corresponde al COMPONENTE DE PAVIMENTOS.

4. CAPITULO 4 GEOTECNIA

4.1 PRELIMINARES – COMPONENTE DE GEOTECNIA

Con base en la revisión y análisis de los estudios y diseños elaborados mediante los contratos N.° 277-FDLU-2018 “Realizar la consultoría de estudios y diseños de espacio público en la Localidad de Usme en Bogotá D.C.” y N.º 286-FDLU-2018 “Realizar la consultoría de estudios y diseños de la malla vial en la Localidad de Usme en Bogotá D.C.”, el contratista deberá verificar la vigencia, suficiencia y aplicabilidad de la información geotécnica existente para las condiciones actuales de los corredores objeto de intervención.

Cuando como resultado de dicha revisión se identifique la necesidad de realizar ajustes, actualizaciones o complementaciones a los estudios geotécnicos existentes, el contratista deberá justificar técnicamente las modificaciones propuestas, garantizando que las soluciones adoptadas correspondan a la alternativa más conveniente desde los puntos de vista técnico, constructivo, económico y de sostenibilidad para el proyecto.

Durante esta etapa, el contratista deberá realizar como mínimo las siguientes actividades:

- Revisar y analizar la información geológica, geotécnica y geomecánica disponible para las áreas de intervención.
- Verificar las condiciones de amenaza y susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa, procesos erosivos, estabilidad de taludes, inundaciones y demás condiciones geotécnicas que puedan afectar la ejecución o estabilidad de las obras.
- Validar la información de exploración del subsuelo, ensayos de laboratorio y diseños geotécnicos desarrollados en los estudios y diseños existentes.
- Identificar las variaciones físicas, urbanísticas o constructivas que se hayan presentado desde la elaboración de los estudios originales y que puedan incidir en el comportamiento geotécnico del proyecto.
- Determinar la necesidad de realizar exploraciones adicionales, ensayos complementarios o actualización de parámetros geotécnicos para soportar adecuadamente los diseños y las actividades constructivas.

El contratista deberá garantizar el cumplimiento de toda la normatividad técnica vigente aplicable al proyecto, incluyendo, entre otras, la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR vigente, la microzonificación sísmica de Bogotá D.C., las especificaciones técnicas para infraestructura vial y espacio público aplicables al Distrito Capital, así como las normas técnicas nacionales relacionadas con geotecnia, materiales, pavimentos y construcción.

En caso de requerirse exploraciones geotécnicas complementarias, estas serán responsabilidad del contratista y deberán ejecutarse conforme a la normatividad técnica vigente. La localización de apiques, perforaciones, sondeos o cualquier otro método de exploración deberá presentarse en planos georreferenciados, indicando coordenadas, cotas, identificación de puntos de exploración y demás información técnica requerida para su adecuada trazabilidad.

Los ensayos de campo y laboratorio que se desarrollen durante la actualización o complementación de los estudios geotécnicos deberán permitir la caracterización adecuada de los materiales presentes en el área de intervención, incluyendo como mínimo la clasificación de suelos, propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas, capacidad de soporte, deformabilidad, resistencia y demás parámetros necesarios para el diseño y construcción de la infraestructura proyectada.

Los resultados obtenidos deberán consolidarse en memorias técnicas, bases de datos, tablas resumen, registros de exploración y demás documentos de soporte, incluyendo la ubicación de los puntos investigados, descripción estratigráfica, clasificación de materiales, resultados de laboratorio, parámetros de diseño y conclusiones técnicas correspondientes.

Toda la información geotécnica actualizada o complementada deberá entregarse debidamente organizada, georreferenciada y coordinada con los demás componentes del proyecto, constituyéndose en el soporte técnico para la validación de diseños, la definición de procedimientos constructivos, la cuantificación de actividades y la ejecución de las obras.

Nota: El Contratista deberá presentar el Plan de Calidad específico para el proyecto, en donde se evidencie la forma en que se dará cumplimiento a los requisitos establecidos por el Sistema de Gestión de Calidad interno del Contratista, en especial, lo referente a los Equipos de inspección, medición y ensayo, al igual que los Planes de calibración y ajuste correspondientes.

En tal sentido, los equipos utilizados para la verificación de características técnicas en la etapa de Preliminares, deberán estar calibrados en un laboratorio acreditado para tal fin. Los certificados de calibración de dichos equipos deben ser entregados para su aprobación al Interventor, antes de que el equipo sea utilizado.

Adicionalmente, si se requiere la ejecución de ensayos, éstos deberán realizarse en laboratorios acreditados por el organismo competente, como la ONAC, o laboratorios idóneos certificados con las normas ISO/IEC 17025:2005 o ISO 9001:2008, o versiones más recientes, que aseguren la adecuada medición e identificación de los atributos técnicos objeto de evaluación. Los certificados de acreditación o de idoneidad, deberán ser entregados al interventor antes de la realización de los ensayos, esto con la finalidad de que la Interventoría tenga aprobado el laboratorio de suelos previo al inicio del desarrollo del proyecto.

Las muestras de suelo deberán clasificarse utilizando el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (USCS) y las rocas se describirán incluyendo identificación, características litológicas, físicas y mecánicas, y demás características que lleven a una caracterización geomecánica reconocida, y cualquiera otra información útil desde el punto de vista del diseño de ingeniería.

La anterior información debe ser condensada en perfiles estratigráficos por sondeo dentro de planos, específicamente en el plano de perfil con la implantación de la cimentación de cada

estructura proyectada (puente, estructuras deprimidas, estructuras de contención, estructuras hidráulicas, estructuras para estaciones etc), deberá aparecer la columna estratigráfica detallada y la ubicación exacta de las mismas, consignando los valores de los parámetros de resistencia y compresibilidad provenientes de los ensayos practicados a la profundidad exacta de muestreo.

El Contratista deberá realizar el análisis de variabilidad de los parámetros físicos y mecánicos con respecto a la profundidad, y con base en ellos se deberá presentar la sectorización en términos de tramos homogéneos o los modelos geotécnicos a implementarse para cada sector de análisis. Así mismo, deberán identificarse las condiciones especiales del subsuelo que deban ser analizadas de manera independiente en cada caso particular.

Considerando la normatividad aplicable y vigente a la fecha de inicio del contrato, deberán presentarse los análisis de capacidad de carga y asentamientos propios del suelo y las soluciones que se prevean para las condiciones especiales del subsuelo que se diagnostiquen, como licuación, suelos dispersivos, colapsables o expansivos, y se debe describir el método

de diagnóstico y ensayos o pruebas de campo directas o específicas al tipo de material evidenciado, de tal manera que se determine que indique la presencia de “suelos difíciles o sensibles al remoldeo” se proponga y diseñe el procedimiento o solución de manejo en obra.

Dentro de estos análisis, el Contratista desde la etapa de Preliminares deberá contemplar: los problemas que pudieran originarse y desarrollarse durante el proceso constructivo, así mismo establecer las técnicas tendientes a mitigarlos e implementar sistemas de monitoreo geotécnico, se deberá presentar un plan de trabajo para la ubicación de los instrumentos, así como validar las cantidades propuestas en diseño; haciendo especial énfasis en los procesos de excavación y cortes, la protección de redes de servicios públicos domiciliarios, garantizando como primera medida la estabilidad de las construcciones e infraestructura vecina, de tal manera que las mismas no se vean afectadas con la construcción del proyecto.

En cuanto a los análisis de capacidad de carga y deformación, determinación de la resistencia lateral, los modelos numéricos deben contemplar, además de la carga gravitacional, las cargas o empujes horizontales, hidrostáticas e hidrodinámicas y de origen sísmico, independientemente del tipo de solución que se proponga (ya sea superficial o profunda), de igual manera se deberá considerar la interacción suelo estructura, dependiendo el tipo de suelo encontrado, sustentando las metodologías empleadas para la obtención de los diferentes parámetros y con base en ellas deberá desarrollarse el proyecto. Al respecto deberá consignarse en las memorias de cálculo que contengan el procedimiento detallado de los cálculos, el tipo de programa utilizado (se deberá incluir una descripción de estos) y la correspondiente interpretación de los resultados obtenidos.

En el caso que la cimentación requiera obras complementarias para el adecuado funcionamiento de la estructura, tales como anclajes, muros, pantallas, pilotes, caissons etc., se deberá presentar en el diseño, las memorias de cálculo, el procedimiento constructivo, el manejo de aguas superficiales y subterráneas, la propuesta para el manejo de las excavaciones, así como los planos de detalle y de localización para cada obra por abscisa y coordenada, con las respectivas secciones transversales para revisión y aprobación de la interventoría.

El Contratista deberá tener en cuenta dos aspectos fundamentales que se complementan mutuamente, como lo son la Capacidad portante y las deformaciones de las estructuras cuyos parámetros de cumplimiento o aceptación se encuentran consignados en las siguientes especificaciones:

- Capacidad portante: Calculada con las metodologías aceptadas en el país y regidas por el

CCP-14 y la NSR-10, Titulo H.

- Deformaciones: Estos deberán ser calculados hallando la consolidación primaria y secundaria que determine las deformaciones que sufrirá el depósito de suelo y su afectación a superficie y con las estructuras cercanas. Calculada con las metodologías aceptadas en el país y regidas por el CCP-14 y la NSR-10, Titulo H.

- Para aquellos casos de estructuras particulares que no se encuentren estipuladas en los códigos CCP-14 y la NSR-10, el contratista en común acuerdo con la interventoría deberá elegir la normatividad internacional más acorde con el tipo de estructura a implantar.

- Los análisis se deberán verificar con modelación de elementos finitos, indicando el programa utilizado y sus características.

- Si de acuerdo con los materiales encontrados, es necesario establecer un mejoramiento, el mismo debe especificarse teniendo en cuenta la Norma IDU-ET-2011 ó en la versión vigente, de no encontrarse en dicha norma se deberá plantear la especificación particular.

Para el caso de excavaciones a cielo abierto se deberá analizar la estabilidad de los taludes y de las estructuras cercanas, sean edificaciones, redes o cualquier otra que se halle dentro del área de influencia del proyecto.

En el caso de excavaciones sin zanja, se deberá evaluar la estabilidad de construcciones cercanas y el sistema de redes a cambios en los esfuerzos, deformaciones, y cualquier otro aspecto relacionado con el sistema de construcción.

Las excavaciones sin zanja se deben modelar según el tipo de material que se encuentre en el medio (condiciones no drenada o drenada), en el momento de la construcción y posteriormente, indicando todas y cada una de las cargas que pudieran tener influencia en el comportamiento de la estabilidad del proceso de excavación.

Para los dos tipos de excavación mencionados (cielo abierto o sin zanja) y en el caso de establecer la presencia de aguas freáticas, se deberán indicar los procesos de control ya sea por bombeo o por gravedad, dependiendo el tipo de estructura a implantar, a fin de mantener la estabilidad de las estructuras cercanas, así como de garantizar el proceso constructivo y estabilidad de la obra a implantar. De igual manera conociendo el régimen hidráulico, proyectar los sistemas de drenaje que garantice que las excavaciones y se mantenga sin agua libres, pero teniendo cuidado que no se pierda la estabilidad de las áreas aferentes.

Se tendrán en cuenta las deformaciones elásticas inmediatas y totales (expansión, compresión) y empujes, con el fin de indicar los métodos de estabilización y/o contención más adecuados y sus características técnicas, ya sean temporales o definitivas y así presentar las modelaciones geotécnicas de acuerdo con los procesos constructivos o etapas de excavación.

El Contratista debe indicar cómo afectaría el proceso constructivo en las estructuras cercanas, redes o cualquier otra estructura existente en el área aferente a la obra específica de excavación. Se deberán recomendar los procesos y obras de protección necesarias o su traslado en caso de redes. Se deberá modelar el comportamiento del suelo en condición inicial, durante la etapa de construcción y con la nueva estructura una vez puesta en servicio (Interacción suelo estructura). La modelación se deberá hacer con las metodologías actuales, verificada por elementos finitos, indicando el programa utilizado.

El Contratista deberá analizar la estabilidad de todos los taludes tanto temporales como permanentes que se generen por causa de la obra y deberá complementar o diseñar las medidas de estabilización que permitan garantizar la estabilidad de las mismas, con relación a esto el Contratista deberá analizar aquellos taludes que se generen por la demolición de las edificaciones existentes y excavaciones y realizar las respectivas modelaciones con el fin de definir la técnica de estabilización más adecuada, teniendo en cuenta todos los detalles constructivos para tal fin, como lo son muros (gravedad, voladizo, tierra armada), pantallas, pilotes, micropilotes, anclajes, sistemas pernados, mantos de erosión como la hidrosiembra, geotextiles así como todos los tipos de drenajes, entre otros.

En el caso de redes las modelaciones, comportamientos, protecciones o traslados deberán ser socializados con las empresas de servicios públicos. Se deberán entregar las especificaciones de materiales y construcción, que cumplan con la Normativa IDU-ET-2011 versión vigente.

En la etapa de Preliminares el Contratista debe revisar el sistema de monitoreo geotécnico planteado en los diseños de referencia (topografía e instrumentación) y justificar los cambios a que haya lugar e implementarlo con equipos que permitan medir desplazamientos en el terreno para aquellas estructuras que por su grado de complejidad así lo requieran (puentes, pantallas, muros, terraplenes, red matriz, etc), para lo cual es imprescindible como mínimo la utilización de piezómetros, inclinómetros y monitoreos topográficos y así poder hacer seguimiento a las deformaciones en el momento de construcción y su etapa de mantenimiento.

A más tardar, en el plazo indicado en la minuta del contrato, el Contratista deberá entregar al Interventor una (1) copia en medio magnético, del informe que contenga como mínimo: registros de perforación, registro fotográfico de la campaña geotécnica realizada adicional (si aplica) a la información existente, consolidado de ensayos (incluye prueba de cargas sobre pilotes), memorias de cálculo, plan de monitoreo (aplica para las redes matrices o las estructuras que a criterio del contratista requieran seguimiento), informes, especificaciones generales y particulares de construcción y los planos definitivos para construcción. Los archivos de planos deberán presentarlos en AutoCAD y en el sistema de información geográfica Scad Gis. El informe aprobado por la interventoría deberá ser radicado al IDU, para su posterior envío al centro de documentación.

4.2 LINEAMIENTOS PARA LA REVISIÓN DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

1. El contratista será responsable de recopilar, revisar, validar y complementar toda la información técnica necesaria para el adecuado desarrollo del componente geotécnico, incluyendo los estudios y diseños suministrados por la Alcaldía Local de Usme, la información de exploraciones geotécnicas existentes, la normatividad aplicable y cualquier otro insumo requerido para el cumplimiento del objeto contractual.

2. El contratista deberá revisar integralmente los estudios geotécnicos elaborados en el marco de los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, verificando la vigencia, suficiencia y aplicabilidad de la información disponible frente a las condiciones actuales de los corredores objeto de intervención. En caso de requerirse ajustes, actualizaciones, complementaciones o modificaciones a las recomendaciones y diseños geotécnicos existentes, deberá presentar la correspondiente justificación técnica acompañada del respectivo análisis técnico, constructivo y económico que sustente la conveniencia y viabilidad de la solución propuesta.

3. El contratista deberá verificar la necesidad de implementar mecanismos de seguimiento, control y monitoreo geotécnico durante la ejecución de las obras, especialmente en aquellos sectores donde se identifiquen condiciones de riesgo asociadas a estabilidad de taludes,

excavaciones profundas, estructuras de contención, manejo de aguas subterráneas, interferencia con redes de servicios públicos o cualquier otra condición que pueda afectar la estabilidad de las obras o de la infraestructura existente.

4. Cuando las condiciones del proyecto lo requieran, el contratista deberá diseñar e implementar los sistemas de monitoreo geotécnico necesarios para garantizar el control y seguimiento del comportamiento del terreno y de las estructuras durante las etapas de construcción. Dichos sistemas podrán incluir instrumentación geotécnica, controles topográficos, piezómetros, inclinómetros, testigos de asentamiento u otros dispositivos técnicamente justificados, de acuerdo con el nivel de complejidad y riesgo identificado.

5. El contratista deberá garantizar que toda recomendación geotécnica derivada de los estudios existentes o de las investigaciones complementarias realizadas durante la ejecución contractual sea debidamente coordinada con los componentes de diseño geométrico, pavimentos, urbanismo, redes de servicios públicos, drenaje y demás especialidades que conforman el proyecto.

6. Todos los análisis, verificaciones, actualizaciones y recomendaciones desarrolladas dentro del componente geotécnico deberán quedar consignados en los respectivos informes técnicos, memorias de cálculo y documentos soporte que hagan parte de los entregables de la Fase de Preliminares.

7. Del análisis de riesgo público el contratista debe dar estricto cumplimiento a lo establecido en: Decreto 2157 de 2017 "por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012", Decreto 172 de 2014 – “Por medio del cual se reglamenta el Acuerdo 546 de 2013, se organizan las instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático y se definen lineamientos para su funcionamiento”, así como también el Decreto Distrital 334 de 2004 - Por el cual se organiza el Régimen y el Sistema para la Prevención y Atención de Emergencias en Bogotá Distrito Capital y se dictan otras disposiciones". También el contratista debe dar cumplimiento a la Resolución 600 de 2015, “Por la cual se adoptan los lineamientos técnicos para la reducción de riesgos en excavaciones en Bogotá. D.C”.

8. El contratista asumirá el riesgo por fenómenos geológicos, freáticos, hidrológicos y climáticos. El contratista asume y acepta que se puede derivar un riesgo geológico, debido a que al contar con muestreos puntuales existe la posibilidad que existan condiciones particulares de sectores donde el suelo no fue muestreado, el cual puede tener impacto en la ejecución del contrato, este riesgo considera fenómenos geológicos, freáticos, hidrológicos y climáticos, dentro de los parámetros previsibles que determinen su acontecer con base en las condiciones que se dan en el área de influencia del proyecto.

9. A más tardar, en el plazo indicado en la minuta del contrato, el Contratista deberá entregar al Interventor una (1) copia en medio magnético, un documento que contenga registros de perforación, registro fotográfico de la campaña geotécnica realizada adicional a la información existente, consolidado de ensayos, memorias de cálculo, plan de monitoreo, informes, especificaciones generales y particulares de Construcción y los planos definitivos para construcción.

10. Y las demás contenidas dentro de este capítulo.

4.3 GESTIÓN DEL RIESGO GEOTÉCNICO Y PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El contratista deberá identificar durante la Fase de Preliminares los riesgos asociados a las actividades constructivas previstas, especialmente aquellos relacionados con excavaciones, estabilidad de taludes, manejo de aguas superficiales y subterráneas, interferencia con redes de servicios públicos, afectación de predios vecinos, infraestructura existente y seguridad de los usuarios del espacio público.

Cuando las condiciones del proyecto lo requieran, el contratista deberá elaborar e implementar los planes, protocolos, medidas preventivas, programas de monitoreo y acciones de contingencia necesarios para garantizar la estabilidad de las obras, la protección de terceros y la adecuada gestión de los riesgos asociados a la ejecución contractual, de conformidad con la normatividad nacional y distrital vigente.

Así mismo, será responsabilidad del contratista realizar el seguimiento y monitoreo de aquellas estructuras, elementos o sectores que, por sus condiciones geotécnicas o constructivas, puedan presentar riesgos durante la ejecución de las obras. Para tal efecto, deberá implementar los controles técnicos, inspecciones, monitoreos topográficos, instrumentación especializada o cualquier otro mecanismo que resulte técnicamente necesario, previa aprobación de la interventoría.

Cualquier afectación ocasionada a redes de servicios públicos, infraestructura existente, espacio público, edificaciones vecinas o bienes de terceros como consecuencia de los procedimientos constructivos empleados será responsabilidad del contratista, quien deberá adelantar a su costo las reparaciones, reposiciones y acciones correctivas necesarias para restablecer las condiciones originales o las que determine la interventoría y la Entidad.

4.4. Estabilidad de Taludes para Excavaciones de Redes y Construcción de Estructuras de Pavimento y Espacio Público

El contratista será responsable de garantizar la estabilidad de los taludes temporales y permanentes que se generen durante la ejecución de excavaciones para la instalación, reposición o mantenimiento de redes de servicios públicos, así como durante la conformación de las estructuras de pavimento, andenes, ciclorrutas, espacio público y demás obras contempladas en el proyecto.

Previo al inicio de las excavaciones, el contratista deberá evaluar las condiciones geotécnicas y de estabilidad del terreno, definiendo los procedimientos constructivos, pendientes de excavación, sistemas de protección y medidas de control requeridas para prevenir deslizamientos, colapsos, asentamientos o afectaciones sobre la infraestructura existente, las redes de servicios públicos, los predios vecinos, el espacio público y la seguridad de los trabajadores y usuarios.

Cuando las condiciones del terreno, la profundidad de excavación o la proximidad a edificaciones, estructuras o redes así lo requieran, el contratista deberá implementar sistemas de contención, entibados, apuntalamientos, drenajes temporales o cualquier otra medida técnica necesaria para garantizar la estabilidad de la excavación, conforme a la normatividad vigente y previa aprobación de la interventoría.

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá realizar inspecciones periódicas a las excavaciones y taludes construidos, especialmente durante temporadas de lluvia o cuando se

presenten condiciones que puedan comprometer su estabilidad, adoptando oportunamente las medidas correctivas necesarias.

Cualquier afectación ocasionada por fallas de estabilidad en excavaciones o taludes será responsabilidad exclusiva del contratista, quien deberá asumir a su costo las reparaciones, reposiciones y acciones correctivas a que haya lugar.

Nota: En los sectores donde se identifiquen antecedentes de remoción en masa, procesos erosivos, altas pendientes o condiciones geotécnicas especiales, la interventoría podrá exigir estudios, análisis de estabilidad o medidas de monitoreo complementarias que garanticen la seguridad de las obras y de la comunidad.

4.5 OBLIGACIONES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

1. El contratista será responsable de la estabilidad, seguridad y correcto comportamiento de las obras ejecutadas, así como de la protección de las edificaciones, redes de servicios públicos, infraestructura existente, espacio público y demás elementos localizados dentro del área de influencia del proyecto, tanto durante la ejecución de las obras como durante el periodo de garantía.
2. El contratista deberá analizar y garantizar la estabilidad de las excavaciones temporales y permanentes que se generen durante la ejecución de las obras, implementando las medidas de protección, contención, drenaje, estabilización y seguridad que resulten necesarias de acuerdo con las condiciones del terreno y los procedimientos constructivos adoptados.
3. Previo al inicio de cualquier actividad de excavación, el contratista deberá verificar la localización y condiciones de las redes de servicios públicos existentes, infraestructura subterránea y demás elementos que puedan verse afectados por las obras, adoptando las medidas necesarias para evitar daños o interferencias.
4. El contratista deberá implementar los planes de contingencia, protocolos de emergencia y medidas de control de riesgos requeridos para el desarrollo seguro de las actividades constructivas, de conformidad con las características particulares de cada frente de obra.
5. Cuando las condiciones geotécnicas, constructivas o de riesgo identificadas durante la ejecución de las obras así lo requieran, el contratista deberá implementar programas de monitoreo, seguimiento o instrumentación técnica que permitan verificar la estabilidad de excavaciones, taludes, estructuras, redes o elementos que puedan resultar afectados por las actividades constructivas.
6. En caso de presentarse afectaciones a edificaciones, espacio público, redes de servicios públicos o cualquier infraestructura existente como consecuencia de las actividades desarrolladas por el contratista, este deberá realizar a su costo las reparaciones, reposiciones y acciones correctivas necesarias para restablecer las condiciones originales o las definidas por la interventoría.
7. El contratista deberá suministrar, instalar, operar y mantener los equipos, sistemas y elementos requeridos para el manejo, conducción, bombeo, control y disposición temporal de aguas superficiales, lluvias o infiltraciones que puedan afectar la estabilidad de las excavaciones o el desarrollo de las obras. Los costos asociados a estas actividades se entenderán incluidos dentro de los precios del contrato y no generarán pagos adicionales.
8. El contratista deberá programar y ejecutar las excavaciones de manera secuencial y controlada, evitando condiciones que puedan generar inestabilidad, deterioro del terreno, afectación de terceros o riesgos para los trabajadores y usuarios del sector.
9. El contratista deberá cumplir con todas las recomendaciones geotécnicas contenidas en los estudios y diseños aprobados, así como con aquellas que sean emitidas por la interventoría durante la ejecución de las obras.

10. Las demás obligaciones establecidas en el presente apéndice, los documentos contractuales y la normatividad técnica vigente aplicable.

5 CAPITULO 5 COMPONENTE PAVIMENTOS

5.1 ALCANCE

El presente capítulo tiene como finalidad establecer los lineamientos, criterios técnicos y requisitos mínimos que deberá cumplir el contratista para la revisión, validación, actualización y ejecución de las actividades asociadas al componente de pavimentos, en el marco del desarrollo del proyecto de construcción y/o reconstrucción de la infraestructura vial y espacio público de la Localidad de Usme.

El contratista deberá revisar y validar los estudios y diseños elaborados mediante los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018, verificando la vigencia y aplicabilidad de las soluciones de pavimento propuestas frente a las condiciones actuales de los corredores objeto de intervención. Cuando se requiera, deberá realizar los ajustes, actualizaciones y complementaciones técnicas necesarias para garantizar la adecuada ejecución de las obras.

El alcance del componente de pavimentos comprende, entre otras, las siguientes actividades:

- Verificación de las condiciones actuales de los corredores viales y del terreno de fundación donde se proyecta la construcción de las estructuras de pavimento diseñadas.
- Revisión, validación y actualización de los estudios y diseños de pavimentos suministrados por la Entidad.
- Verificación de las condiciones geotécnicas, estructurales y de drenaje que inciden en el comportamiento de los pavimentos proyectados.
- Construcción, reconstrucción, rehabilitación y/o mejoramiento de estructuras de pavimento, según el alcance definido para cada segmento vial.
- Construcción de estructuras de pavimento asociadas a vías vehiculares, accesos, intersecciones, bahías, zonas de estacionamiento, accesos a predios y demás áreas que hagan parte de la infraestructura vial objeto de intervención.
- Construcción de las estructuras de soporte requeridas para andenes, espacio público, ciclorrutas, senderos peatonales y demás elementos asociados al componente urbanístico del proyecto.
- Ejecución de actividades de excavación, mejoramiento de subrasante, conformación de subbase, base granular y capas de rodadura, de acuerdo con los diseños aprobados.
- Implementación de las medidas necesarias para garantizar la adecuada interacción entre los componentes de pavimentos, drenaje, urbanismo, redes de servicios públicos y diseño geométrico.
- Control de calidad, seguimiento y verificación del comportamiento de los materiales y procesos constructivos asociados al componente.

Todas las actividades deberán ejecutarse dentro de los límites de intervención definidos para el proyecto y de conformidad con los estudios y diseños aprobados, las especificaciones técnicas vigentes, la normatividad aplicable y los lineamientos establecidos por la Alcaldía Local de Usme.

5.2 RECOPILACIÓN, REVISIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Durante la Fase de Preliminares, el contratista deberá realizar la recopilación, revisión y análisis de la información técnica correspondiente al componente de pavimentos, tomando como base los estudios y diseños elaborados mediante los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018.

El contratista deberá verificar la vigencia, suficiencia y aplicabilidad de las estructuras de pavimento diseñadas para los segmentos viales objeto de intervención, validando que las condiciones actuales del terreno, tránsito proyectado, drenaje, espacio público y demás variables de diseño continúen siendo compatibles con las soluciones planteadas en los estudios suministrados por la Entidad.

Cuando se identifique la necesidad de realizar ajustes, actualizaciones o complementaciones a los diseños de pavimento existentes, el contratista deberá presentar la correspondiente justificación técnica y económica, soportada mediante los análisis, ensayos, verificaciones y memorias técnicas que resulten necesarias.

Así mismo, deberá revisar y validar la información geotécnica, topográfica, geométrica, hidráulica y de redes de servicios públicos que tenga incidencia sobre el comportamiento de las estructuras de pavimento proyectadas, identificando posibles interferencias o condiciones que requieran ajustes antes del inicio de la fase de construcción.

Las estructuras de pavimento, materiales y procedimientos constructivos que se adopten deberán cumplir con la normatividad técnica vigente aplicable a infraestructura vial urbana y espacio público, así como con las especificaciones técnicas establecidas en los documentos contractuales.

Será responsabilidad del contratista desarrollar todos los análisis, verificaciones y actividades complementarias que resulten necesarias para garantizar la adecuada construcción, estabilidad, funcionalidad y vida útil de las estructuras de pavimento proyectadas para el proyecto.

5.3 PRODUCTOS DE LA ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS DISEÑOS DE PAVIMENTO

Como resultado de la Fase de Preliminares, el contratista deberá presentar a la interventoría para su revisión y aprobación el Informe de Actualización y Validación de los Diseños de Pavimento, el cual deberá contener como mínimo la siguiente información:

1. Introducción, antecedentes, alcance y objetivos del componente de pavimentos.
2. Descripción general del proyecto y de los segmentos viales objeto de intervención.
3. Relación y análisis de la información recopilada correspondiente a los estudios y diseños elaborados mediante los contratos N.° 277-FDLU-2018 y N.° 286-FDLU-2018.
4. Verificación de las condiciones actuales de los corredores viales y del terreno de fundación respecto a las condiciones consideradas en los diseños originales.
5. Revisión y validación de la información geotécnica utilizada para el diseño de las estructuras de pavimento.

6. Verificación y/o actualización de los parámetros de diseño utilizados para la estructuración de los pavimentos.
7. Validación de las estructuras de pavimento propuestas para cada segmento vial y áreas de espacio público asociadas al proyecto.
8. Justificación técnica de los ajustes o modificaciones efectuadas a los diseños originales, cuando aplique.
9. Diseño y/o actualización de las estructuras de pavimento para vías vehiculares, accesos, intersecciones, andenes, rampas, pompeyanos y demás áreas asociadas al espacio público, cuando se requiera.
10. Memorias técnicas y memorias de cálculo correspondientes.
11. Planos de localización de los segmentos de diseño y planos constructivos actualizados.
12. Recomendaciones para el manejo de drenaje superficial y subsuperficial que puedan afectar el desempeño de las estructuras de pavimento.
13. Recomendaciones para el aprovechamiento y manejo de materiales producto de excavaciones y residuos de construcción y demolición (RCD), cuando aplique.
14. Especificaciones técnicas generales y particulares requeridas para la construcción de las estructuras de pavimento.
15. Procedimientos constructivos recomendados.
16. Programa de control de calidad de materiales y de las actividades constructivas asociadas al componente.
17. Cantidades de obra actualizadas correspondientes al componente de pavimentos.
18. Identificación y análisis de riesgos asociados a la ejecución de las obras.
19. Recomendaciones técnicas para la etapa constructiva.
20. Conclusiones.
21. Informe final acompañado de memorias, anexos, bases de datos, archivos editables, planos, presupuestos, cantidades de obra y demás soportes técnicos requeridos.
22. Hoja de control de cambios, revisiones y firmas de los profesionales responsables.

5.4 ANÁLISIS INTERDISCIPLINARIOS PREVIOS

El contratista deberá realizar la recopilación, revisión y análisis de la información generada por los demás componentes técnicos del proyecto que puedan tener incidencia en el diseño, actualización, validación y construcción de las estructuras de pavimento proyectadas, con el fin de garantizar la adecuada coordinación entre especialidades y la correcta ejecución de las obras.

Este análisis deberá permitir la identificación de posibles interferencias, restricciones, ajustes o condicionantes técnicas que puedan afectar el desempeño de las estructuras de pavimento, las actividades constructivas o las cantidades de obra previstas.

El análisis interdisciplinario no se limitará a la transcripción de información proveniente de otros componentes. Por el contrario, deberá contener la evaluación técnica de las interacciones identificadas y las conclusiones correspondientes para el componente de pavimentos.

Como mínimo, el análisis deberá contemplar los siguientes aspectos:

Diseño Geométrico

- Verificación de la compatibilidad entre las estructuras de pavimento proyectadas y el diseño geométrico aprobado.
- Análisis de alineamientos horizontales y verticales, rasantes, pendientes, intersecciones, accesos y empalmes proyectados.

Urbanismo y Espacio Público

- Revisión de la interacción entre las estructuras de pavimento y los elementos de espacio público asociados al proyecto.
- Coordinación de andenes, rampas, accesos vehiculares, pompeyanos, ciclorrutas y demás elementos urbanísticos que tengan relación con el componente de pavimentos.

Redes de Servicios Públicos

- Análisis de las redes existentes y proyectadas que puedan generar interferencias con la construcción de las estructuras de pavimento.
- Identificación de actividades de reposición, traslado, protección o construcción de redes que deban ejecutarse previamente o de manera coordinada con las actividades del componente.

Geotecnia

- Revisión de las recomendaciones geotécnicas aplicables al diseño y construcción de las estructuras de pavimento.
- Validación de los parámetros de diseño de la subrasante, mejoramientos, reemplazos de material, estabilizaciones y demás recomendaciones que puedan influir en el comportamiento estructural del pavimento.

Drenaje

- Verificación de las condiciones de drenaje superficial y subsuperficial que puedan afectar el desempeño y durabilidad de las estructuras de pavimento.
- Identificación de las obras requeridas para garantizar la adecuada evacuación de aguas.

Paisajismo y Componente Forestal

- Identificación de posibles afectaciones derivadas de sistemas radiculares, arborización existente o futura y demás elementos vegetales que puedan influir en el comportamiento de las estructuras de pavimento o del espacio público asociado.

Como resultado del análisis interdisciplinario, el contratista deberá presentar las conclusiones técnicas, las recomendaciones de coordinación entre componentes y las acciones requeridas para garantizar la adecuada ejecución y funcionamiento de las estructuras de pavimento proyectadas.

5.5 FASE DE CONSTRUCCIÓN

5.5.1 Obligaciones de la Fase de Construcción

Una vez aprobados los estudios, diseños, actualizaciones y complementaciones desarrollados durante la Fase de Preliminares, el contratista deberá ejecutar la construcción de las estructuras de pavimento previstas para los segmentos viales objeto de intervención, de conformidad con los diseños aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto, la normatividad vigente y los documentos contractuales.

El contratista será responsable de garantizar que las estructuras de pavimento construidas cumplan con los parámetros de calidad, capacidad estructural, funcionalidad, durabilidad y vida útil previstos en los estudios y diseños aprobados.

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá:

1. Construir las estructuras de pavimento definidas para cada segmento vial, incluyendo las actividades de excavación, conformación de subrasante, mejoramiento del terreno cuando aplique, construcción de capas granulares, capas de rodadura y demás elementos asociados al componente.
2. Garantizar la correcta coordinación de las actividades del componente de pavimentos con los componentes de geotecnia, drenaje, redes de servicios públicos, diseño geométrico, urbanismo, señalización y manejo de tránsito.
3. Verificar previamente a la construcción que las condiciones encontradas en campo correspondan a las consideradas en los diseños aprobados. En caso de identificarse diferencias significativas, deberá informar oportunamente a la interventoría y presentar las recomendaciones técnicas correspondientes.
4. Implementar los controles de calidad requeridos para los materiales, procesos constructivos y actividades ejecutadas, de conformidad con las especificaciones técnicas y el plan de calidad del proyecto.
5. Garantizar el adecuado manejo de aguas superficiales y subterráneas durante la ejecución de las obras, evitando afectaciones a la estabilidad de la estructura de pavimento y a los demás componentes del proyecto.
6. Adoptar las medidas necesarias para proteger las obras ejecutadas, los materiales, las redes existentes y la infraestructura aledaña durante el proceso constructivo.
7. Ejecutar los procedimientos constructivos que considere técnicamente adecuados para el desarrollo de las actividades, siempre que estos cumplan con los diseños aprobados, las especificaciones técnicas, la normatividad vigente y las recomendaciones de la interventoría.
8. Mantener actualizados los registros de control de calidad, ensayos, cantidades de obra ejecutadas y demás soportes técnicos requeridos para el seguimiento y recibo de las actividades.
9. Atender las observaciones y requerimientos formulados por la interventoría relacionados con la calidad, estabilidad y correcto desempeño de las estructuras de pavimento construidas.
10. Cumplir las demás obligaciones establecidas en el contrato, el presente apéndice y la normatividad técnica vigente aplicable al componente de pavimentos.

5.5.2 Interferencia de Especies Arbóreas y Cobertura Vegetal

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá coordinar con los componentes forestal, ambiental y de urbanismo las actividades relacionadas con individuos arbóreos y cobertura vegetal que puedan interferir con la construcción de las estructuras de pavimento proyectadas.

Con base en los inventarios, permisos y autorizaciones aprobadas por la autoridad competente, el contratista deberá implementar las medidas de manejo que correspondan, incluyendo protección, traslado, tratamiento radicular, tala autorizada o cualquier otra actividad aprobada por la autoridad ambiental competente.

Cuando se identifiquen condiciones que puedan afectar la estabilidad, funcionalidad o vida útil de las estructuras de pavimento, el contratista deberá coordinar con los especialistas correspondientes la definición e implementación de las medidas técnicas requeridas.

5.5.3. Lineamientos para la Construcción, Verificación y Control de Calidad

El contratista podrá definir los procedimientos constructivos que considere adecuados para la ejecución de las estructuras de pavimento, siempre que estos cumplan con los diseños aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto, la normatividad vigente y los documentos contractuales.

Durante la ejecución de las obras deberá garantizarse el adecuado funcionamiento de los sistemas de drenaje superficial y subsuperficial previstos en los diseños, evitando la acumulación de agua, infiltraciones o condiciones que puedan afectar el desempeño de las estructuras de pavimento.

Todos los materiales que se incorporen al proyecto deberán cumplir con las especificaciones técnicas aplicables y estar respaldados mediante los ensayos de control de calidad correspondientes.

Previo a la utilización de materiales, mezclas, procedimientos constructivos o tecnologías especiales, el contratista deberá presentar a la interventoría los soportes técnicos, diseños de mezcla, fichas técnicas, procedimientos constructivos y controles de calidad requeridos para su aprobación.

El contratista será responsable de ejecutar los ensayos de control de calidad necesarios para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales y de las actividades constructivas ejecutadas.

Los ensayos deberán realizarse en laboratorios acreditados o que cuenten con la idoneidad técnica requerida para la ejecución de las pruebas correspondientes.

La aprobación de materiales, procedimientos constructivos, diseños de mezcla, equipos o controles por parte de la interventoría no exime al contratista de su responsabilidad sobre la calidad, estabilidad, funcionalidad y durabilidad de las obras ejecutadas.

5.5.4 Mejoramiento de Subrasantes y Materiales Granulares

Cuando durante la ejecución de las obras se identifiquen sectores que requieran actividades de mejoramiento de subrasante o tratamientos especiales del terreno de fundación, el contratista deberá delimitar y cuantificar dichas áreas, definiendo su ubicación, extensión, profundidad de intervención y la solución técnica a implementar, previa revisión y aprobación de la interventoría.

Las actividades de mejoramiento deberán estar soportadas en las recomendaciones geotécnicas del proyecto, en los estudios y diseños aprobados o en los resultados de las verificaciones de campo realizadas durante la ejecución de las obras.

En caso de proponerse materiales, tecnologías o procedimientos de estabilización diferentes a los contemplados inicialmente en los diseños, el contratista deberá presentar la correspondiente justificación técnica, especificaciones particulares, resultados de laboratorio, diseños de mezcla y demás soportes necesarios para demostrar la viabilidad y desempeño de la solución propuesta.

Previo a la colocación de materiales granulares, el contratista deberá verificar que estos cumplen con las especificaciones técnicas exigidas para el proyecto y que cuentan con los respectivos controles de calidad y ensayos de laboratorio requeridos.

Así mismo, deberá definir y garantizar los procedimientos constructivos, equipos, espesores de capa, controles de compactación y demás parámetros necesarios para asegurar el adecuado comportamiento de la estructura de pavimento.

Cuando durante la ejecución se identifiquen condiciones geotécnicas especiales, tales como suelos de baja capacidad de soporte, expansivos, colapsables, orgánicos o cualquier otra condición que pueda afectar el desempeño de la estructura proyectada, el contratista deberá informar oportunamente a la interventoría y presentar las recomendaciones técnicas correspondientes para su tratamiento.

La aprobación de los materiales, procedimientos constructivos o soluciones de mejoramiento por parte de la interventoría no exime al contratista de su responsabilidad sobre la calidad, estabilidad y desempeño de las obras ejecutadas.

5.5.5 Capas de Materiales Granulares Estabilizados

Cuando el diseño contemple o el contratista proponga la utilización de materiales granulares estabilizados o tratamientos de mejoramiento para la conformación de la estructura de pavimento, este deberá garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas aplicables al proyecto y demostrar la idoneidad de los materiales empleados mediante los ensayos y controles de calidad correspondientes.

El contratista será responsable de la calidad de los materiales suministrados y utilizados en la obra, así como de la ejecución de los ensayos requeridos para verificar sus propiedades físicas, mecánicas y de desempeño, garantizando su conformidad con los requisitos técnicos establecidos para el proyecto.

Previo al inicio de la colocación de materiales estabilizados, el contratista deberá presentar a la interventoría los respectivos diseños de mezcla, fórmulas de trabajo, fichas técnicas, procedimientos constructivos y resultados de laboratorio que soporten la solución propuesta, para su revisión y aprobación.

Cuando la interventoría lo considere necesario o la naturaleza de la actividad lo requiera, podrá solicitar la ejecución de tramos de prueba con el fin de verificar la calidad de los materiales, los procedimientos constructivos, los equipos utilizados, los controles de compactación y el desempeño del material colocado.

En caso de que los materiales o las actividades ejecutadas no cumplan con las especificaciones técnicas exigidas, el contratista deberá realizar a su costo las correcciones, ajustes, reemplazos o reconstrucciones que resulten necesarias, incluyendo la modificación de diseños de mezcla o fórmulas de trabajo cuando corresponda.

La aprobación de materiales, diseños de mezcla, procedimientos constructivos o tramos de prueba por parte de la interventoría no exime al contratista de su responsabilidad sobre la calidad, estabilidad, funcionalidad y desempeño de las estructuras de pavimento ejecutadas.

5.5.6 Pavimentos en Concreto Hidráulico

Para los segmentos viales y demás áreas del proyecto que contemplen la construcción de pavimentos en concreto hidráulico, el contratista deberá garantizar el cumplimiento de las

especificaciones técnicas, requisitos de calidad y procedimientos constructivos definidos en los estudios y diseños aprobados, así como en la normatividad vigente aplicable.

Previo al inicio de las actividades de construcción, el contratista deberá presentar a la interventoría para su revisión y aprobación:

- Diseño de mezcla del concreto hidráulico.
- Fórmula de trabajo.
- Procedimientos constructivos.
- Programa de control de calidad.
- Relación de equipos a utilizar.
- Procedimientos de curado, corte y sellado de juntas.
- Resultados de los ensayos y verificaciones de laboratorio requeridos.

El contratista será responsable de verificar que los materiales constitutivos del concreto cumplan con las características físicas, químicas y mecánicas exigidas para el proyecto, mediante los ensayos de laboratorio y controles de calidad correspondientes.

Cuando la interventoría lo considere necesario, podrá solicitar la ejecución de tramos de prueba con el fin de verificar la calidad de los materiales, los procedimientos constructivos, los equipos utilizados y el comportamiento del concreto colocado.

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá garantizar el adecuado control de las actividades de preparación de la superficie de apoyo, colocación, vibrado, acabado, curado, corte y sellado de juntas, con el fin de asegurar el correcto desempeño estructural y funcional del pavimento.

No se permitirá la circulación de vehículos, maquinaria o equipos sobre las losas de concreto hidráulico hasta que estas hayan alcanzado las condiciones mínimas de resistencia establecidas en las especificaciones técnicas del proyecto.

Las juntas longitudinales y transversales deberán ejecutarse conforme a los diseños aprobados y mantenerse en condiciones que garanticen su adecuado funcionamiento, evitando defectos que puedan afectar la durabilidad o el comportamiento estructural del pavimento.

Así mismo, no se permitirá el almacenamiento de materiales, equipos o residuos de construcción sobre las losas construidas cuando dicha actividad pueda afectar su integridad o desempeño.

En caso de presentarse fisuras, desprendimientos, deficiencias en el sellado de juntas, deterioros prematuros o cualquier condición atribuible a los materiales o procedimientos constructivos utilizados, el contratista deberá realizar a su costo las reparaciones, correcciones o reconstrucciones necesarias para garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos del proyecto.

La aprobación de materiales, diseños de mezcla, procedimientos constructivos o controles de calidad por parte de la interventoría no exime al contratista de su responsabilidad sobre la calidad, estabilidad, funcionalidad y durabilidad de las obras ejecutadas.

5.5.7 Productos a Entregar – Fase de Construcción

Durante la fase de construcción, el contratista deberá presentar a la interventoría, para su revisión y aprobación, los documentos y soportes técnicos asociados al componente de pavimentos, incluyendo como mínimo:

- Plan de trabajo para la ejecución de las actividades del componente.
- Programa de control de calidad de materiales y procesos constructivos.
- Plan de ensayos y controles de calidad a ejecutar durante la construcción.
- Diseños de mezcla, fórmulas de trabajo, fichas técnicas y especificaciones de los materiales a emplear, cuando aplique.
- Procedimientos constructivos para las actividades que lo requieran.
- Relación de equipos principales destinados a la ejecución de las actividades del componente.
- Resultados de los ensayos de laboratorio, pruebas de campo y controles de calidad ejecutados durante la obra.
- Informes de seguimiento y control de calidad de las estructuras de pavimento construidas.
- Registros de control de compactación, densidades, espesores, resistencias y demás parámetros exigidos por las especificaciones técnicas del proyecto.
- Soportes técnicos de los tramos de prueba, cuando estos sean requeridos por la interventoría.
- Cantidades de obra ejecutadas y sus respectivos soportes técnicos.
- Registros fotográficos de las actividades desarrolladas.
- Informe final del componente de pavimentos, consolidando los resultados de la construcción, controles de calidad, cantidades ejecutadas, recomendaciones y documentación técnica generada durante la ejecución de las obras.

La documentación deberá presentarse conforme a los lineamientos establecidos en el capítulo de "Requisitos Generales para la Entrega de Productos Técnicos" del presente Apéndice.

5.5.8 Obligaciones del Contratista

Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en el contrato, los documentos del proceso y la normatividad vigente, el contratista deberá cumplir como mínimo las siguientes obligaciones para el componente de pavimentos:

- Ejecutar la construcción de las estructuras de pavimento de conformidad con los estudios y diseños aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto y los lineamientos establecidos en el presente Apéndice.
- Garantizar que las estructuras de pavimento construidas cumplan con los requisitos de calidad, estabilidad, funcionalidad, durabilidad y vida útil previstos para el proyecto.
- Cumplir con la normatividad técnica, ambiental, de seguridad y salud en el trabajo, así como con las disposiciones aplicables a la gestión y aprovechamiento de materiales, residuos de construcción y demolición (RCD) y demás requisitos establecidos por las autoridades competentes.
- Verificar permanentemente que las condiciones encontradas durante la ejecución de las obras sean compatibles con los estudios y diseños aprobados, informando oportunamente a la interventoría cualquier situación que pueda afectar el adecuado desempeño de las estructuras proyectadas.
- Presentar para revisión y aprobación de la interventoría, previo al inicio de las actividades correspondientes, los materiales, diseños de mezcla, fórmulas de trabajo, procedimientos constructivos, equipos y controles de calidad que se emplearán en la ejecución de las obras.

- Ejecutar los ensayos de laboratorio, pruebas de campo y controles de calidad necesarios para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales y de las actividades constructivas desarrolladas.
- Coordinar las actividades del componente de pavimentos con los componentes de geotecnia, drenaje, redes de servicios públicos, diseño geométrico, urbanismo, señalización y demás especialidades que tengan incidencia en la ejecución de las obras.
- Implementar las medidas necesarias para proteger las obras ejecutadas, los materiales incorporados al proyecto, las redes existentes, el espacio público y la infraestructura aledaña durante el desarrollo de los trabajos.
- Realizar a su costo las reparaciones, correcciones, reposiciones o reconstrucciones que resulten necesarias cuando se identifiquen defectos, incumplimientos de calidad o afectaciones atribuibles a los materiales, procedimientos constructivos o actividades ejecutadas por el contratista.
- Mantener actualizada y disponible para la interventoría toda la documentación técnica, registros de calidad, resultados de ensayos, cantidades de obra y demás soportes asociados al componente de pavimentos.
- Cumplir las demás obligaciones establecidas en el contrato, el presente Apéndice y la normatividad técnica vigente aplicable al proyecto.

6 CAPITULO 6 COMPONENTE ESTRUCTURAS

6.1 Fase Preliminar

El contratista deberá verificar durante la Fase de Preliminares las condiciones actuales del terreno y la correspondencia de las recomendaciones geotécnicas utilizadas en el diseño de los muros de contención proyectados.

En caso de identificarse variaciones significativas respecto a las condiciones consideradas en los estudios y diseños originales, deberá presentar a la interventoría los análisis y ajustes que resulten necesarios para garantizar la estabilidad y funcionalidad de las estructuras.

Los muros de contención deberán construirse de conformidad con los diseños aprobados, garantizando el adecuado manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, la correcta ejecución de los sistemas de drenaje, filtros, rellenos estructurales, elementos de cimentación y demás componentes que hagan parte integral de la estructura.

El contratista será responsable de la estabilidad de las excavaciones temporales requeridas para la construcción de los muros, así como de la protección de la infraestructura existente, redes de servicios públicos, predios vecinos y demás elementos localizados dentro del área de influencia de las obras.

Durante la ejecución deberá implementar los controles de calidad requeridos para los materiales, concretos, aceros de refuerzo, rellenos estructurales y demás elementos que conforman la estructura.

Cualquier ajuste constructivo que afecte la configuración estructural del muro deberá estar debidamente soportado mediante la correspondiente justificación técnica y contar con la aprobación de la interventoría antes de su implementación.

6.2 Consideraciones Generales para la Fase de Preliminares

- El contratista deberá revisar, validar y actualizar, cuando sea necesario, los estudios y diseños estructurales asociados a los muros de contención y demás estructuras contempladas dentro del proyecto, garantizando su compatibilidad con los componentes geotécnico, geométrico, hidráulico, urbanístico y de pavimentos.
- Las soluciones estructurales adoptadas deberán cumplir con la normatividad técnica vigente aplicable, incluyendo el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR vigente, las especificaciones técnicas del proyecto y demás normas que resulten aplicables según el tipo de estructura proyectada.
- El contratista deberá verificar que las condiciones geotécnicas consideradas en los diseños estructurales correspondan con las condiciones encontradas en campo. En caso de identificarse diferencias significativas, deberá presentar a la interventoría los análisis y ajustes que resulten necesarios para garantizar la estabilidad y funcionalidad de las estructuras.
- Para los muros de contención y demás estructuras proyectadas, el contratista deberá definir y presentar los procedimientos constructivos, secuencias de ejecución, sistemas de drenaje, medidas de estabilización, obras provisionales y controles requeridos para garantizar la seguridad y estabilidad de las obras durante su construcción.
- El contratista deberá garantizar que los procedimientos constructivos adoptados no generen afectaciones a predios vecinos, redes de servicios públicos, espacio público, infraestructura existente o elementos ambientales localizados dentro del área de influencia del proyecto.
- Cuando se requieran excavaciones para la construcción de estructuras, el contratista deberá definir las medidas de protección, estabilización y seguridad necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes temporales y la protección de terceros.
- El contratista deberá presentar los planos constructivos, detalles estructurales, memorias técnicas, especificaciones particulares y demás documentos requeridos para la correcta ejecución de las estructuras contempladas en el proyecto.
- El contratista deberá disponer de los equipos, materiales, personal especializado y demás recursos necesarios para garantizar la adecuada ejecución de las estructuras proyectadas.
- Las demás obligaciones establecidas en el presente Apéndice y en la normatividad técnica vigente aplicable al componente estructural.

6.3 FASE DE EJECUCIÓN

6.3.1 Obligaciones del Contratista en la Fase de Ejecución

Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en el contrato y en los documentos que hacen parte integral del mismo, el contratista deberá cumplir como mínimo las siguientes obligaciones para el componente estructural:

- Ejecutar la construcción de los muros de contención y demás estructuras contempladas en los estudios y diseños aprobados, garantizando el cumplimiento de los requisitos técnicos, funcionales y de seguridad del proyecto.
- Verificar previamente al inicio de las excavaciones las condiciones del terreno, los niveles de cimentación, las posibles interferencias con redes de servicios públicos y demás elementos que puedan afectar la construcción de las estructuras.
- Garantizar que las condiciones encontradas durante la ejecución correspondan con las consideradas en los diseños aprobados. En caso de identificarse diferencias significativas, deberá informar oportunamente a la interventoría y presentar las recomendaciones técnicas correspondientes.
- Implementar los procedimientos constructivos, secuencias de ejecución, medidas de estabilización, sistemas de drenaje, obras provisionales y controles requeridos para garantizar la estabilidad y seguridad de las estructuras durante su construcción.

- Garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas aplicables a los materiales, concretos, aceros de refuerzo, rellenos estructurales y demás elementos que conforman las estructuras proyectadas.
- Coordinar la ejecución de las estructuras con los componentes de geotecnia, drenaje, redes de servicios públicos, pavimentos, urbanismo y espacio público.
- Implementar los controles de calidad y ensayos requeridos para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.
- Adoptar las medidas necesarias para proteger las estructuras en construcción, la infraestructura existente, los predios vecinos, las redes de servicios públicos y los usuarios del sector durante la ejecución de las obras.
- Entregar los registros de control de calidad, resultados de ensayos, memorias de cálculo actualizadas cuando aplique, planos récord y demás soportes técnicos asociados a las estructuras construidas.
- Cumplir las demás obligaciones establecidas en el presente Apéndice y en la normatividad técnica vigente aplicable al componente estructural.

6.3.2 Consideraciones Generales para la Fase de Ejecución

El contratista será responsable de garantizar la estabilidad, funcionalidad y durabilidad de los muros de contención y demás estructuras construidas dentro del proyecto.

Previo al inicio de las excavaciones, deberá verificar las posibles interferencias con redes de servicios públicos, estructuras existentes y demás elementos subterráneos que puedan afectar la ejecución de las obras.

Las excavaciones requeridas para la construcción de las estructuras deberán ejecutarse garantizando la estabilidad de los taludes temporales, la seguridad de los trabajadores y la protección de la infraestructura existente. Cuando las condiciones del terreno lo requieran, el contratista deberá implementar entibados, sistemas de contención, drenajes temporales u otras medidas de estabilización previamente aprobadas por la interventoría.

Los sistemas de drenaje asociados a los muros de contención deberán ejecutarse de conformidad con los diseños aprobados, garantizando la adecuada evacuación de aguas superficiales y subsuperficiales y evitando la generación de presiones hidráulicas que puedan afectar el comportamiento de las estructuras.

Los materiales utilizados en la construcción de las estructuras deberán cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto y estar respaldados por los correspondientes ensayos y controles de calidad.

No se permitirá la disposición de materiales excavados, equipos o sobrecargas que puedan comprometer la estabilidad de las excavaciones o de las estructuras en construcción.

Cualquier daño ocasionado a redes de servicios públicos, infraestructura existente, espacio público, predios vecinos o terceros como consecuencia de los procedimientos constructivos empleados será responsabilidad exclusiva del contratista, quien deberá realizar a su costo las reparaciones y acciones correctivas que resulten necesarias.

La aprobación de materiales, procedimientos constructivos, secuencias de ejecución o controles de calidad por parte de la interventoría no exime al contratista de su responsabilidad sobre la estabilidad, seguridad, calidad y durabilidad de las estructuras construidas.

Estructuras Existentes

Cuando durante la ejecución del proyecto se requiera la demolición, retiro o adecuación de estructuras existentes, el contratista deberá ejecutar dichas actividades de conformidad con los diseños aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto y la normatividad vigente aplicable.

Será responsabilidad del contratista adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores, usuarios, infraestructura existente, redes de servicios públicos y predios vecinos durante la ejecución de estas actividades.

Los materiales producto de las demoliciones deberán manejarse y disponerse de conformidad con la normatividad ambiental vigente y los lineamientos establecidos para la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).

Estructuras de Contención

Los muros de contención y demás estructuras destinadas a garantizar la estabilidad de los taludes, plataformas viales y áreas intervenidas deberán construirse de conformidad con los estudios y diseños aprobados, las recomendaciones geotécnicas del proyecto y la normatividad técnica vigente aplicable.

El contratista deberá garantizar la estabilidad global y local de las estructuras, considerando las características geotécnicas del terreno, las condiciones hidráulicas, las sobrecargas actuantes, la geometría de la estructura y cualquier otra condición que pueda afectar su comportamiento durante la construcción y operación.

Los sistemas de drenaje asociados a los muros de contención deberán ejecutarse integralmente, incluyendo filtros, drenes, subdrenes, lloraderos y demás elementos contemplados en los diseños, garantizando la adecuada evacuación de aguas superficiales y subsuperficiales.

El contratista será responsable de implementar las medidas constructivas necesarias para garantizar la estabilidad de las excavaciones, estructuras vecinas, redes de servicios públicos y demás elementos localizados dentro del área de influencia de las obras.

Cualquier modificación a los diseños estructurales deberá contar con la correspondiente justificación técnica y aprobación de la interventoría antes de su implementación.

Obras Estructurales Complementarias

Comprende los elementos estructurales menores asociados a los componentes de urbanismo, espacio público, drenaje sostenible, paisajismo y demás obras complementarias contempladas dentro del proyecto.

El contratista deberá ejecutar estas estructuras de conformidad con los estudios y diseños aprobados, las especificaciones técnicas particulares de cada componente y la normatividad vigente aplicable.

Cuando la construcción de estas obras requiera excavaciones, el contratista deberá implementar las medidas de protección, estabilización y seguridad necesarias para garantizar la estabilidad de los trabajos y la protección de terceros.

Los materiales, concretos, aceros de refuerzo y demás elementos utilizados deberán cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto y estar respaldados mediante los correspondientes ensayos y controles de calidad.

7 CAPÍTULO 7. COMPONENTE DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE

7.1 OBJETIVO DEL COMPONENTE

Establecer los lineamientos técnicos para la revisión, validación, actualización y complementación de los estudios y diseños de tránsito, transporte, señalización y demarcación vial desarrollados para el proyecto, garantizando que las obras proyectadas cumplan con la normatividad vigente y proporcionen condiciones adecuadas de movilidad y seguridad vial para todos los usuarios.

7.2 ALCANCE

El componente de Tránsito, Transporte y Señalización comprende la revisión de la información contenida en los estudios y diseños elaborados para el proyecto, la validación de las condiciones actuales de operación de los corredores viales objeto de intervención y la actualización de los diseños de señalización y demarcación vial de conformidad con la normatividad vigente al momento de la ejecución de las obras.

Considerando que los segmentos viales objeto de intervención corresponden actualmente a vías en afirmado o carreteables que, en su mayoría, no cuentan con infraestructura formal de señalización, demarcación ni dispositivos de seguridad vial, el contratista deberá verificar las condiciones existentes y complementar los diseños necesarios para garantizar la adecuada operación de las vías una vez construidas.

El alcance incluye igualmente la coordinación con los componentes de diseño geométrico, urbanismo, espacio público, PMT, seguridad vial y demás especialidades que tengan incidencia en la movilidad del proyecto.

7.2.1 Validación y Actualización de los Diseños de Señalización

El contratista deberá verificar en campo las condiciones reales de los segmentos viales objeto de intervención, identificando la ausencia o insuficiencia de elementos de señalización y seguridad vial.

Con base en dicha verificación y en los estudios y diseños existentes, deberá actualizar y complementar los diseños de señalización y demarcación vial requeridos para la operación de las nuevas vías, considerando como mínimo:

- Clasificación funcional de las vías proyectadas.
- Condiciones geométricas definitivas.
- Intersecciones y accesos vehiculares.
- Cruces peatonales.
- Equipamientos institucionales presentes en el área de influencia.
- Condiciones de accesibilidad universal.
- Operación del transporte público cuando aplique.
- Manual de Señalización Vial vigente.
- Normatividad distrital aplicable.

Los diseños deberán garantizar condiciones adecuadas de seguridad vial para todos los usuarios de la vía y corresponder a la infraestructura definitiva que será construida dentro del proyecto.

7.2.3 Criterios de Actualización Normativa

El contratista deberá verificar que los diseños de señalización y demarcación elaborados para el proyecto se encuentren acordes con la reglamentación vigente al momento de la ejecución de las obras.

Cuando se identifiquen cambios normativos, modificaciones en los criterios de diseño o variaciones en las condiciones de operación de los corredores intervenidos, el contratista deberá realizar las actualizaciones, ajustes y complementaciones necesarias para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente y la adecuada seguridad vial de los usuarios.

Las actualizaciones deberán reflejarse en los planos, memorias, cantidades de obra y especificaciones técnicas correspondientes, y deberán contar con la aprobación de la interventoría previo al inicio de su construcción.

7.3 FASE DE PRELIMINARES

7.3.1 Obligaciones del Contratista

Durante la fase de preliminares el contratista deberá:

- Revisar y analizar los estudios y diseños de tránsito, transporte y señalización existentes.
- Verificar las condiciones actuales de movilidad de los segmentos viales objeto de intervención.
- Identificar cambios normativos que requieran la actualización de los diseños existentes.
- Realizar el diagnóstico de las condiciones actuales de señalización y seguridad vial.
- Coordinar el componente con las demás especialidades del proyecto.
- Actualizar y complementar los diseños que resulten necesarios para la correcta ejecución y operación de las vías proyectadas.
- Presentar los productos técnicos correspondientes para revisión y aprobación de la interventoría.

7.3.2 Actualización de los Diseños de Señalización y Demarcación

El contratista deberá revisar y actualizar los diseños de señalización y demarcación vial desarrollados para el proyecto, verificando su conformidad con la normatividad vigente al momento de la ejecución de las obras.

La actualización deberá considerar como mínimo:

- Manual de Señalización Vial vigente adoptado por el Ministerio de Transporte.
- Normativa vigente de la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Condiciones geométricas definitivas de las vías.
- Intersecciones y accesos vehiculares.
- Cruces peatonales.
- Infraestructura peatonal y ciclística proyectada.
- Condiciones de accesibilidad universal.
- Equipamientos urbanos existentes.
- Operación del transporte público.

Los diseños deberán garantizar condiciones adecuadas de seguridad vial para peatones, ciclistas y vehículos.

7.3.3 Seguridad Vial

El contratista deberá verificar que los diseños actualizados incorporen los elementos necesarios para garantizar la seguridad vial de todos los usuarios de la vía.

Se deberán considerar criterios de:

- Visibilidad.
- Accesibilidad.
- Continuidad peatonal.
- Conectividad urbana.
- Seguridad operacional.
- Reducción de conflictos entre usuarios.

7.3.4 Productos a Entregar – Fase de Preliminares

El contratista deberá presentar como mínimo:

- Informe de revisión de estudios y diseños existentes.
- Informe de actualización de señalización y demarcación.
- Planos actualizados de señalización vertical.
- Planos actualizados de señalización horizontal.
- Memorias técnicas.
- Cantidades de obra.
- Especificaciones técnicas.
- Registro fotográfico.
- Recomendaciones para la etapa de construcción.

Nota: las actualizaciones deben estar radicadas y aprobadas por la Secretaria de Movilidad, para su posterior implementación en fase constructiva.

7.4 FASE DE EJECUCIÓN

7.4.1 Obligaciones del Contratista

Durante la fase de ejecución el contratista deberá:

- Construir e instalar la totalidad de la señalización y demarcación aprobada para el proyecto.
- Garantizar la correcta ubicación de señales y dispositivos de seguridad vial.
- Verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales utilizados.
- Coordinar las actividades con el componente de PMT.
- Garantizar condiciones seguras de movilidad para los usuarios durante la ejecución de las obras.
- Corregir a su costo cualquier deficiencia identificada en la instalación de la señalización o demarcación.

7.4.2 Consideraciones para la Ejecución

La instalación de señales verticales, demarcación horizontal y dispositivos de seguridad vial deberá realizarse de conformidad con los diseños aprobados, las especificaciones técnicas del proyecto y la normatividad vigente.

Los materiales utilizados deberán contar con las características de calidad, durabilidad y retrorreflectividad exigidas por la reglamentación aplicable.

La interventoría podrá ordenar la reposición o corrección de cualquier elemento que no cumpla con las especificaciones técnicas establecidas.

7.4.3 Productos a Entregar – Fase de Ejecución

El contratista deberá presentar como mínimo:

- Registros de instalación de señalización y demarcación.
- Certificados de calidad de materiales.
- Resultados de ensayos y controles de calidad.
- Registro fotográfico.
- Cantidades de obra ejecutadas.
- Planos récord de señalización y demarcación.
- Informe final del componente.

7.4.4 Obligaciones generales del contratista

- Garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de tránsito, transporte y señalización vial.
- Coordinar las actividades del componente con las demás especialidades del proyecto.
- Garantizar la calidad y durabilidad de los materiales instalados.
- Mantener actualizada la documentación técnica del componente.
- Responder por las correcciones que resulten necesarias por deficiencias en diseño o construcción.
- Cumplir las demás obligaciones establecidas en el contrato y en el presente Apéndice.

Esta estructura te deja un componente de unas 6 a 8 páginas, muy adecuado para una obra de construcción de vías locales en Usme, sin cargarlo con estudios de tránsito complejos que realmente no aplican al alcance del proyecto.

8 CAPITULO 8 REQUISITOS GENERALES PARA LA ENTREGA DE PRODUCTOS Y DOCUMENTOS TÉCNICOS

8.1 OBJETO

El presente capítulo establece los requisitos mínimos aplicables a la presentación, entrega, organización, revisión y aprobación de los productos técnicos que sean elaborados durante la ejecución del contrato, incluyendo estudios, diseños, memorias, informes, planos, presupuestos, cantidades de obra, especificaciones técnicas, bases de datos, registros de campo y demás documentos asociados a los diferentes componentes del proyecto.

Las disposiciones aquí contenidas serán de obligatorio cumplimiento para todos los componentes técnicos del contrato y complementarán los requisitos particulares establecidos en cada uno de ellos.

8.2 GENERALIDADES

Todos los productos deberán ser elaborados con criterios de calidad, consistencia, trazabilidad y completitud, garantizando la coherencia entre memorias técnicas, cálculos, planos, especificaciones, cantidades de obra y presupuestos.

Los documentos deberán presentarse en idioma español, debidamente identificados, organizados y firmados por los profesionales responsables de su elaboración y revisión, cuando corresponda.

Será responsabilidad del contratista verificar que la información entregada se encuentre actualizada, coordinada entre componentes y libre de inconsistencias técnicas antes de ser presentada a la interventoría para revisión.

La aprobación de los productos por parte de la interventoría no exime al contratista de la responsabilidad técnica sobre la calidad, exactitud y suficiencia de la información entregada.

8.3 ESTRUCTURA GENERAL DE LOS INFORMES

Salvo que se indique expresamente lo contrario en algún componente específico, los informes técnicos deberán contener como mínimo:

- Portada.
- Control de cambios y versiones.
- Tabla de contenido.
- Introducción.

- Antecedentes.
- Alcance.
- Objetivos.
- Desarrollo técnico del componente.
- Metodología utilizada.
- Resultados obtenidos.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Bibliografía o referencias técnicas, cuando aplique.
- Anexos y soportes técnicos.

La estructura podrá complementarse según las necesidades particulares de cada componente.

8.4 REQUISITOS PARA LA ENTREGA DE PLANOS

Todos los planos deberán entregarse en formato editable y PDF firmado, cuando aplique.

Como mínimo deberán contener:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del plano.
- Escala gráfica y numérica.
- Norte.
- Sistema de coordenadas utilizado.
- Cuadro de convenciones.
- Cuadro de revisiones.
- Fecha de elaboración.
- Nombre y firma de los profesionales responsables.
- Información técnica necesaria para la correcta interpretación y construcción de las obras.

Cuando corresponda, los planos deberán estar georreferenciados y coordinados con la información topográfica aprobada para el proyecto.

8.5 ENTREGA DE ARCHIVOS DIGITALES

Todos los productos deberán ser entregados en formato digital editable y en formato PDF.

Según la naturaleza de cada componente, los archivos podrán incluir entre otros:

- Documentos de texto (*.docx).
- Hojas de cálculo (*.xlsx).
- Planos (*.dwg o formato equivalente).
- Archivos PDF.
- Bases de datos.
- Registros de campo.
- Memorias de cálculo.
- Modelos digitales.
- Fotografías.
- Archivos de procesamiento y modelación.
- Presupuestos.
- Cantidades de obra.

- Especificaciones técnicas.

El contratista deberá entregar la totalidad de los archivos fuente utilizados para la elaboración de los productos finales.

8.6 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información deberá organizarse mediante carpetas y subcarpetas claramente identificadas, de manera que facilite su consulta, revisión y trazabilidad.

Como mínimo se deberá contemplar una estructura documental que permita identificar:

- Informes.
- Planos.
- Memorias de cálculo.
- Presupuestos.
- Cantidades de obra.
- Especificaciones técnicas.
- Registros de campo.
- Ensayos de laboratorio.
- Registro fotográfico.
- Correspondencia técnica.
- Bases de datos.
- Archivos editables.

La estructura definitiva podrá ser ajustada de común acuerdo entre el contratista y la interventoría durante la etapa de ejecución.

8.7 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Todos los componentes que requieran soportes fotográficos deberán presentar registros suficientes que permitan evidenciar las actividades desarrolladas.

Las fotografías deberán contener como mínimo:

- Fecha.
- Ubicación.
- Descripción de la actividad o elemento registrado.

Cuando aplique, se deberán incluir registros fotográficos del estado inicial, proceso constructivo y estado final de las intervenciones.

8.8 CONTROL DE VERSIONES Y CAMBIOS

Todos los documentos deberán incorporar mecanismos de control de cambios que permitan identificar las modificaciones realizadas durante el desarrollo contractual.

El control deberá incluir como mínimo:

- Número de versión.
- Fecha de actualización.

- Descripción del cambio realizado.
- Responsable de la modificación.
- Estado de aprobación.

8.9 RESPONSABILIDAD SOBRE LA INFORMACIÓN

El contratista será el único responsable por la calidad, exactitud, integridad, consistencia y suficiencia técnica de la información entregada.

La revisión o aprobación por parte de la interventoría o de la Entidad no releva al contratista de su responsabilidad profesional, técnica, administrativa y contractual frente a los productos desarrollados.

Así mismo, el contratista deberá garantizar la compatibilidad y coordinación entre todos los componentes del proyecto, respondiendo por las inconsistencias, omisiones o errores que puedan derivarse de la información entregada.

8.10 DISPOSICIÓN FINAL

Los requisitos establecidos en el presente capítulo serán aplicables a todos los componentes técnicos del proyecto, salvo que en algún componente específico se establezcan condiciones particulares que complementen o amplíen lo aquí dispuesto.

9 CAPITULO 9 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE MATERIAL COMPLEMENTARIA A COMPONENTE URBANISMO

Las especificaciones técnicas particulares de materiales y construcción son elaboradas por los consultores en la etapa de estudios y diseños, y es uno de los productos de diseño que busca garantizar que el constructor materialice los diseños en la obra de la forma más técnica y correcta posible. La especificación particular se debe elaborar cuando no se encuentra en las especificaciones generales (ver Apéndice B). la información que se considera indispensable para llevar a cabo esa actividad de construcción, implementar una técnica o tecnología novedosa, siendo disposiciones complementarias o adicionales a las especificaciones técnicas generales de materiales y construcción.

Pero no es este el único origen de las especificaciones particulares en un contrato, en ocasiones el contratista de construcción o de conservación, se enfrenta a atender una actividad no prevista (ítem no previsto) o pretende aplicar una técnica o tecnología novedosa en la ejecución de la obra y, por tanto, se hace indispensable elaborar una especificación particular.

Las especificaciones técnicas particulares de materiales y construcción abarcan y definen condiciones específicas de una obra particular; estos documentos a su vez, brindan información principal para la elaboración de los demás documentos técnicos durante la ejecución del proyecto, tales como, informes de diseño, de ensayos, planos y demás que se consideren pertinentes.

Al ejecutar el contrato de Construcción, en caso de presentarse inconsistencia entre los planos de diseño y las Especificaciones Particulares o entre los mismos planos, se tiene que:

- Los planos de detalle priman sobre los planos particulares

- Los planos particulares priman sobre los planos generales
- Las Especificaciones Particulares priman sobre las demás especificaciones.

El contratista de obra podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos paraconstruir las obras, siempre y cuando los mismos cumplan como mínimo con las especificaciones técnicas generales de materiales y construcción del IDU y las especificaciones del FDLU, o con las Normas vigentes (Ver el Apéndice B de especificaciones generales) y a todos los demás documentos del Contrato de obra. En consecuencia, todos los trabajos que no estén cubiertos por especificaciones técnicas particulares se ejecutarán conforme a las especificaciones técnicas generales, y será responsabilidad del contratista elaborar y presentar a la Interventoría para aprobación una especificación técnica particular por cada actividad, técnica o tecnología que no esté incluida dentro de las Especificaciones Técnicas Generales del IDU y el FDLU vigentes, dando cumplimiento de lo establecido en la Guía GU-IC-09.

Habría que decir también, que el interventor tiene la responsabilidad de revisar y aprobar las Especificaciones Técnicas Particulares que presente el Contratista de obra o Consultor (en los contratos de estudio, diseño y construcción), previa a su implementación en obra, de acuerdo a lo requerido en la Guía GU-IC-09. Dicha revisión debe contemplar el respectivo análisis técnico de lo definido por el Contratista de obra en cada especificación técnica particular.

CONTENIDO DE LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

En el caso de que el contratista de obra, producto de la ejecución de los trabajos, requiera elaborar alguna especificación técnica particular, esta debe ser aprobada por el interventor y posteriormente relacionada y entregada al FDLU conforme a las disposiciones de la Guía GU-IC-09 “Presentación y reporte de especificaciones técnicas particulares”, para que a su vez se presente y reporte a la Dirección Técnica Estratégica – DTE del IDU.

En general, una especificación técnica particular debe contener la estructura que se encuentra dispuesta en el numeral 6.1 de la enunciada Guía GU-IC-09:

Alcance

Se describe el contenido general de la Especificación presentada, se aclaran los objetivosde esta, y la presentación de la aplicación del material o la actividad de obra, dentro de los trabajos a desarrollar en la infraestructura vial o espacio público de la ciudad.

Materiales

Se disponen las características y requerimientos para las propiedades y parámetros delos materiales objeto de la Especificación presentada, los cuales van a ser utilizados como material o como componente en la conformación de mezclas de materiales.

Diseños de mezclas y obtención de la fórmula de Trabajo

Se relaciona para las especificaciones técnicas en las cuales se tenga contemplado el diseño de mezcla de materiales, se encuentran todas las disposiciones, metodologías, criterios y requerimientos para la mezcla, en función de las solicitudes del proyecto. Además, se presentan las condiciones para realizar la verificación del diseño, y la fórmulade trabajo de la mezcla que se tenga contemplada realizar en obra.

Equipo

Se relacionan las características que deben cumplir las herramientas y equipos mínimos requeridos, para la adecuada elaboración, mezcla, transporte, extensión y compactación de los materiales o mezcla de materiales, conforme el alcance presentado por cada Especificación. Con lo dispuesto en este numeral se debe garantizar la correcta ejecuciónde los trabajos de obra, desde el punto de vista de equipos, en función del material a trabajar.

Requerimientos para la ejecución de los trabajos

Se disponen todos los requerimientos que el Contratista de Obra debe cumplir, el Interventor inspeccionar, verificar y validar y el Supervisor seguir y revisar; para las actividades de obra de construcción o conservación de la infraestructura vial o espacio público, conforme el alcance presentado por cada Especificación.

Condiciones de entrega para el recibo de los trabajos

Se disponen todos los requerimientos para la verificación y control de calidad de los materiales, mezcla de materiales y producto terminado conforme el alcance presentado por cada Especificación, y que el Contratista de Obra debe cumplir, el Interventor inspeccionar, verificar y validar y el Supervisor seguir y revisar.

Medida

Se relaciona la unidad de medida del material, mezcla de materiales o actividad de obra ejecutada, de acuerdo con lo exigido en cada especificación.

Forma de Pago

Es el listado de los elementos contemplados en cada especificación, para: materiales, diseño de mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, equipos, requerimientos para la ejecución de los trabajos y condiciones de entrega para el recibo de los trabajos; que van a ser objeto de pago, con el material puesto en obra o con la actividad de obra ejecutada, según al alcance de cada especificación.

Ítems de pago

Es la relación entre la medida del material, mezcla de materiales o actividad de obra, y sus diferentes tipologías, con los que se cuantifica el pago.

Para el caso en el que una especificación técnica particular tenga como referencia un documento técnico (especificación, norma, manual, guía, procedimiento, entre otros)existente de otra entidad, asociación, empresa o instituto diferente al FDLU, este se debe mencionar con toda precisión.

CONDICIONES GENERALES Y ESPECIALES DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Accesibilidad universal se define como los parámetros generales que debe cumplir la construcción del espacio público asociado al proyecto, con el fin de posibilitar a todos los usuarios el acceder, permanecer y desplazarse dentro del mismo con autonomía, independientemente de sus condiciones sensoriales o físicas y motoras o intelectuales y psicosociales.

Por lo anterior, las obras de construcción de espacio público, deben cumplir estrictamentecon lo indicado en el Decreto 1538 de 2005 *“Por el cual se reglamenta parcialmente laLey 361 de 1997”,*

junto con los parámetros y especificaciones técnicas sobre accesibilidad vigentes.

En Colombia, este tipo de parámetros están normalizados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC – NTC y de acuerdo a la Ley 1618 de 2013 Artículo 14 Numeral 5, son de obligatorio cumplimiento.

En consecuencia, el contratista deberá garantizar que las obras de construcción del espacio público peatonal, cumplan con lo establecido en el siguiente marco normativo técnico vigente a la fecha, sobre accesibilidad universal.

Tabla 2 Marco normativo técnico de accesibilidad universal

NTC	Contenido	Parámetros de diseño
4140	Espacios urbanos y rurales. Características generales	Radios de giro vías de circulación peatonales
4143	Rampas fijas, adecuadas y básicas	Parámetros dimensionales para vados y rampas peatonales: longitudes, descansos y pendientes.
4145	Edificios, Escaleras	ensiones, Descansos, Características,Requisitos
4201	Equipamientos, bordillos y pasamanos y agarraderas	Dimensiones estándar elementos de sujeción
4279	de circulación peatonales,horizontales	Parámetros dimensionales para vías de circulación peatonales, pendientes transversalesy longitudinales
4695	Señalización para tránsito peatonal en el espacio públicourbano	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4902	Cruces peatonales a nivel, señalización sonora parasemáforos peatonales.	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4904	Estacionamientos Accesibles	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4960	Edificios Puertas Accesibles	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4961	Elementos urbanos y rurales	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
4774	Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonalesy pasos subterráneos	Parámetros dimensionales para pasos peatonales elevados, a nivel y subterráneos
5017	ficios. Servicios sanitariosAccesibles	Parámetros, Dimensiones y requerimientos.
5351	raderos accesibles paratransporte público	Requisitos generales de accesibilidad universalque deben cumplir los diferentes tipos de paraderos de transporte público, colectivo ymasivo de pasajeros
5610	ccesibilidad al Medio FísicoSeñalización Táctil	Diseño e instalación Ubicación losetas patrón dealerta y de guía para personas con limitación visual en espacio público

Fuente: Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC

Con base a lo expuesto, para la ejecución de las obras de construcción de espacio público, se deberán tener en cuenta las siguientes tres (03) condiciones generales y especiales de accesibilidad

universal:

Condición 1: movilidad/desempeño de los Usuarios en el Espacio Público

El espacio público es un lugar donde todos los usuarios en conjunto, presentan una diversidad funcional basada en varios niveles de capacidad y habilidad para su movilidad y desempeño. Por lo anterior, el contratista deberá tener en cuenta esta diversidad funcional como una determinante fundamental dentro del proyecto, a fin de construir espacios accesibles que puedan ser usados por el máximo posible de usuarios y de esta manera, generar inclusión social.

Dichas capacidades y/o habilidades (diversidad funcional), son las siguientes:

Capacidades y/o habilidades sensoriales. Son aquellas que se derivan de los sentidos, en especial, la vista, el oído y el tacto. En consecuencia, existen usuarios con baja visión, usuarios ciegos, usuarios sordos y usuarios sordo-ciegos, en los cuales su habilidad radica en compensar el sentido faltante con los demás restantes, ejemplo: los usuarios ciegos ven a través del tacto y el oído; los usuarios sordos escuchan a través de la vista y el tacto, los usuarios sordo-ciegos escuchan y ven a través del tacto, etc. Por lo anterior, es necesario que el espacio público cuente con diversos tipos de apoyos táctiles, auditivos, visuales y de lengua de señas, para su uso, tránsito y disfrute. Ejemplo, las losas podotáctiles guía y alerta, los semáforos peatonales sonoros, las señales gráficas en lengua de señas, etc.

Capacidades y/o habilidades intelectuales y psicosociales. Son aquellas que definen el cómo los usuarios se comportan, entienden y aprenden a usar los elementos que lo rodean para interactuar con el entorno. Esta capacidad involucra enlos proyectos, la necesidad de construir un espacio público, cuyos elementos (franjasde circulación peatonal, franjas de mobiliario y paisajismo, pasos peatonales, señalización y mobiliario.) sean de fácil comprensión, de uso simple y tolerancia al error.

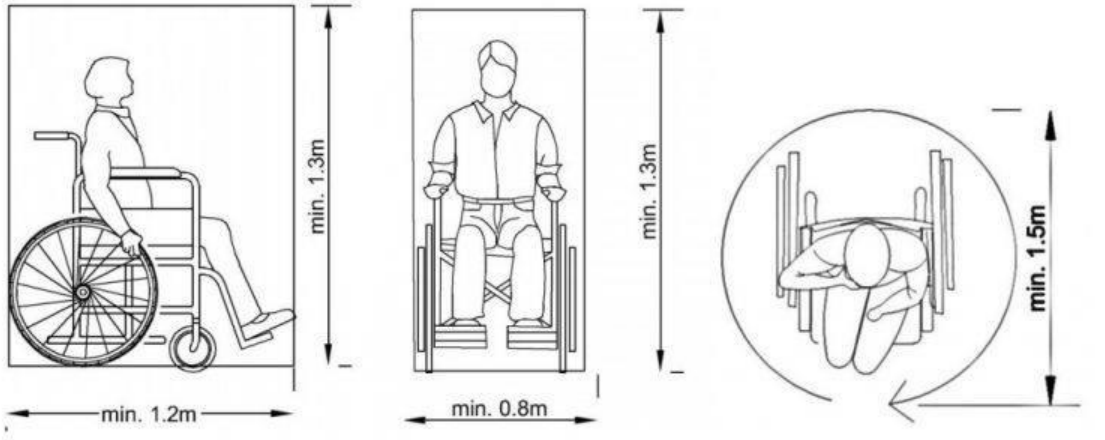
Capacidades y/o habilidades físicas y motoras. Son aquellas que suplen la necesidad de movilizarse a través del espacio público. En ese sentido, existe el usuario caminante, el usuario en silla de ruedas y el usuario que necesita de apoyos móviles como bastones o muletas. Por lo anterior, es necesario construir un espacio público con continuidad peatonal, cuyos cambios de nivel y pasos peatonales se resuelvan a través de vados o rampas, con pisos antideslizantes y elementos formales de apoyo como barandas y apoyabrazos (según sea el caso donde aplique), entre otros.

Condición 2: dimensiones de los Usuarios en el Espacio Público

Se deben tener en cuenta las siguientes medidas antropométricas para la construcciónde los elementos de espacio público, tales como: franjas de circulación peatonal, zonas de estancia/mobiliario urbano, pasos peatonales, taquillas de Transmilenio, puestos de trabajo estaciones de Transmilenio y en general, todas aquellas zonas de espacio públicoque estén al servicio peatonal.

- **Usuario en silla de ruedas.** Es importante tener en cuenta los alcances de este tipo de usuarios junto a los radios de giro de una silla de ruedas para la construcción de áreas de acceso y salida de vados o rampas, construcción de puestos de trabajo y displays en las estaciones de Transmilenio, instalación de baños públicos y privados, etc. Estas dimensiones son prioritarias y prevalecen sobre las dimensiones de un usuario caminante. Ver ilustración 1.

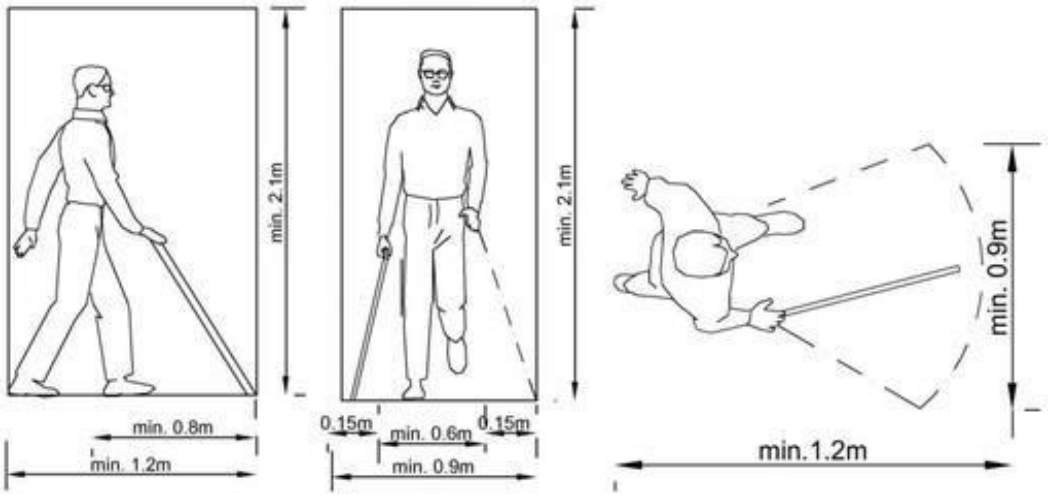
Ilustración 1. Dimensiones Usuario en silla de ruedas



Fuente: José Tomás Franco. "En Detalle: Diseño Universal en Espacios Públicos" [1]

- **Usuario Ciego.** Es importante tener en cuenta las siguientes medidas para la localización y ubicación de losetas podotáctiles y bolardos en las franjas de Circulación Peatonal. Ver ilustración 2.

Ilustración 2. Dimensiones Usuario Ciego

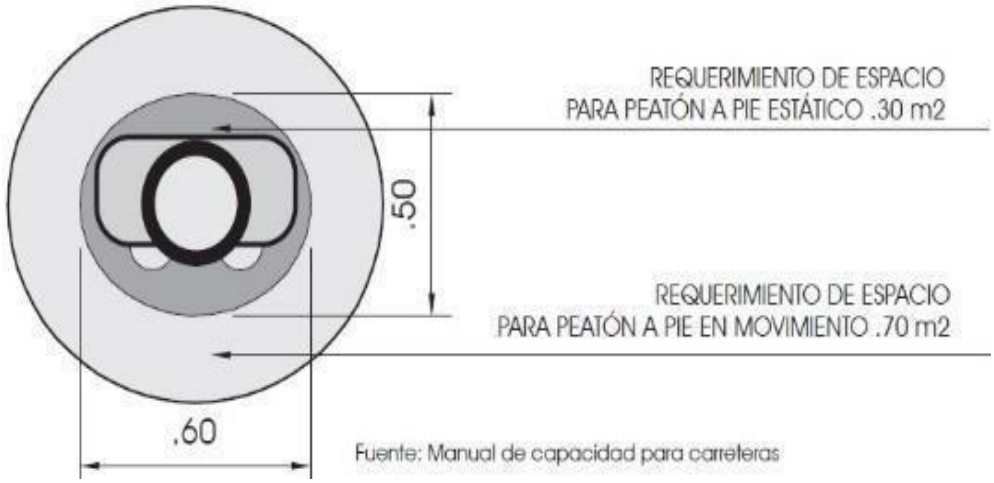


Fuente: José Tomás Franco. "En Detalle: Diseño Universal en Espacios Públicos

[1] José Tomás Franco. "En Detalle: Diseño Universal en Espacios Públicos" 18 jun 2014. ArchDaily México. Accedido el 16 Sep 2019. <https://www.archdaily.mx/mx/02-370920/en-detalle-diseno-universal-en- espacios-publicos> ISSN 0719-8914

Usuario Caminante.

Ilustración 3. Dimensiones Usuario Caminante



Fuente: Guía práctica de la Movilidad Peatonal Urbana 2015 IDU

Condición 3: lineamientos generales de Accesibilidad Universal

El contratista deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos generales deaccesibilidad universal para el desarrollo de las obras de construcción.

SEÑALIZACIÓN TÁCTIL DE PISO – LOSAS PODOTÁCTILES, PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD VISUAL

De acuerdo con el Decreto 1538-2005, Artículo 7, literal A, Numeral 4:

> *"4- Sobre la superficie correspondiente a la franja de circulación peatonal se debe diseñar y construir una guía de diferente textura al material de la superficie de la vía de circulación peatonal que oriente el desplazamiento de las personas invidentes o de baja visión."*

En desarrollo de lo anterior, las losas podotáctiles son elementos que se ubican en la franja de circulación peatonal, para que el píe al contacto con la superficie, y mediante el uso de la visión residual y de un bastón de guía, permita a las personas con discapacidadvisual y baja visión, el objetivo de orientarse con autonomía en el espacio público. Para cumplir con este objetivo, se establecen dos tipos de losas podotáctiles: losa guía y losa alerta.

En ese orden de ideas, la Norma NTC 5610 establece los requisitos técnicos para las señales podotáctiles guía y alerta, y aporta lineamientos mínimos para ser aplicados en elespacio público.

Es pertinente aclarar, que las losas podotáctiles NO son elementos de adorno o materia de estética de orden conceptual o similares. Las losas podotáctiles son elementos cuya razón de ser es la de guiar o alertar a un usuario ciego o con baja visión en el espacio público. En consecuencia, la eficiencia de la losa podotáctil se encuentra en su área de detección. Es así que, si se reduce esta zona, también se reduce su efectividad hasta

volverla inoperante, perdiendo así su objetivo. En consecuencia, no tiene razón de ser el instalar este tipo de losas en el espacio público si una persona con discapacidad visual no las puede detectar.

Señal podotáctil alerta:

La losa podotáctil “alerta” tiene una función de advertencia ante la presencia de una eventualidad en el tránsito peatonal como obstáculos, riesgos, cambios de nivel o dirección de la superficie táctil guía, zonas de tránsito vehicular en andén para acceso a predios, paraderos de transporte público, etc. Se debe ubicar en sentido transversal al sentido de circulación peatonal, a todo lo ancho del andén, interceptando la franja táctil guía.

Se recomienda que sus dimensiones mínimas sean de 40 X 40 cm, por unidad.

De acuerdo a lo expuesto, se debe ubicar loseta táctil alerta en los siguientes casos:

- Para indicar el final del sendero peatonal.
- Para indicar el borde de un paradero y en general toda clase de bordes que colinden con el sendero peatonal, como el borde de vía en andenes donde no se cuenta con abordador.
- Para indicar el inicio de una rampa o vado peatonal.
- Para indicar todo cambio de nivel, uso o dirección.
- La superficie táctil de alerta debe ser dispuesta rodeando las zonas de tránsito vehicular para acceso a predios sobre el andén.
- Para indicar la zona de entrada a un predio
- Para indicar la proximidad de una Ciclorruta en andén, ubicando la loseta táctil alerta bordeando la Ciclorruta hacia el extremo del sendero peatonal.
- Para separar la franja de circulación peatonal de la calzada, en perfiles donde ambos elementos se encuentran al mismo nivel.

Señal podotáctil guía:

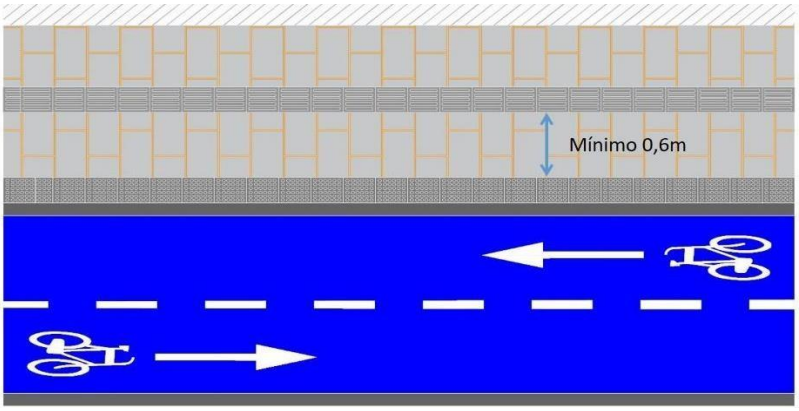
La loseta táctil “guía” tiene como función dirigir a las personas con discapacidad visual alo largo de la franja de circulación peatonal. Por tal razón, debe tener sus piezas o unidades colocadas con los listones alineados en sentido longitudinal respecto a la vía decirculación. Se debe instalar con tramos rectos, dirigiendo a la persona con discapacidad visual por una ruta segura y sin obstrucciones. Por consiguiente, lo anterior, NO SE DEBE ubicar loseta guía en los siguientes casos:

- En línea hacia un obstáculo, es decir, ubicar loseta táctil guía que se cruza conmateras, postes de energía, bolardos, mobiliario urbano, etc.

- En los accesos vehiculares a predios o en lugares donde haya cruce de vehículos sobre la franja de circulación peatonal, a excepción de aquellos accesos vehicularesa predios cuya dimensión sea mayor a 5m.

- Cerca de una Ciclorruta. En este caso se recomienda ubicar la loseta guía mínimo a 1.0 m de distancia de la misma contando la distancia de los 0.40 m de la presenciade la loseta alerta que se ubica a lo largo de la Ciclorruta. Ver Ilustración 4.

Ilustración 4. Señalización sobre la Franja de la Ciclorruta en andén



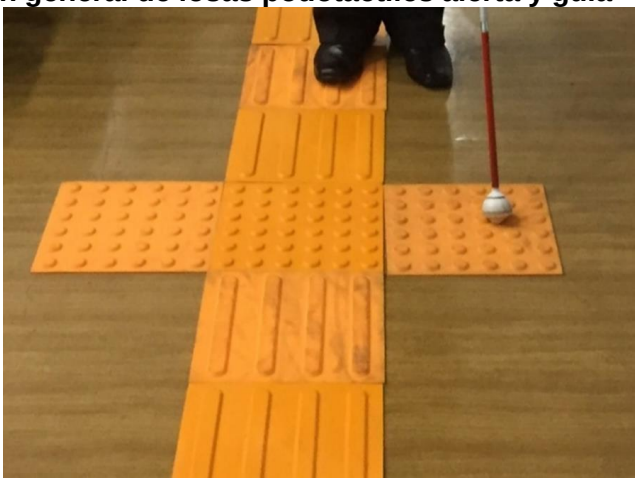
Fuente: DTP – IDU

Rangos de instalación loseta podotáctil guía

De acuerdo con la Norma NTC 5610, se deben instalar losas guía de 40 X 40 cm en franjas de circulación peatonal cuyo ancho se igual o superior a 2.0 m.

En general, la superficie táctil guía debe contar con un espacio libre para el peatón y que mantenga una distancia entre la superficie táctil alerta como mínimo de 0.60m, de acuerdo a la guía práctica de la Movilidad Peatonal Urbana IDU 2015, para ofrecer al peatón el espacio adecuado. Igualmente, la superficie táctil de guía siempre debe iniciar y culminar en una superficie táctil de alerta. Ver foto 1.

Foto 1. Disposición general de losas podotáctiles alerta y guía

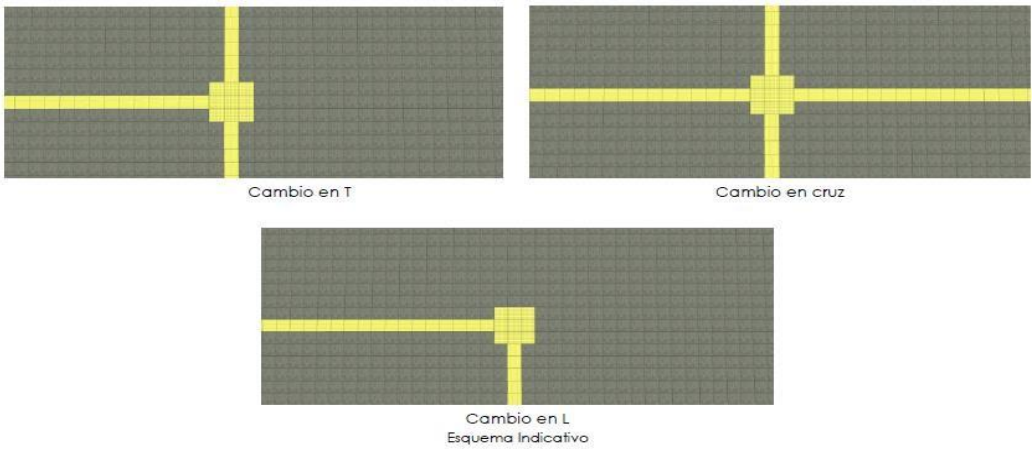


Fuente: DTP - IDU

Cambios de dirección de la loseta podotáctil guía

A nivel general, los cambios de dirección a 90° o bifurcaciones hacia otros destinos que tenga la señalética guía, se indicarán a través de la inclusión de 9 losetas táctil configurando un cuadrado (punto de decisión), según las indicaciones de la cartilla de andenes Decreto 308-2018, siempre y cuando la Franja de Circulación Peatonal – FPC, tenga un ancho mayor o igual a 3.60m. Ver ilustración 5.

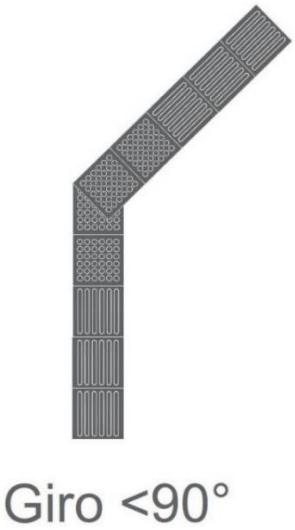
Ilustración 5. Señalización para el cambio de dirección a 90°



Fuente: Decreto Distrital 308 de 2018 – Cartilla de Andenes

Para giros sencillos menores a 90° de la tableta guía, utilizar puntos de decisión con 4 tabletas alerta rotadas en el ángulo de giro deseado. Ver Ilustración 6.

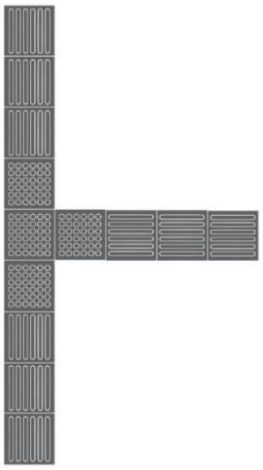
Ilustración 6. Giro en ángulo menor a 90°, losa guía



Fuente: DTP - IDU

Para giros a 90° o bifurcaciones de la tableta podotáctil guía, en áreas de andén donde laFranja de Circulación Peatonal – FPC, tenga un ancho menor a 3.60m y/o no se garantice 0.6m de reserva al lado y lado para cada tableta utilizar puntos de decisión sencillos con 4 tabletas alerta formando una T. Ver Ilustración 7.

Ilustración 7. Giro a 90°, losa guía



Fuente: DTP - IDU

Aspectos relevantes para la inclusión de la señalética:

LEGIBILIDAD: Es importante señalar el cumplimiento de la normatividad establecida vigente para la Señalización Táctil - NTC 5610, la cual establece que debe ser detectable y reconocible por las personas con discapacidad visual con el pie, bastón, o contraste visual.

Es fundamental que los adoquines para la señalización táctil tengan un color diferente, que contraste con el adoquín que se incorpore en el andén, ya que el Peatón con Movilidad Reducida – PMR, del tipo sensorial con ceguera o baja visión, percibe cambios de color; como lo indica la Cartilla de Andenes:

> "*La textura y el color de los elementos que componen las superficies táctiles guía y alerta deben ser diferentes y contrastantes con respecto a los del resto de los elementos prefabricados que se utilicen en el diseño para la conformación del andén*."

Igualmente, la Norma NTC 5610 Accesibilidad Al Medio Físico, indica en el punto 5.3.4 Contraste visual:

> "*Las señales podotáctiles deben ser fácilmente detectables y diferenciarse de las superficies circundantes o adyacentes por parte de personas con discapacidad visual. La percepción de contraste visual se dará por el contraste de color*".

Por lo anterior, se pueden conseguir piezas en el color ocre o amarillo (según la gama de colores del fabricante), sobre el cual se definirá según la gama de colores que se implementen sobre el espacio público.

NOTA. Sobre el andén, cuando se ubican de forma paralela entre las franjas guía y alerta paralelas, se debe mantener un espacio libre mínimo de 0.6m entre franja guía y franja alerta; como ejemplo: cómo se maneja la señalización de ciclorrutas en andén.

CONTINUIDAD: Se debe prever que la señalética se mantenga continua y que dirija a las personas con limitación visual hacia el itinerario según el planteamiento de diseño, indicando los puntos de acceso a las taquillas externas como hacia la estación, así como a lo largo del espacio público y las zonas de ingreso a los equipamientos de servicios principales.

La continuidad de la señalética debe mantenerse y ante los casos de las tapas de inspección de los servicios públicos se debe cumplir lo indicado en la cartilla de andenes (Decreto 308 de 2018):

> *"Cuando las tapas se encuentren en el itinerario de circulación se les debe continuar con los elementos de alerta y guía, mediante la instalación de domos truncados y/o barras alargadas individuales, estas deben continuar con la misma configuración. Ningún elemento debe interrumpir la configuración, continuidad o secuencia de los podotáctiles guía."*

Ilustración 8. Continuidad de la señalética sobre las cajas de servicios



Fuente: DTP - IDU

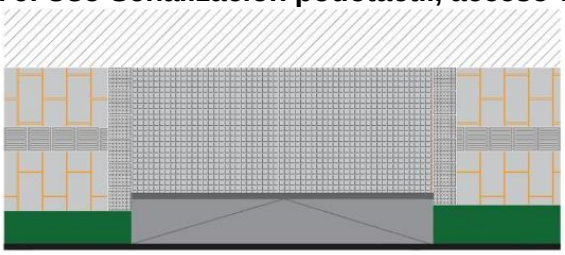
En el mismo sentido de acuerdo a la Cartilla de Andenes de Bogotá D.C, se pueden utilizar elementos adosados para garantizar la continuidad de la línea táctil; estos pueden ser en fibra de carbono o fibrocemento vitrificado que ofrecen seguridad y durabilidad.

Señalización podotáctil, zonas de acceso vehicular a predios:

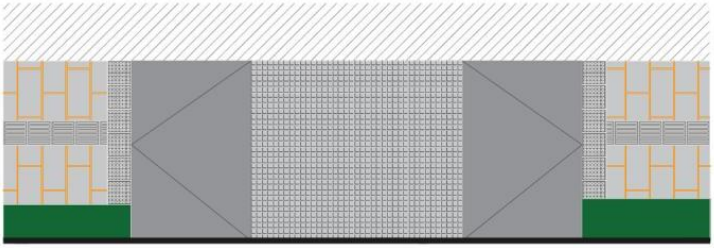
Para este proyecto el tratamiento de las zonas de acceso vehicular a predios, que crucen la Franja de Circulación Peatonal - FCP debe contemplar dos superficies táctiles de alertatransversales a la circulación peatonal, como medida de prevención para que el Peatón con Movilidad Reducida – PMR, del tipo sensorial (baja visión o ceguera) tenga la información suficiente del riesgo de acceso de vehículos.

Como se muestra en las ilustraciones 9 y 10, se deben plantear las franjas de alerta transversales a la circulación peatonal y solamente se proyecta la franja táctil guía oalerta cuando el acceso tenga una dimensión igual o mayor a 5m.

Ilustración 9. Uso Señalización podotáctil, acceso vehicular predio, ancho menor a 5m



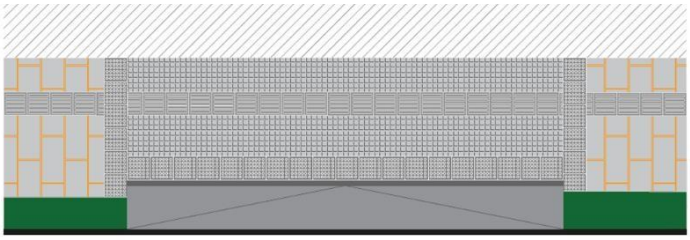
Entradas a predios con rampa
NOTA: Pendiente rampa vehicular, mínimo 18%
El desarrollo de la rampa no debe sobre pasar 1/3 del ancho total del andén



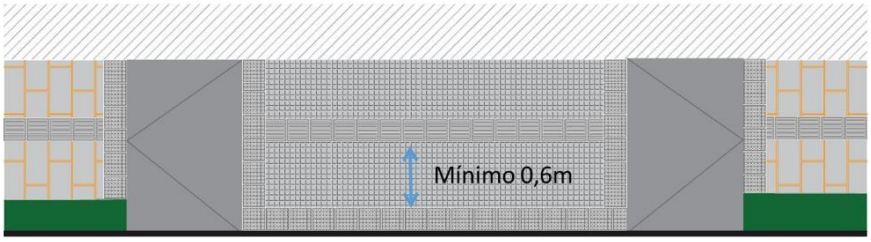
Entradas a predios nivelando andén a calzada

Fuente: DTP - IDU

Ilustración 10. Señalización podotáctil, acceso vehicular predio, ancho igual o mayor a 5m



Estampar líneas guía y alerta
NOTA: 0,6m mínimo entre línea guía y alerta

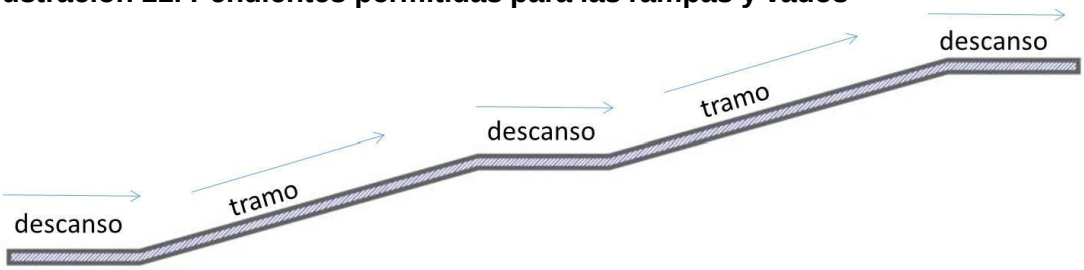


Fuente: DTP - IDU

LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS PEATONALES

Las rampas se implementan ante los cambios de niveles existentes dentro del espacio público, para permitir la continuidad y la facilidad en el acceso a las personas con movilidad reducida, con especialidad, aquellas que circulan en silla de ruedas y no tienen un apoyo para acceder a los diferentes puntos de su destino.

Ilustración 11. Pendientes permitidas para las rampas y vados



Nivel de Accesibilidad Adecuado

Tramo	Descanso	Pendiente
Entre 6 y 10 m	1,8 m	6%
Entre 3 y 6 m	1,5 m	8%
Entre 1,5 y 3	N.A.	10%
1,5 m	N.A.	12% máx.

Nivel de Accesibilidad Básico

Tramo	Descanso	Pendiente
Entre 10 y 15 m	1,5 m	8%
Entre 3 y 10 m	1,2 m	10%
Entre 1,5 y 3	N.A.	12%

Fuente: NTC 4143

Fuente: ICONTEC NTC 4143

De acuerdo con la Norma NTC 4143:
Nivel de Accesibilidad Adecuado. Es aquel que cumple con todas las condiciones parámetros dimensionales de accesibilidad aplicables para alcanzar la utilización por todas las personas de forma segura y con la mayor autonomía posible.

Nivel de Accesibilidad Básico. Es aquel que cumple con las condiciones y parámetros dimensionales de accesibilidad mínimos aplicables para alcanzar la utilización por todas las personas de forma segura y con la mayor autonomía posible.

Para acceder ante un cambio de nivel, se debe revisar el área disponible para el desarrollo de las rampas que se utilizarán, según la altura y la distancia necesaria para acceder de un punto a otro dentro de los rangos establecidos para los niveles de Accesibilidad Adecuados y solo para los casos donde se tengan restricciones de área, se aplicarán los rangos establecidos para el nivel de Accesibilidad Básico.

PASOS PEATONALES A TRAVÉS DE VÍAS VEHICULARES:

En este punto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No construir pasos peatonales a través de vías vehiculares, si no se cuenta con la debida autorización de tránsito al respecto. Por lo anterior las obras de construcción del espacio público deben estar debidamente armonizado con el estudio de tránsito afin de ubicar la solución precisa, así como sus dimensiones: pompeyano, pasoseguro o paso a riesgo.

- Los vados en un cruce vial, sin excepción, deben ir alineados en el sentido de la circulación peatonal. NO se deben construir pasos peatonales, cuyos vados no estén debidamente alineados.

- Sobre las zonas de paso peatonal sobre las calzadas donde no se implementen pompeyanos, es obligatorio implementar el vado teniendo en cuenta que su ancho debe ser igual al ancho de la cebra o plantear la esquina a nivel de calzada del andén para cada extremo del cruce, procurando la continuidad y seguridad del peatón en el cruce.

- Para permitir la adecuada accesibilidad, se recomienda que las pendientes no superen el 10% y el ancho dependerá de la demanda de usuarios que indique el estudio de tránsito y su aprobación por SDM, lo cual corresponderá al ancho de las cebras. En caso de que el terreno o ancho vial no permita cumplir con estos parámetros, se debe estudiar otro tipo de alternativas como lo indica la cartilla de andenes.

- De acuerdo a las NTC 4279 y 4774, los senderos y pasos peatonales deben estar libres de obstáculos y no se deben ubicar o existir sumideros dentro de los mismos. Por lo anterior, para la construcción del espacio público se debe tener en cuenta todoel movimiento de redes secas e hidrosanitarias a fin de nivelar, reubicar la infraestructura de este tipo y subterranizar las redes aéreas que dificulten la circulación en los futuros senderos peatonales, esquinas de andén y cruces viales.

- No ubicar bolardos que impidan la circulación de una silla de ruedas. Los bolardos como son un obstáculo que reduce el adecuado tránsito peatonal, se incluirán soloen los casos necesarios para impedir el paso vehicular al andén, como en las vías pacificadas a nivel de andén, sobre las esquinas deprimidas, pasos peatonales seguros en el separador a nivel de calzada y vados iguales o mayores a 5 m de ancho. De acuerdo con la cartilla de andenes Decreto 308 de 2018, la distancia mínima entre bolardos debe ser de 0.9 m y la distancia máxima de 2.0 m. En este punto se recomienda dosificar las interdistancias entre bolardos, de acuerdo a los flujos peatonales.

- El paso seguro a través de refugios peatonales o remates de separador de calzada, deben ser a nivel. Tener en cuenta para su construcción, el bombeo de aguas lluvias y su debida señalización con loseta alerta.

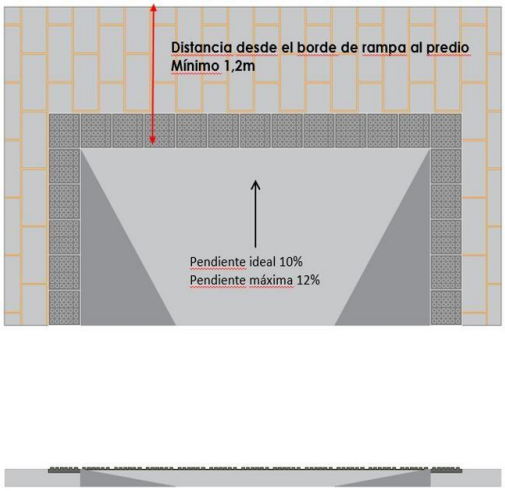
Vados peatonales

Si bien la NTC 4143 establece un ancho mínimo de 0.9m para los vados, se recomienda que esta medida se ajuste de acuerdo al ancho de las cebras en el paso peatonal. La pendiente ideal es del 10% y se recomienda dosificarla de acuerdo al área disponiblepara el desarrollo de la rampa.

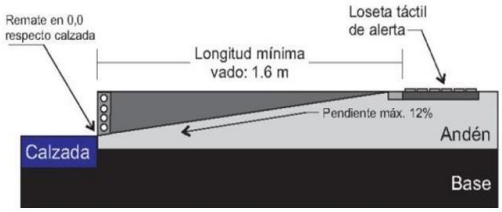
Nota: utilizar pendientes del 12% (máximo permitido NTC4143) solo en casos extremos.

Nota: La siguiente ilustración contiene lineamientos tipo a nivel general, por lo tanto, dichas indicaciones se deben adaptar al punto específico en el espacio público a construir.

Ilustración 12. Dimensiones mínimas para la implementación de vados



Pendiente %	Altura (cm)	Distancia (mt)
8%	0,20	2,50
10%	0,20	2,00
12%	0,20	1,67



Fuente: DTP – IDU

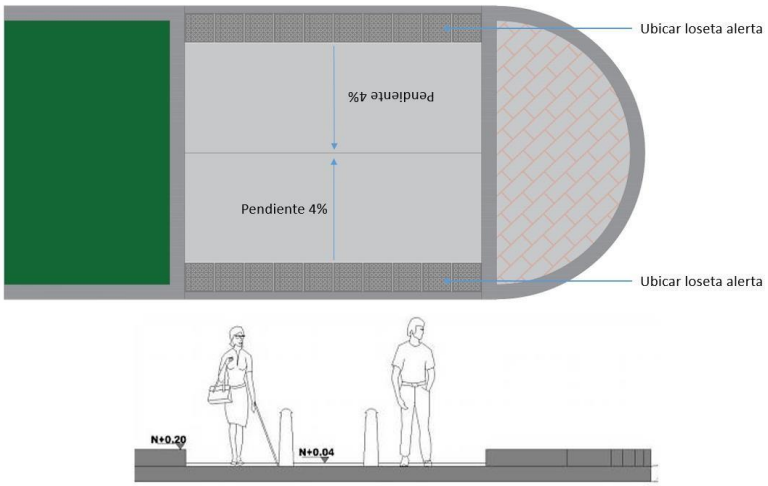
Refugios peatonales en separadores de calzada

Se debe tener en cuenta el bombeo de aguas dentro del refugio peatonal.

Si el paso a través del separador es igual o superior a 5m, se debe ubicar señalética podotáctil guía.

Nota: La siguiente ilustración contiene lineamientos tipo a nivel general, por lo tanto, dichas indicaciones se deben adaptar al punto específico en el espacio público a construir.

Ilustración 13. Refugios peatonales sobre separador de calzada

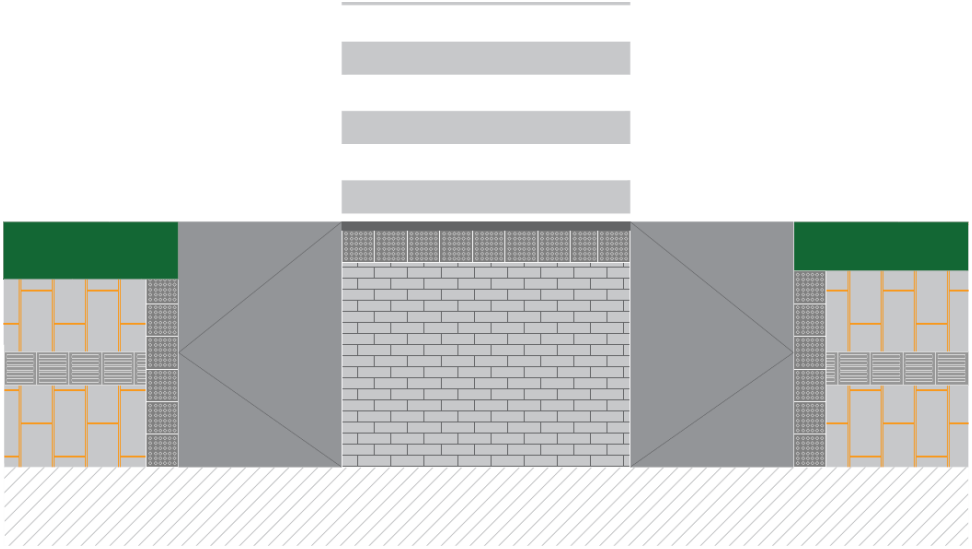


Fuente: DTP - IDU

Zonas de andén a nivel de calzada

Nota: La siguiente ilustración contiene lineamientos tipo a nivel general, por lo tanto, dichas indicaciones se deben adaptar al punto específico en el espacio público a construir.

Ilustración 14. Zonas de andén a nivel de calzada

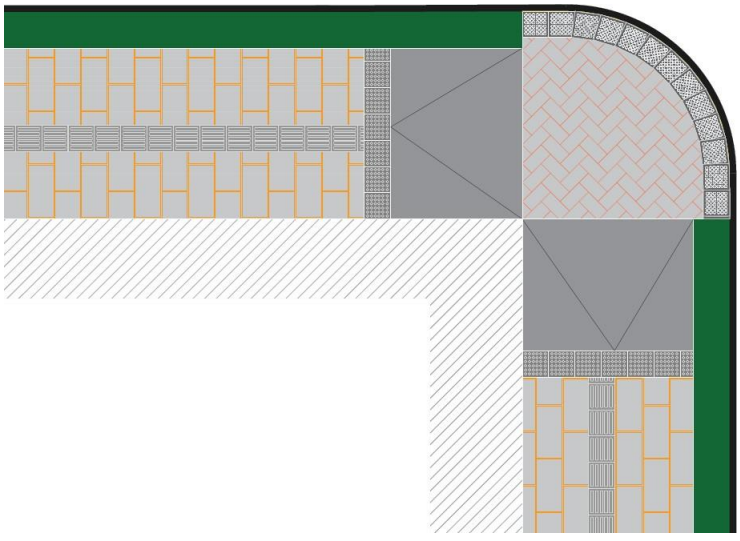


Fuente: DTP – IDU

Esquinas de andén a nivel de calzada

Nota: La siguiente ilustración contiene lineamientos tipo a nivel general, por lo tanto, dichas indicaciones se deben adaptar al punto específico en el espacio público a construir.

Ilustración 15. Esquina de andén a nivel de calzada

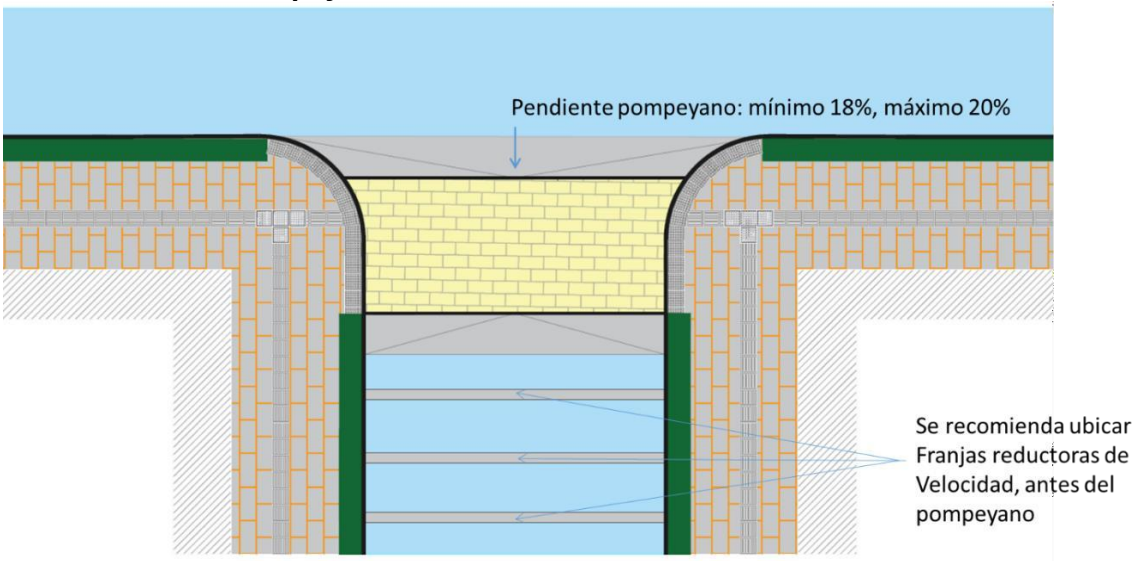


Fuente: DTP – IDU

Pompeyanos

Nota: La siguiente ilustración contiene lineamientos tipo a nivel general, por lo tanto, dichas indicaciones se deben adaptar al punto específico en el espacio público a construir.

Ilustración 16. Pompeyano



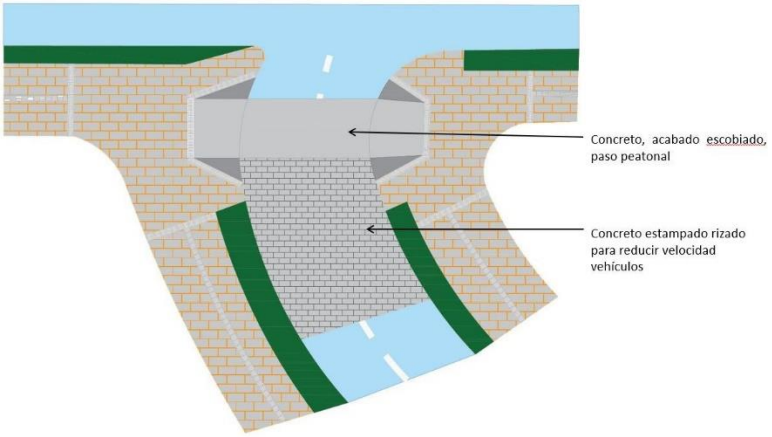
Fuente: DTP – IDU

Orejas y conectantes

Se recomienda ubicar pavimento texturizado antes de los pasos peatonales a riesgo en orejas y conectantes de las intersecciones con las vías principales a fin de reducir la velocidad de los automóviles antes del cruce y brindar seguridad al peatón.

Nota: La siguiente ilustración contiene lineamientos tipo a nivel general, por lo tanto, dichas indicaciones se deben adaptar al punto específico en el espacio público a construir.

Ilustración 17. Orejas y Conectantes



Fuente: DTP – IDU

SOLUCIÓN DE CONFLICTOS DE ZONAS PEATONALES CON LA INFRAESTRUCTURA (ACTUAL Y PROPUESTA) DE REDES ELÉCTRICAS, GAS, TELEMÁTICAS E HIDROSANITARIAS

De acuerdo con el Decreto 1538-2005, Artículo 7, literal A, Numerales 8 y 9:

> *"8. Se deberán eliminar todos los elementos y estructuras que obstaculicen la continuidad de la franja de circulación peatonal.*
>
> *9. Los espacios públicos peatonales no se podrán cerrar ni obstaculizar con ningún tipo deelemento que impida el libre tránsito peatonal."*

En ese orden de ideas, se debe **realizar una correcta armonización** entre la gestión de los componentes de redes (secas e hidrosanitarias) y urbanismo, a fin de solucionar los conflictos que le genera la infraestructura de servicios públicos (actual y propuesta), a la construcción del nuevo espacio público en términos de barreras físicas. De esta manera, **garantizar** el cumplimiento de las Normas NTC sobre accesibilidad, en la obra.

La interventoría deberá solicitar un plano del Diseño Urbano aprobado donde sesuperpongan todas las redes del proyecto para poder verificar este aspecto.

Para este punto es importante cumplir con los lineamientos técnicos de la siguiente normativa:

Ilustración 18. Normatividad Básica de Accesibilidad

NTC 4279 - Vías de circulación peatonales	NTC 4143 – Rampas y Vados Peatonales	NTC 4774 – Cruces Peatonales a Nivel
• *"Deberán estar libres de obstáculos"* • *"En el caso de presentarse en el piso rejillas, tapas de registro, entre otras, deberán estar rasantes con el nivel del pavimento…".*	• *"Las rampas deben estar libres de obstáculos… Dentro de ese espacio no se debe disponer de elementos que la invadan. Ejemplo: Luminarias, carteles, equipamientos."* • *"Pendiente longitudinal máxima de 12%"* - Es importante que solo se dará en casos extremos, ya que se require manejar una pendiente inferior • *"Los vados localizados en lados opuestos a las vías de circulación, deben estar alineados entre sí"*	• *"Los cruces peatonales deben estar libres de obstáculos… no se deben disponer de elementos que lo invadan tales como luminarias. NO SE DEBEN UBICAR SUMIDEROS"*

Fuente: DTP - IDU

De acuerdo con lo anterior se debe cumplir con las siguientes condiciones especiales:

- No se permiten sumideros en los pasos peatonales. Por lo anterior, ubicar la infraestructura de acueducto y alcantarillado o definir el paso peatonal hacia una obrade construcción que cumpla con la Normatividad Técnica de accesibilidad. Es fundamental armonizar el proyecto con el especialista de redes hidrosanitarias para cumplirlo.

- Retirar postes de energía, hidrantes, dados de semáforos, armarios de teléfonos y engeneral, toda aquella infraestructura de redes que se comporte como barrera física enel espacio público, en especial, para la construcción de esquinas de andén, cruces viales y andenes angostos. Es necesario revisar la implantación con los especialistas de redes secas e hidrosanitarias para verificar que se cumplen con este criterio.

- De acuerdo con el Decreto 308 de 2018, Numeral 4:

  "Artículo 4. Subterranización de Redes de Servicios Públicos. En los proyectos de recuperación, construcción y adecuación de andenes y en los proyectos de construcción de vías del Plan Vial Arterial y Zonal se deberán subterranizar todas las redes de servicios públicos domiciliarios."

En ese orden de ideas, la cartilla de espacio público señala:

"Se debe dar cumplimiento a la Resolución 011 de 2013 de la Secretaría Distrital de Planeación "Por la cual se adoptan las normas técnicas y urbanísticas para las redes aéreas, la postería y la subterranización de redes de los servicios públicos domiciliarios y las tecnologías de la información y las comunicaciones, ubicados en el espacio público de Bogotá, Distrito Capital", o la norma que la modifique, adicione o complemente en este aspecto."

- Sin excepción, nivelar todas las tapas o cajas de inspección de servicios públicosque se encuentren sobre los senderos peatonales, esquinas de andén y cruces viales, según el nivel correspondiente de la zona del espacio público donde se ubique para que exista la un manejo seguro, accesible y continuo del espacio público.