**EMPRESA DE RENOVACIÓN Y DESARROLLO URBANO DE BOGOTÁ**

## I. DETALLE Y DESCRIPCIÓN DEL OBJETO

### 1. OBJETO

CONTRATAR LA CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR FENOMENOS DE REMOCIÓN EN MASA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANISMO CORRESPONDIENTES A LAS ETAPAS 2 Y 3 DE LA UNIDAD DE GESTIÓN 2 DEL PLAN PARCIAL TRES QUEBRADAS, UBICADO EN LA OPERACIÓN ESTRATÉGICA NUEVO USME - EJE DE INTEGRACIÓN LLANOS. INCLUYENDO EL DISEÑO DE OBRAS DE MITIGACIÓN, LA GESTIÓN, OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS Y AUTORIZACIONES CORRESPONDIENTES POR PARTE DE LA AUTORIDAD COMPETENTE.

### 2. ALCANCE DE LA CONSULTORÍA

Para la ejecución del objeto, se deberán elaborar todos los estudios de remoción en masa, diseños de obras de mitigación y la documentación técnica, requerida para para ejecutar las etapas 2 y 3 de la unidad de gestión 2 del plan parcial Tres Quebradas.

- Realizar una revisión y análisis de los estudios técnicos y antecedentes de la unidad de gestión dos del plan parcial Tres Quebradas y particularmente del área de estudio delimitada por la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C.

- Establecer las condiciones morfológicas y topográficas actuales, por medio de un sistema de control topográfico que combine tecnologías convencionales de captura de información directa en terreno (Área Directa) con modelos digitales de terreno obtenidos a partir de la restitución de fotografías aéreas de alta resolución (Área Indirecta) con los controles de campo requeridos para los polígonos definidos.

- Identificar y caracterizar los procesos de inestabilidad presentes en la zona de estudio y la valoración de su magnitud, su grado de actividad y su posible evolución, considerando la posibilidad de retrogresión y zonas de afectación e identificar los factores detonantes y contribuyentes de los procesos actuales y potenciales de inestabilidad del terreno en el área de estudio, teniendo en cuenta las condiciones geológicas y geomorfológicas locales y regionales, así como los aspectos hidrológicos, hidrogeológicos, sismológicos y de uso del suelo.

- Efectuar la caracterización física y mecánica de los materiales presentes en la zona de estudio, de tal manera que se puedan formular adecuadamente los modelos Geológicos - Geotécnicos, realizar los análisis de estabilidad y realizar la determinación del problema consecuente con los mecanismos de falla presentes y potenciales.

- Realizar la determinación del problema con base en las condiciones topográficas, caracterización física y mecánica de los materiales, procesos de inestabilidad y todos los aspectos temáticos que se identifiquen en el área de estudio, con énfasis hacia definir la mitigabilidad del evento amenazante.

- Realizar el Planteamiento y evaluación de mínimo tres (3) alternativas de reducción del riesgo que permitan definir la mitigabilidad o no del riesgo por movimientos en masa, acorde con las especificaciones técnicas establecidas en el

presente documento, los requerimientos establecidos en el Decreto 1807 de 2014 (Capitulo II – Articulo 14) y con las condiciones específicas del área indirecta.

- Realizar las comparaciones técnicas, económicas, sociales, urbanísticas, ambientales y de viabilidad de las alternativas de reducción de riesgo, mutuamente excluyentes, usando método de cuantificación de pérdidas económicas esperadas o técnicas similares, que permita identificar la más favorable.

- Realizar el análisis de viabilidad técnica, económica, ambiental, predial y de redes de servicios que permitan la implementación de las alternativas de reducción del riesgo.

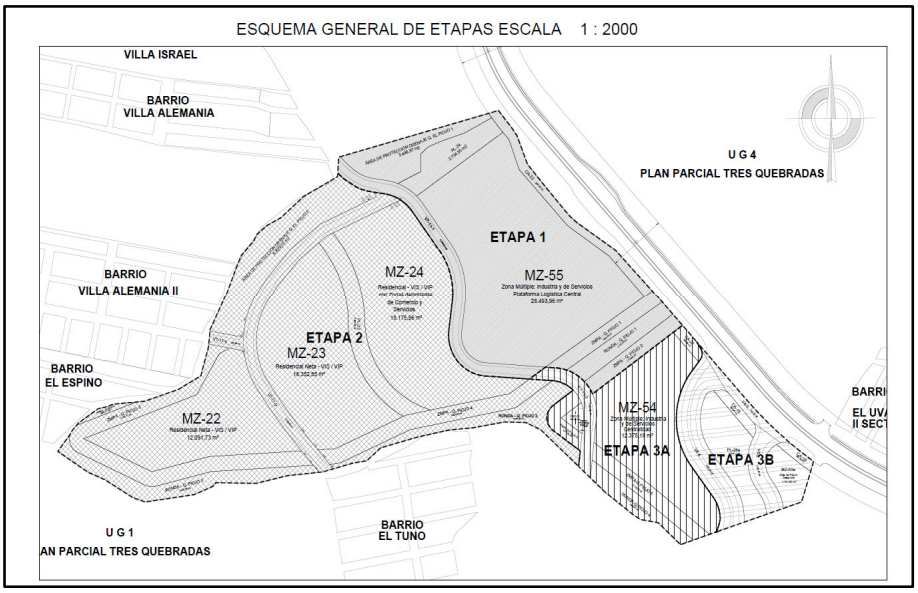
- Se deben establecer medidas de reducción del riesgo que permitirán la disminución de las condiciones de riesgo en las etapas 2 y 3 de la unidad de gestión 2 del plan parcial Tres Quebradas en la localidad de Usme, así como la ejecución del diseño detallado con correspondientes especificaciones técnicas, cantidades de obra, APU's y presupuestos.

- Adelantar las consultas y/o insumos requeridos por las entidades del distrito capital y las empresas competentes (SDP, SDHT, SDMA, SDM, IDRD, IDU, DADEP, GAS NATURAL, CODENSA, EPM BOGOTÁ, CAPITEL, ETB, EAB, JARDIN BOTANICO, etc.), que permitan y sean necesarios para la ejecución de las medidas de reducción que se propongan, acatando con celeridad sus recomendaciones de acuerdo a las normas vigentes, especificaciones técnicas y demás solicitudes de estas.

Para ello, el consultor desarrollará las actividades y productos en las siguientes fases:

- **Fase 1:** Recopilación, revisión, complementación de la información existente.
- **Fase 2:** Elaborar los Estudios y Diseños que permitan definir la amenaza a fenómenos de remoción en masa y el diseño de obras de mitigación de las etapas 2 y 3 de la unidad de gestión 2 del plan parcial Tres Quebradas.
- **Fase 3:** Gestionar las consultas, permisos, licencias, autorizaciones y aprobaciones de los estudios de remoción en masa y las obras de mitigación para la construcción de las obras de Urbanismo correspondientes a las Etapas 2 y 3 de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas, ubicado en la operación estratégica Nuevo Usme - eje de integración llanos.
- **Fase 4 :** Presupuesto detallado obras de mitigación (actividades de obra, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, programación de obra y cronograma detallado de actividades)

## 3. ACTIVIDADES A EJECUTAR.




Mapa 1 Plano propuesta etapas expediente 11001-3-21-0696 3 de junio de 2021

### 3.1. RECOPILACIÓN, REVISIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Consiste en la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible de la zona de estudio, relacionada como estudios regionales de zonificación de amenazas, zonificación geotécnica y sísmica, información geológica, geomorfológica, hidrológica, hidrogeológica, fotografías aéreas, mapas temáticos, plano urbanístico del sector SDP, plano consulta de afectaciones (Sistema geográfico IDU), Plano determinantes urbanas, estudios detallados realizados por diferentes entidades, y en general toda la información que se considere necesaria para cumplir con el objeto del contrato, incluyendo la revisión de los antecedentes disponibles para consulta en el Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático - SIRE.

Adicionalmente, se deberá realizar consulta de la información relacionada con la normatividad vigente aplicable para el estudio y planteamiento de medidas de intervención a desarrollar.

Se deben relacionar todas las consultas realizadas a empresas de servicios públicos ESP y entidades distritales.

### 3.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El Consultor deberá realizar el levantamiento topográfico necesario para obtener la información cartográfica detallada del área de estudio, área directa escala 1:500 y área indirecta 1:2000.

Se realizará un levantamiento topográfico convencional con estación fija para el área directa escala 1:500, con el fin de contar con mayor precisión.

Se realizara un levantamiento fotogramétrico con precisión centimétrica para el área indirecta con la utilización de un dron con las características propias para la realización del levantamiento, en este se deberán identificar las condiciones actuales que se puedan registrar con la escala requerida para esta área.

Una vez realizado el vuelo, se utilizará un Software especializado para generar el levantamiento fotogramétrico. Se generaran los Modelos Digitales de Superficie (DSM), Modelos Digitales de Elevación (DEM) con una precisión relativa de 5 cm, se generará el ortomosaico georreferenciado y se realizará la superposición de modelos con las curvas de nivel.

La información topográfica incluye: localización de vías, redes de servicios públicos, cajas de alcantarillado, tanques, corrientes de agua, drenajes, afloramientos de agua, accidentes topográficos, frentes mineros abandonados, afloramientos de roca y en general todo detalle que sea de interés para el estudio.

El trabajo topográfico deberá amarrarse a placas del IGAC, con suficientes referencias materializadas para el replanteo posterior de las posibles obras de reducción del riesgo. El levantamiento deberá cumplir las normas establecidas para precisión en cierre planimétrico y altimétrico definidas por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD.

Como resultado del levantamiento topográfico del área directa se deberá obtener los planos a escala 1:500, y para el área indirecta escala 1:2000 referidos al sistema de coordenadas Magna Sirgas Bogotá; se representarán en un sistema de proyección cartesiana (Norte, Este).

El Consultor deberá suministrar los certificados de calibración de los equipos a utilizar con una vigencia no mayor a 6 meses desde su expedición.

### 3.3. EVALUACIÓN GEOLÓGICA

El estudio deberá integrar la geología regional y local, teniendo en cuenta aspectos tales como génesis, litología, estratigrafía, geología estructural, unidades superficiales; ajustada con información de sensores remotos y control de campo; debe contener como mínimo la siguiente información:

- **Levantamiento Geológico regional**: El reconocimiento de campo y levantamiento de columnas estratigráficas a nivel general de la zona, se contemplarán para la información regional una escala 1:5000 o de mayor detalle, con curvas de nivel cada 5 metros.

- **Levantamiento Geológico local**: El reconocimiento de campo y levantamiento de columnas estratigráficas a nivel local se tomaran a una escala 1:500 para el área directa y 1:2000 para el área indirecta, o de mayor detalle; realizando la georreferenciación de los puntos de control de campo.

- **Estratigrafía**: Debe incluir información relacionada con descripción litológica, referencia de edad y origen, espesor, distribución y posición en la secuencia de las distintas unidades litológicas en el área de estudio. La geología de detalle se debe realizar en unidad de roca, preferiblemente asociándola a la formación a la que pertenece y realizando el levantamiento de columnas estratigráficas detalladas. Se debe realizar un especial énfasis en la cartografía de depósitos cuaternarios.

- **Geología Estructural**: Identificación de fallas (locales y regionales, si las hay), estructuras anticlinales, sinclinales y diaclasas cuando se trate de un macizo rocoso con afloramientos en el área de estudio; así mismo establecer la diferenciación de bloques estructurales.

- **Datos Estructurales**: Se debe realizar el levantamiento de datos de rumbos y buzamientos de las capas y estructuras presentes, así como la caracterización de las discontinuidades para obtener la información suficiente y representativa para efectuar los análisis de estabilidad de macizos rocosos y el análisis cinemático de los mismos.

- **Modelo Geológico**: La evaluación geológica debe estar orientada principalmente hacia la obtención de un modelo geológico y estratigráfico que permita optimizar la exploración geotécnica e interpretar las condiciones regionales y locales de estabilidad. El modelo geológico debe corresponder al insumo fundamental para elaboración del modelo geológico – geotécnico local.

- **Planos Geológicos**: El consultor deberá complementar la información anterior con planos en planta, secciones transversales, perfiles y elementos geológicos de carácter regional a escala 1:5000 y local a escala 1:500 área directa y 1:2000 área indirecta o de mayor detalle, conformando así la geología local y regional.

### 3.4. EVALUACIÓN GEOMORFOLÓGICA

Se presentará una caracterización de las geoformas existentes en el área en estudio, desde los siguientes puntos de vista: morfogénesis (origen de las formas del terreno y evolución), morfología (formas relativas), morfometría (aspectos cuantitativos como pendiente, área, forma, longitud, patrón y densidad de drenaje) y morfodinámica (tipo de proceso e intensidad).

La geomorfología debe realizarse a escala 1:500 para el área directa, y a escala 1:2000 para el área indirecta, incluyendo el levantamiento de procesos morfodinámicos.

El levantamiento (inventario) de los procesos morfodinámicos, deberá hacer énfasis en los movimientos en masa y erosión; se deberá incluir su localización, grado de actividad (activos o potenciales), materiales involucrados, clasificación, dimensiones, deformaciones, causas (inherentes, factores detonantes y contribuyentes), forma de propagación considerando la retrogresividad o progresividad del proceso dentro del área de influencia directa e indirecta.

Cada proceso registrará en una ficha técnica y cartográfica, en la que se consigna toda la información concerniente al mismo: clasificación del proceso, magnitud, eventos detonantes y contribuyentes, frecuencia del movimiento, actividad, tendencia a la propagación, daños producidos, geología estructural, morfometría del talud, etc. Esta información junto con el plano geomorfológico, constituyen el producto final del Inventario de procesos de inestabilidad y son la base para contrastar la estabilidad

Se efectuará un análisis multitemporal a partir de fotografías aéreas, levantamientos topográficos anteriores o imágenes de satélite, considerando como mínimo tres fechas (reciente de los últimos dos años, 20, 40 o 50 años atrás), el que permita evaluar:

- La condición de la zona antes de la implantación de las edificaciones presentes. (Si aplica)
- La dinámica de los procesos identificados.
- Modificaciones en las condiciones del drenaje, procesos erosivos en los cauces.
- Identificación de cauces intervenidos y/o rellenados.

El mapa geomorfológico debe incluir la nomenclatura y leyenda asociada al lugar de estudio, así como la información de la localización de los procesos de inestabilidad por movimientos en masa identificados, el que será trabajado y presentado sobre las bases cartográficas.

### 3.5. HIDROGEOLOGÍA

Se deberá determinar y evaluar las condiciones del agua subsuperficial y superficial en condiciones normales y extremas más probables en un período de análisis de cincuenta (50) años.
Este estudio se hará a partir de un análisis de las características:

- Topográficas del terreno.
- De uso actual del suelo.
- De textura de los materiales presentes (depósitos, suelos residuales, rocas) y sus rasgos macroestructurales y/o de fracturamiento.
- Climatológicas y pluviométricas del área.

Como conclusión del análisis del marco hidrogeológico del área, el estudio fijará los parámetros correspondientes a:

- Posición(es) de niveles de agua o factores Ru (relación presión de poros/esfuerzo total vertical) o condición(es) de frontera para modelar una red de flujo en condiciones normales.
- Posición(es) de niveles de agua o factores Ru en condiciones extremas de lluvias críticas y el período de recurrencia de esta situación.

Se deberá tener en cuenta cualquier aporte con aguas de las quebradas y la influencia en el flujo de agua.

### 3.6. HIDROLOGÍA Y EVALUACIÓN DEL DRENAJE SUPERFICIAL

Esta etapa comprende el análisis hidrológico de las subcuencas tributarias al área de estudio, como mecanismos para la cuantificación de los volúmenes de agua de escorrentía que pueden ser típicamente aportados a los cauces o durante la ocurrencia de eventos extremos. Para cada uno de los análisis se deberá tener en cuenta los eventos de variabilidad climática.

- Realizar análisis multitemporal de aerofotografías e imágenes satelitales desde una perspectiva hidrológica, con el fin de establecer las modificaciones realizadas a los patrones de drenaje, coberturas y pendientes de las cuencas hidrográficas tributarias al área de estudio, y su posible incidencia en la estabilidad del área de interés.
- Respecto a: Recopilación de registros de información hidrológica existente para el área de estudio, inventario de estaciones analizadas, análisis espacial y temporal de las variables climatológicas, régimen de lluvias, distribución temporal y espacial de la precipitación, análisis de tormentas, caudales de creciente y caudales máximos asociados a diferentes períodos de retorno, curvas de intensidad duración frecuencia (IDF), balances hídricos para

las unidades hidrográficas, se tomara la información de estudios anteriores y se analizara su incidencia en la estabilidad de la zona.
- Establecer la relación o incidencia del drenaje superficial en la estabilidad de la zona.
- Hacer análisis de información e incidencia en movimientos en masa.
- Determinar la infiltración de aguas lluvias y aguas superficiales transportadas por las quebradas en el área estudio. (Si aplica)

### 3.7. CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA

A partir de la información existente hidrológica, la interpretación multitemporal, las características físicas propias de los cauces existentes en el área y afluentes secundarios, se complementara la información de caudales y niveles que se requieran para conocer la influencia de los niveles de agua en la estabilidad de la zona.

Además se debe analizar los posibles aportes de caudal provenientes de futuras obras de drenaje o de abatimiento del nivel freático.

Si se requiere, analizar la socavación del cauce y analizar su incidencia en la estabilidad de la zona.

### 3.8. REDES DE DRENAJE, SUBDRENAJE, ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL

La recopilación y análisis de la información relacionada con las obras de drenaje superficial y sub-superficial existente, tiene por objeto identificar la ubicación, el tipo y el estado de las obras de captación y descargas de las redes de drenaje. Con esta información se establecerá la relación entre el funcionamiento y cobertura de las obras de drenaje y sub-drenaje existentes.

El consultor deberá realizar el catastro de redes de alcantarillado sanitario y pluvial, por ende, verificar la capacidad de las redes y el estado de las mismas; efectuará un levantamiento de campo enfocado a establecer la ubicación, tipo y funcionamiento de los dispositivos de captación superficial (sumideros) y sus correspondientes estructuras de descarga (pozos) y conexiones (tubería). Con base en la información recopilada y al igual que para el caso de los sub-drenajes, se establecerá la relación entre los daños presentados con el funcionamiento y cobertura de las obras existentes.

La identificación de los tipos de sumideros y pozos se realizará teniendo en cuenta la clasificación y codificación establecida por la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá-EAB. Para cada uno de los sumideros, se identificará la cota clave de la tubería de salida hacia el pozo con el cual esté conectado en este último, se establecerá la cota clave de la tubería llegada; igualmente, se identificará el diámetro de la tubería de conexión, sumidero-pozo.

Teniendo como base la información recopilada se establecerá una relación con el funcionamiento y cobertura de las obras de drenaje existentes, verificando su capacidad de funcionamiento y estado. Así mismo, la posible relación entre las afectaciones del área y el estado del alcantarillado pluvial y/o sanitario, lo cual permitirá diseñar las obras de mantenimiento, modificación o reconstrucción de las estructuras actuales que estén asociadas a la estabilidad.

### 3.9. VERTIMIENTOS

Se debe realizar la caracterización de los vertimientos generados, teniendo en cuenta: caudal máximo de descarga, duración, estacionalidad (continuo o intermitente), clase de agua, caracterización físico-química del agua que se pretende verter, manejo y estructuras de entrega en los sitios de disposición final. Si se considera vertimiento en cuerpos de agua, se

deben identificar y georreferenciar el tramo receptor de las descargas, determinar la caracterización hidráulica de los cuerpos receptores, seleccionar el modelo más apropiado para la modelación teniendo en cuenta los procesos dominantes. Se deberá establecer la relación entre los vertimientos identificados y la estabilidad de la zona.

### 3.10. SISMOLOGÍA

Las condiciones de incidencia sísmica a utilizar serán las establecidas para la zona conforme a la normatividad vigente, y la adopción de los valores utilizados para los análisis de estabilidad deberán ser debidamente justificados y soportados.

Para los análisis se considerará el valor de aceleración horizontal pico efectiva del terreno en superficie (Ao) y una probabilidad de excedencia no mayor al 10% según lo establecido en el decreto 523 de 2010 "*Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C.*". En el caso de considerar análisis Pseudo-estáticos en los análisis de estabilidad por movimientos en masa, la aceleración crítica no podrá ser menor a 2/3 de la aceleración (Ao) de acuerdo con lo estipulado en la normatividad vigente al momento de ejecución del estudio.

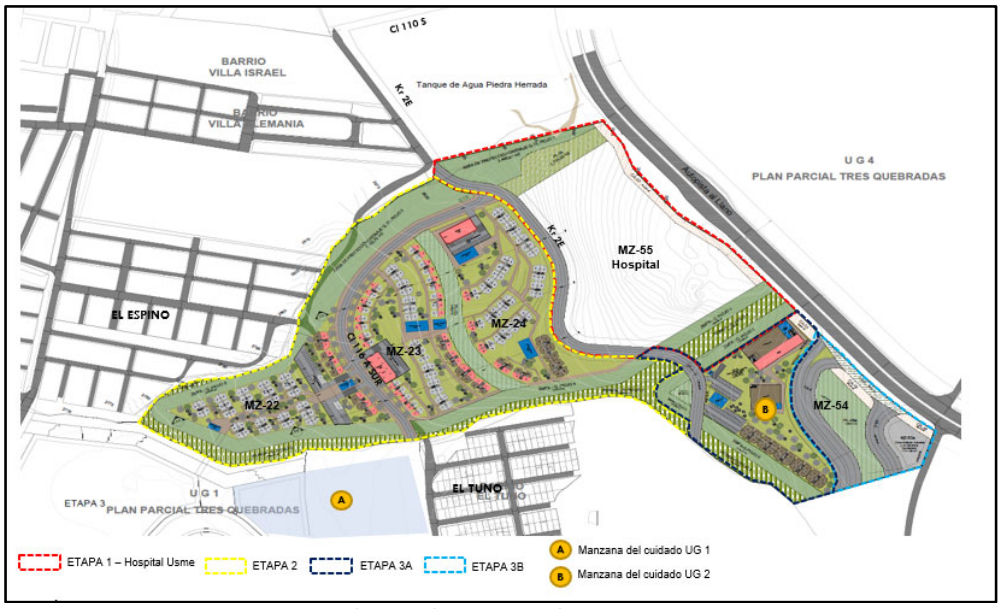
### 3.11. ANÁLISIS DE LA COBERTURA Y LOS USOS DEL SUELO

Se deberá tener en cuenta la influencia de la modificación de la cobertura y el uso del suelo en las condiciones de estabilidad. El levantamiento, cartografía y caracterización de las unidades de cobertura debe hacerse de acuerdo con un sistema de clasificación reconocido y su nivel de detalle debe ser acorde con la escala de trabajo del estudio (1:500) área directa y 1:2000 área indirecta. A manera de orientación, un posible sistema sería el propuesto por CLC o cualquier otro en el que la información tomada se discrimine hasta el nivel de detalle. Para los análisis de estabilidad se deberá tener en cuenta tanto la cobertura y uso actuales como los posibles efectos producidos por los cambios de cobertura. De igual forma se debe tener en cuenta la información existente de la estructura urbana. Además realizar un análisis precedente de la cobertura del suelo, con énfasis en los procesos de minería y explotación de canteras.

### 3.12. INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

La exploración geotécnica tendrá por objeto el levantar, mediante trabajos de campo, complementados con trabajos de laboratorio, la información suficiente y adecuada que permita caracterizar cuantitativamente los materiales presentes en el área de estudio; su formulación y justificación deberá corresponder con el modelo geológico del sitio.

La investigación geotécnica comprenderá un programa suficiente y razonable de exploración directa mediante perforaciones, apiques, trincheras etc., definidos por el responsable del estudio y adecuadamente distribuidos sobre el área de manera que permita garantizar la obtención de la información requerida para definir las medidas de mitigación del riesgo en las etapas 2 y 3 de la unidad de gestión del plan parcial tres quebradas.




Plano N° 2 Fuente: Subgerencia de Gestión Urbana - ERU

Se debe evaluar la presencia de depósitos sin consolidación, cuyo comportamiento geotécnico sea de importancia en la estabilidad de la ladera, por lo cual se recomienda realizar perforaciones en zonas donde se identifiquen deslizamientos antiguos.

Si se evidencian movimientos en masa o condiciones potenciales de inestabilidad por fuera del área directa que afecten al barrio, se deberá incluir la exploración directa que permita su caracterización y análisis.

La exploración directa realizada mediante perforaciones mecánicas deberá alcanzar por lo menos cinco (5) metros dentro de roca firme, cumpliendo con los criterios mínimos para la realización del ensayo RQD (Rock Quality Designation), sin limitarse a ello, además de la realización de apiques y trincheras, con recuperación de muestras en roca y suelo para contar con un número de muestras suficiente para lograr una adecuada caracterización física y mecánica de cada estrato, buscando la mayor recuperación de muestras inalteradas. Se deberá llevar un registro detallado de la exploración, con la supervisión de un geotecnista. En el registro de campo se deberá identificar el tipo de exploración, su localización, tipo y profundidad de las muestras obtenidas, descripción visual de las muestras, cambios estratigráficos observados, condiciones del nivel de agua del subsuelo y demás parámetros que sean de interés para la caracterización geotécnica, en todo caso debe atenderse lo establecido en el decreto 523 de 2010 “por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C.”, con respecto a la exploración del subsuelo.

El Consultor deberá efectuar las consultas a que haya lugar e investigaciones de campo necesarias a fin de no producir daño alguno durante la exploración del subsuelo a las redes de servicios existentes en el área. Es de exclusiva responsabilidad del Consultor cualquier daño que ocasione a los inmuebles, aledaños, estructuras e instalaciones y redes de servicio superficiales o subterráneas existentes dentro del área de estudio.

El consultor podrá realizar otros ensayos de campo que estime convenientes para complementar la caracterización que se haga en laboratorio, pero en todos los casos tales ensayos deberán estar debidamente documentados en la literatura técnica y la normatividad vigente.

Además de la exploración directa, se debe realizar investigación del subsuelo por métodos indirectos de exploración geofísica (líneas de refracción sísmicas, sondeos geoeléctricos) que permitan una más precisa definición del modelo geológico – geotécnico.

Toda la información obtenida en la etapa de exploración servirá para verificar y afinar el modelo geológico inicial y para obtener una zonificación geotécnica preliminar que se ajustará posteriormente con los resultados de ensayos de laboratorio y con los análisis de estabilidad. De ser necesario, se deberá efectuar una segunda campaña de investigación del subsuelo para complementar o precisar esta zonificación preliminar y obtener así el plano de zonas geotécnicas homogéneas.

El consultor deberá presentar en su propuesta como mínimo la investigación de campo presentada en la tabla 4, sin embargo debido a la zona de estudio si se requiere realizar cambios en la investigación de campo, se podrá realizar siempre y cuando sea sustentado técnicamente y aprobado por la interventoría y supervisión.

**Tabla 4.** Exploración Geotécnica (Mínimos Requeridos)

| INVESTIGACIÓN DE CAMPO | CANTIDAD | UNIDAD |
|---|---|---|
| SONDEOS DE 35 M | 5 | ML |
| SONDEOS DE 25 M | 10 | ML |
| SONDEOS DE 15 M | 5 | ML |
| Líneas Sísmicas | 3 | UND |
| Perforación de Apiques 1x1x1 | 10 | ML |
| Trincheras y columnas (la unidad es equivalente el metro lineal) | 5 | ML |

**Nota:** por lo menos el 70% de la exploración deberá realizarse en el área directa.

### 3.13. Ensayos de laboratorio

El trabajo de campo se complementará con un programa de ensayos de laboratorio (propiedades índice y mecánicas) que permita caracterizar adecuadamente los materiales (Rocas y suelos) y establecer adecuadamente las características esfuerzo-deformación, resistencia u otras propiedades (tales como: permeabilidad, etc.) de los materiales involucrados.

De acuerdo con los resultados de la exploración del subsuelo y de las características de las muestras obtenidas, se realizará el plan de ensayos de laboratorio para hacer una adecuada caracterización geomecánica de los materiales presentes en el área. Para los materiales tipo suelo, se deberán contemplar, cuáles de los siguientes ensayos se realizan a cada muestra: determinación del contenido de humedad, peso unitario, peso específico de sólidos, granulometría, límites de Atterberg, compresión inconfinada, corte directo y triaxial; para materiales tipo roca: peso unitario, compresión simple y carga puntual.

Se debe desarrollar de forma completa el plan de ensayos que resulte del análisis de la exploración del subsuelo y de los requerimientos propios del estudio previa aprobación de la interventoría. El Consultor deberá presentar en su propuesta como mínimo los ensayos de laboratorio presentados en la tabla 5, sin embargo debido a la zona de estudio si se requiere realizar cambios los ensayos de laboratorio, se podrá realizar siempre y cuando sea sustentado técnicamente y aprobado por la interventoría y supervisión.

**Tabla 5.** Plan de Ensayos de Laboratorio (Mínimos Requeridos)

| ENSAYOS | CANTIDAD | UNIDAD |
|---|---|---|
| Peso Unitario por peso y volumen | 60 | UND |
| Humedad Natural | 100 | UND |
| Peso específico de solidos | 60 | UND |
| Límites de Consistencia (líquido y plástico) | 100 | UND |
| Granulometría por tamizado sin lavado | 100 | UND |
| Carga puntual en roca | 50 | UND |
| Corte directo Consolidado Drenado tiempo 3 puntos | 10 | UND |
| Compresión simple en roca | 10 | UND |
| Compresión inconfinada (curva esf-def) | 60 | UND |
| Consolidación | 10 | UND |

Los parámetros obtenidos deberán ser además compatibles con las exigencias de las herramientas analíticas que se empleen para evaluar cuantitativamente los procesos de inestabilidad de interés, sobre los modelos geológico-geotécnicos propuestos. La justificación técnica y los alcances del programa exploratorio de campo y laboratorio, deberán ser explícitos en el informe final de resultados.

La justificación técnica, el alcance del programa exploratorio de campo y de los ensayos de laboratorio, deberá ser presentado a la interventoría de manera previa para su aprobación. Deberá ser presentado de manera explícita en el informe final de resultados.

### 3.14. ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA Y DETERMINACIÓN DEL MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO

A partir de la integración de la información de los estudios básicos, se deberán generar planos a escalas 1:500 para el área directa y 1:2000 para el área indirecta, donde se presenten las zonas homogéneas en términos de su comportamiento geotécnico que permitan identificar patrones de comportamiento e interacción entre el terreno y las viviendas construidas en la zona.

En cada una de las zonas se deberán determinar entre otros aspectos los mecanismos actuales y potenciales de inestabilidad, composición y distribución estratigráfica de los materiales y su relación con las condiciones geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e hidráulicas, identificación de comportamientos típicos ante diferentes solicitaciones, evaluación de parámetros representativos de resistencia y determinar las relaciones esfuerzo-deformación, etc.

La zonificación elaborada debe orientar la selección de los sitios puntuales y las secciones transversales críticas sobre los cuales se realizarán los análisis detallados de estabilidad. Para cada una de las unidades definidas se debe establecer y describir el respectivo modelo geológico-geotécnico; cada uno de estos modelos debe ser cotejado con la información

existente de informes anteriores y la obtenida del reconocimiento geológico del sector y de la exploración geotécnica realizada, para garantizar su validez.

El modelo es el resultado del análisis y la interpretación de la información obtenida de los estudios básicos, combinados con el trabajo de exploración geotécnica y caracterización de materiales mediante ensayos de campo y/o laboratorio.

Se deberán generar los planos planta y perfil, que muestren la distribución geométrica y estratigráfica, nivel freático y parámetros determinados para cada estrato.

### 3.15. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

El estudio debe contener las memorias de cálculo detalladas y soportadas con las referencias teóricas pertinentes e indicar, además, los métodos de análisis y la justificación de los parámetros que se empleen para la evaluación de estabilidad. Los parámetros de resistencia elegidos en los modelos elaborados para los análisis de estabilidad deben ser obtenidos con los ensayos de campo o laboratorio realizados en el desarrollo del proyecto; dichos parámetros deben ser cotejados con los obtenidos por análisis retrospectivos (modelo) contemplando superficies de falla y condiciones de agua representativas de los movimientos en masa presentes en el sitio de estudio, corroborados por evidencias fruto del programa de investigación llevado a cabo y validados con análisis estadísticos o de confiablidad.

Tomando como base la información registrada en el ítem de Geomorfología respecto a procesos morfodinámicos, se requiere realizar el análisis de estabilidad de los sectores en los cuales se hayan identificado movimientos en masa, determinando los factores detonantes y contribuyentes de los procesos actuales y/o potenciales.

Teniendo en cuenta los antecedentes del sector, se deben realizar los análisis necesarios para determinar el comportamiento de los materiales que constituyen el área del polígono de estudio; determinando la sensibilidad y comportamiento de los materiales arcillosos. Los análisis deberán tener en cuenta dicho comportamiento en combinación con los agentes detonantes.

Los análisis de estabilidad se deberán realizar para los escenarios de condición actual, futura y con obras

### 3.16. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la información hasta acá generada se deberá realizar la definición detallada del problema, definiendo los posibles mecanismos de falla e identificado los agentes detonantes y contribuyentes a los procesos de inestabilidad como lo contempla el Decreto 1807 de 2014, es decir agua, sismo y procesos antrópicos.

### 3.17. DEFINICIÓN DE LA MITIGABILIDAD DEL RIESGO

El consultor deberá definir la viabilidad de realizar medidas de intervención preventiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar, cuyo objetivo es reducir las condiciones de inestabilidad, cuando sea posible.

### 3.18. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PARA EJECUTAR OBRAS DE MITIGACIÓN

El Consultor deberá determinar, como parte de las alternativas de reducción del riesgo, el planteamiento de las estrategias estructurales mediante intervención física de tal forma que se realice la reducción del riesgo por movimientos en masa y usando como base los análisis de estabilidad realizados.

Del análisis de éstas estrategias de intervención se deberán identificar medidas que puedan contemplar múltiples alternativas, el Consultor deberá proponer y evaluar como mínimo tres (3) alternativas conceptuales para presupuestar cada alternativa. Estas alternativas deben ser mutuamente excluyentes una de la otra, ya que tienen como fin definir la(s) obra(s) de mitigación del riesgo que más beneficie a la población siendo la más óptima económicamente, social y ambientalmente.

### 3.19. DEFINICIÓN DE LA ALTERNATIVA MÁS FAVORABLE PARA EJECUTAR OBRAS DE MITIGACIÓN Y DISEÑO DETALLADO PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO.

A partir de las evaluaciones realizadas y seleccionada la alternativa más favorable, considerando aspectos técnicos, económicos, urbanísticos, paisajísticos, prediales, sociales, ambientales, y de viabilidad en general para su ejecución se realizara el diseño detallado de esta alternativa (planimetría, detalles, análisis de precios unitarios, presupuestos).

Si la alternativa seleccionada involucra la reubicación de elementos de infraestructura expuestos, se deberá presentar un plan de reubicación de dichos elementos, garantizando la funcionalidad y continuidad en la prestación del servicio para el que fueron diseñados originalmente y teniendo en cuenta los estándares y permisos requeridos por la entidad a cargo o competente.

### 3.20. ACTIVIDADES DE DISEÑO

Una vez estudiadas y valoradas las alternativas de diseño de las obras de reducción de riesgos propuestas, por parte del Consultor, éste la presentará a la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C. para los respectivos ajustes y aprobación. El diseño incluirá las definiciones geométricas, estructurales, hidráulicas, geotécnicas y ambientales de acuerdo con criterios y normas adoptados por el Distrito Capital de Bogotá y contempladas en la Norma NSR-10.

El diseño geométrico y estructural definitivo de acuerdo con las características de la alternativa propuesta, deberá contener todos los detalles y procesos constructivos necesarios para su funcionamiento.

**DISEÑO DEL DRENAJE, SUBDRENAJE Y REDES DE ALCANTARILLADO**

De acuerdo al análisis de alternativas, el consultor formulará la condición actual de las obras y diseñará las obras faltantes, indicando su ubicación, tipo, magnitud y demás características necesarias para su construcción.

Los diseños de las obras de drenaje y sub-drenaje (sumideros, alcantarillados, filtros, cunetas, etc.) deberán indicar claramente su ubicación tipo, dimensionamiento, cotas y demás detalles que permitan su construcción y quedarán indicados en los planos de planta y perfil donde debe verse claramente que las cotas de captación diseñadas junto con el área aferente, para así obtener un drenaje eficiente. Estos deberán cumplir con la normativa de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá-EAB, en el caso donde aplique.

Se deberán diseñar las nuevas estructuras de redes de alcantarillado pluvial o combinado que se requieran para garantizar la estabilidad, de manera especial en los sectores donde no exista una densidad de obras que permitan evacuar las aguas superficiales de manera eficiente y rápida. Toda estructura nueva de captación superficial, se conectará en lo posible a la red existente, se deben presentar todos los detalles, secciones cortes y demás que permitan la realización de las intervenciones.

**DISEÑOS ESTRUCTURALES: DE DRENAJE Y CONTENCIÓN**

**Estudios y diseños**

Si el resultado de los análisis de alternativas resulta en la implementación de obras, se deberá elaborar los diseños estructurales en cumplimiento de la norma vigente.

El diseño estructural salvo las estructuras hidráulicas, deberá estar de acuerdo a la norma NSR –10, y contemplar:

- Evaluación de carga prevista.
- Análisis del sistema de cimentación.
- Elaboración de planos de construcción, plantas, cortes y tipo de acabado.
- Recomendaciones del sistema de construcción.
- Cantidades de obra (Hierros, despiece y tipos de concreto).
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de acuerdo a la norma vigente.
- Cargas de diseño.
- Normas Sismo-Resistentes NSR -10.
- Planos detallados.

Las estructuras de concreto necesarias para las obras de drenaje se diseñarán cumpliendo con las normas que exija la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá-EAB. El consultor solicitará a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá - EAB los datos técnicos para el diseño de estas estructuras, sometiendo a consideración de la EAB los diseños para su concepto.

En las especificaciones de construcción se debe tener en cuenta que para todos los Ítem relacionados con acabados en concreto las formaletas deben ser metálicas para obtener el más perfecto acabado.

**Diseños de redes de servicios públicos**

El diseño de las redes debe hacerse en coordinación con cada empresa de servicio y es obligación del consultor gestionar ante las mismas todo el proceso necesario para la elaboración de los diseños y su aprobación final, incluyendo todos y cada uno de los gastos que este proceso genere durante los diseños.

**NOTA:** El consultor deberá adelantar los trámites requeridos por las entidades del distrito capital y las empresas competentes (SDP, SDHT, SDMA, SDM, IDRD, IDU, DADEP, GAS NATURAL, CODENSA, EPM BOGOTÁ, CAPITEL, ETB, EAB, JARDIN BOTANICO, etc.), que permitan y sean necesarios para la ejecución de las medidas de mitigación que se propongan, acatando con celeridad sus recomendaciones de acuerdo a las normas vigentes, especificaciones técnicas y demás solicitudes de estas.

**Información para trámites**

En el evento de que se requieran trámites con entidades del distrito capital y las empresas competentes (SDP, SDHT, SDMA, SDM, IDRD, IDU, DADEP, GAS NATURAL, CODENSA, EPM BOGOTÁ, CAPITEL, ETB, EAB, JARDIN BOTANICO, etc.), que permitan y sean necesarios para el desarrollo de las obras de mitigación propuestas, se deberán entregar todos

los insumos necesarios para iniciar los trámites pertinentes de acuerdo a las normas vigentes, especificaciones técnicas y demás solicitudes de estas.

El consultor deberá radicar ante las entidades del distrito capital y las empresas de servicios las solicitudes, consulta, conceptos o aprobaciones necesarias para los estudios y diseños, en un plazo máximo de quince (15) días contado a partir del Acta de Iniciación.

### 3.21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Cuando las características del proyecto lo requieran, podrán existir especificaciones particulares de construcción las cuales complementan, sustituyen o modifican las especificaciones, de acuerdo con las especificaciones normativas expedidas por las entidades competentes en el Distrito Capital.

Las especificaciones particulares prevalecen sobre las especificaciones generales. Todos los trabajos que no estén cubiertos en las especificaciones particulares se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones generales.

Una especificación particular deberá contener lo siguiente:

- **Descripción:** Indicar el conjunto de operaciones por realizar y sus límites.
- **Clasificación:** Algunos trabajos pueden ser clasificados, ya sea por sectores, por características del trabajo o características de los materiales.
- **Materiales:** Se indican los diferentes materiales a emplear y las características, calidades y ensayos que deben cumplir.
- **Equipo:** Relación del equipo mínimo de acuerdo a la actividad a realizar.
- **Procedimiento de construcción:** Descripción de procedimiento de acuerdo a una secuencia. Es necesario incorporar esta información por considerarse que la EMPRESA y en su momento el Constructor debe conocer dicho procedimiento.
- **Control y tolerancias**: Valores admisibles para aceptación de una labor en cuanto a espesores, cotas, pendientes, etc.
- **Medida:** Determinación de la unidad de medida y la forma de su cuantificación.
- **Pago:** Diferentes aspectos cuyo costo se debe tener en cuenta en la elaboración del precio unitario de acuerdo a la labor a realizar.
- **Ítem de pago**: Descripción del tipo de obra a ejecutar según la unidad de medida especificada.

Cuando la especificación particular modifique la especificación general, el texto de la especificación particular deberá corresponder al numeral complementado o modificado.

Adicionalmente, el consultor deberá elaborar y entregar a la ERU los planos de acuerdo con las especificaciones de las Empresas de Servicios Públicos. Estos planos deberán ser aprobados por la ERU y la respectiva Empresa de Servicios Públicos.

### 3.22. PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRA

Deberá incluirse el cálculo de todas las actividades relacionadas en el presupuesto, con sus respectivos análisis de precios unitarios, cantidades y rendimientos de acuerdo a las condiciones de la zona identificadas en el estudio, además los costos

de insumos ajustados al mercado. Así mismo deberá realizar una proyección de la programación de la obra en MS Project de acuerdo con los rendimientos establecidos en los APU's. Adicionalmente se deben registrar la utilización de los recursos (Equipos, Recurso Humano) para la elaboración del correspondiente cronograma, utilizando el programa de control de obra conocido MS Project.

Se debe tener en cuenta, en la presentación del informe final donde se relacione los APU's y el presupuesto, los soportes necesarios y especificaciones técnicas que den total claridad a la Empresa de la obtención de los precios allí consignados, mediante un estudio de mercado respectivo.

Adicionalmente, el Consultor deberá suministrar los costos directos, indirectos y la justificación del factor prestacional incluidos en los presupuestos, elaborados en los formatos suministrados por la Empresa para éste procedimiento.

### 3.23. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se propondrá el manejo de tránsito, señalización y desvíos para el desarrollo de ejecución de las obras de mitigación de tal manera que se puedan realizar todas las actividades propias sin que generen mayores impactos en la comunidad en general. (Si aplica)

De acuerdo con el estudio que se efectúe para la selección de la alternativa de diseño más favorable, el Consultor deberá incluir dentro de sus análisis la población beneficiada directa e indirectamente con las obras a implementarse en las zonas de influencia del proyecto producto del presente proceso de contratación, dada la importancia que tiene para la Empresa llevar un registro de la población vulnerable y de su disminución relacionada con la implementación de medidas de mitigación del riesgo. El Consultor utilizará para el levantamiento de la población beneficiada metodologías debidamente soportadas y justificadas explícitamente en el contenido de los informes.

### 3.24. ACOMPAÑAMIENTO

Una vez iniciada la etapa de construcción, el consultor y su equipo profesional estarán en la obligación de atender las inquietudes, consultas, aclaraciones y/o complementaciones que solicite la Empresa, el constructor u otra entidad ejecutora, derivadas del producto de los estudios y diseños para el sector.

### 3.25. Entregables.

Como parte de los documentos referentes a los estudios y diseños a ejecutar en el proyecto, el consultor deberá entregar a la Empresa los siguientes entregables.

| ESTUDIOS Y DISEÑOS | |
|---|---|
| I | **RECOPILACIÓN, REVISIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SECUNDARIA** |
| | Obtención plano urbanístico del sector – SDP |
| | Obtención plano consulta de afectaciones (Fuente: Sistema Geográfico IDU) |
| | Obtención plano determinantes urbanas (Fuente: Google Earth) |
| | Realizar consultas de información normativa |

| ESTUDIOS Y DISEÑOS | |
|---|---|
| | Informe de registro fotográfico estado actual de la zona (redes de servicios públicos existentes y demás infraestructura aledaña al sitio del proyecto). |
| | Radicación consultas empresas de servicios públicos ESP y entidades distritales |
| | Estudios regionales de zonificación de amenazas, zonificación geotécnica y sísmica. |
| | Información geológica, geomorfológica, hidrogeológica e hidrología, fotografías aéreas y mapas temáticos. |
| | Obtención de planos de redes de EAB – ESP |
| **II** | **LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO** |
| | El Plano topográfico a escala 1:500 para área directa y 1:2000 para el área indirecta debe contener: curvas de nivel, localización de viviendas, industrias, comercio, vías, redes de servicios públicos, estructuras de alcantarillado, tanques, postes, obras de urbanismo, parques, colegios, corrientes de agua y todos los movimientos en masa que se evidencien. Incluye perfiles con niveles. |
| **III** | **Estudios básicos** |
| **III.1** | **INFORMACIÓN GEOLÓGICA** |
| | Informe geológico que debe contener, marco geológico regional incluyendo plano correspondiente, estratigrafía local, geología estructural local, modelo geológico local y Plano geológico local incluyendo secciones transversales y datos estructurales, a escala 1:500 área directa y 1:2000 área indirecta o de mayor detalle. |
| **III.2** | **GEOMORFOLOGIA** |
| | Caracterización de las geoformas existentes, de acuerdo a la descripción de morfogénesis, morfología, morfometría y morfodinámica. |
| | Levantamiento y cartografía de procesos morfodinamicos. |
| | Análisis multitemporal del área estableciendo condición y características de la ladera antes de la implantación del barrio La Gran Colombiar, dinámica de procesos, modificaciones e intervención del drenaje |
| | Mapa geomorfológico escala 1:500 o de mayor detalle |
| | Interpretación de los resultados |
| **III.3** | **HIDROGEOLOGIA** |
| | Caracterización Hidrogeológica de unidades, formaciones y depósitos suelos residuales rocas |
| | Determinación de la posición del nivel freático y su variabilidad |
| **III.4** | **HIDROLOGÍA** |
| | Cuenca, subcuenca y/o microcuenca hidrográfica del área en estudio |
| | Red Hídrica |
| | Registros de información hidrológica existente para el área en estudio |
| | Caracterización Hidrológica del área en estudio |
| | Análisis Espacial y temporal de la precipitación |
| | Presentación o construcción de curvas intensidad duración frecuencia (IDF) |
| | Balance Hídrico |
| | Condiciones de Infiltración |

| ESTUDIOS Y DISEÑOS | |
|---|---|
| **III.5** | **CARACTERIZACIÓN HIDRÁULICA** |
| | Análisis de Hidrogramas, caudales y niveles |
| | Relación entre el flujo subsuperficial y el subterráneo |
| | Caracterización del comportamiento típico de la Quebrada La Pichosa |
| | Informe modelación hidráulica de los cauces presentes en el área de estudio |
| | Capacidad hidráulica |
| | Evaluación de la socavación lateral |
| **III.6** | **REDES EXISTENTES** |
| | Planta de levantamiento de redes de alcantarillados (A. Lluvias – A. negras) |
| | Planta de levantamiento de redes de acueducto |
| | Planta de levantamiento de redes de gas, eléctrica y telefónica |
| **III.7** | **VERTIMIENTOS** |
| | Caracterización de los vertimientos generados, teniendo en cuenta: caudal máximo de descarga, duración, estacionalidad (continuo o intermitente), clase de agua, caracterización físico-química del agua que se pretende verter, manejo y estructuras de entrega en los sitios de disposición final. |
| | Si se considera vertimiento en cuerpos de agua, se debe identificar y georeferenciar el tramo receptor de las descargas, determinar la caracterización hidráulica de los cuerpos receptores, seleccionar el modelo más apropiado para la modelación teniendo en cuenta los procesos dominantes. |
| **III.8** | **SISMOLOGÍA** |
| | Condiciones de incidencia sísmica de acuerdo al Decreto 523 de 2010 |
| **III.9** | **COBERTURA Y USO DEL SUELO** |
| | Unidades Homogéneas de cobertura y Uso del suelo (Metodología CORINE Land Cover) |
| | Caracterización de las unidades |
| | Mapa de cobertura y uso del suelo |
| **III.10** | **INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA, ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA Y DETERMINACIÓN DEL MODELO GEOLÓGICO – GEOTÉCNICO** |
| | Investigación del subsuelo – registros de perforación, registro fotográfico |
| | Plano de ubicación de apiques, trincheras, sitios de exploración geotécnica, estaciones de levantamiento geológico, estaciones de levantamiento de discontinuidades, y accidentes geográficos |
| | Informe de ejecución del Plan de Ensayos de laboratorio (propiedades índice, propiedades mecánicas del suelo y rocas, compresibilidad) |
| | Informe de exploración por métodos indirectos |
| | Determinación de las condiciones geotécnicas del subsuelo. Modelo Geológico-Geotécnico y zonificación geotécnica. |
| **IV** | **ANÁLISIS DE ESTABILIDAD Y PLANTEAMIENTO** |
| | Planteamiento detallado, definición de mecanismos de falla y agentes detonantes |
| | Método de análisis y cálculo |

| ESTUDIOS Y DISEÑOS | |
|---|---|
| | Condición actual para los procesos identificados en diferentes sectores bajo condiciones normales y extremas de niveles de agua y de sismo a las que podrá estar expuesta el área en estudio. |
| | Determinación del comportamiento de materiales |
| **V** | **MITIGABILIDAD** |
| | Viabilidad de medidas de intervención |
| **VI** | **DEFINICIÓN DE ALTERNTIVAS Y DE LA ALTERNATIVA MÁS FAVORABLE PARA EJECUTAR OBRAS DE MITIGACIÓN Y DISEÑO DETALLADO PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO.** |
| | Planteamiento de medidas y alternativas para la Mitigación del Riesgo |
| | Análisis de medidas y alternativas para la Mitigación del Riesgo |
| | Informe de la definición de las alternativas de obras de mitigación del riesgo propuestas para el área de estudio. |
| | Comparación de alternativas y análisis de viabilidad. |
| | Diseño del Plan de acción y programación de diseño |
| **VII** | **DISEÑOS EN DETALLE DE LA ALTERNATIVA MÁS FAVORABLE** |
| | Conclusiones – Definición de las alternativas de intervención propuestas |
| | Planta de diseño geométrico (si se requiere) |
| | Detalles constructivos |
| | Diseños estructurales de rehabilitación urbana (si se requiere). |
| | Memoria de Cálculo de diseño estructural |
| **VIII** | **ESPECIFICACIONES, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA** |
| | Especificaciones y manual de mantenimiento |
| | Especificaciones generales y particulares de construcción |
| | Especificaciones de redes de servicios públicos, y obras de mitigación propuestas |
| | Precios unitarios – Análisis Unitarios, debidamente sustentados |
| | Estudio de Mercado |
| | Matriz de presupuesto de obra |
| | Programa de Inversión – Programación de obra |
| | Cronograma de Obra – Hitos de entrega |
| | Manual de detalles, especificaciones y procesos constructivos |

**PRESENTACIÓN DE INFORMES**

El proceso de aprobación del estudio hace parte del alcance de los trabajos de Consultoría solicitados e incluye la entrega en medio digital e impreso de la información solicitada en los términos de referencia.

El informe debe contener como mínimo:

Material preliminar: comprende Portada, tabla de contenido. Glosario de signos, símbolos, unidades, abreviatura, siglas o términos.

Cuerpo del informe: comprende Introducción, núcleo del informe, ilustraciones y tablas esenciales, Lista de referencias /fuentes consultadas en la preparación del informe en los lugares pertinentes del texto), las entradas en la lista deben seguir la Norma ISO 690 (NTC 1160) sobre referencias bibliográficas para libros y folletos.

Anexos: Planos, Gráficas, Ilustraciones o tablas complementarias, archivos nativos de análisis de estabilidad e información geográfica.

Material Excepcional: Material que por su extensión no es fácilmente incorporable en el cuerpo del informe. Material Complementario: Lista de distribución, lista de destinatarios iniciales del informe.

La cantidad máxima de folios que puede contener un tomo es de 200, si el estudio tiene planos, estos deben ser presentados totalmente identificados en otro volumen, las hojas deben venir perforadas a tamaño oficio y el informe debe venir legajado en carpeta de yute.

La numeración se debe realizar de acuerdo al volumen del conjunto de subtítulos (Vol 1, Informe Final), los informes superiores a 200 folios, deben identificarse en dos o más series consecutivas. La numeración de las divisiones y las subdivisiones debe seguir la norma ISO 2145 (NTC1072). Los títulos se deben imprimir de modo que se refleje la jerarquía numérica utilizada.

Las páginas se deben identificar mediante números arábigos, en forma consecutiva, a lo largo del informe. Cuando las hojas se imprimen por los dos lados, se debe procurar que no queden hojas en blanco, pero si son necesarias todas las páginas del informe deben venir numeradas y cada volumen debe tener una numeración independiente.

Portada del Informe: Clasificación de seguridad, Nombre y dirección de la organización responsable, Título y Subtítulos, Nombre del autor, Fecha de publicación, Notas especiales de ser necesarias.

Hoja de datos: La información Bibliográfica consignada en la hoja de datos se hace necesaria para la entrada en sistemas de recuperación por computador.

Medios digitales: Título del estudio, Logo y nombre de la firma Consultora, Nombre del Autor o Representante de la firma, Títulos y Subtítulos. Indicar si es el documento original o la copia, numero de contrato suscrito con la ERU, Fecha de publicación.

Label identificando nombre de estudio, firma, número de contrato, debe contener un listado del contenido del CD, Debe contener inmerso en el medio digital, la versión PDF de todo el Estudio, incluyendo figuras, planos y/o Mapas, El número de medios Digitales, debe corresponder a un original y una copia respectivamente.

Metadato: En cuanto al Metadato Mínimo, este requerimiento hace parte del Acuerdo 130 de 2004, que indica que toda la información cartográfica debe contener su propia documentación, la cual el Consultor debe diligenciar y presentar en forma digital y análoga.

Las coberturas de información geográfica e información espacial en su totalidad, se entregarán debidamente estructuradas en una base de datos geográfica "Geodatabase" compatible con la plataforma informática de la ERU.

Para la validación de los diseños, el Consultor deberá incluir todas las licencias registradas de cada software utilizado para la elaboración de los análisis y diseños en las diferentes temáticas desarrolladas dentro del presente proceso de contratación, en el marco de la utilización de herramientas computacionales de segura procedencia a fin de obtener resultados confiables y reales de los análisis.

El Consultor deberá preparar una presentación en Power Point donde se indiquen las características y resultados del estudio, con el fin de divulgar esta información a las entidades y/o a la comunidad, esta presentación debe ser avalada por la supervisión. El sitio y la fecha de la presentación serán coordinados por la ERU y los archivos digitales de la presentación también deberán entregarse a la ERU.

**INFORME EJECUTIVO**

Debe contener en forma resumida la descripción del estudio, las actividades realizadas, los procedimientos y resultados de cada una de las etapas del estudio y los resultados, conclusiones y recomendaciones generales, así como la población beneficiada. Este informe debe entregarse junto con el Informe Final, de igual forma debe haber sido revisado, evaluado y aprobado por la Supervisión.

**REUNIONES PERIÓDICAS DE CONTROL Y ENTREGA DE INFORMES**

En las instalaciones de la ERU, se llevarán a cabo reuniones de avance, a las cuales deberá asistir por lo menos el Director del estudio, los profesionales que hayan participado en la elaboración del informe parcial, el Interventor y el Supervisor asignado por la ERU y un apoyo a la supervisión de la ERU, con el propósito de presentar el avance de las actividades y cronograma previamente establecidos, revisar, evaluar y acordar sobre las metodologías de evaluación y alternativas de mitigación. En las reuniones que se considere pertinente se convocarán al grupo de especialistas del consult

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1. Objetivos Específicos

**Controlar la expansión desordenada del territorio:** De acuerdo con el Artículo 12 del Decreto 252 de 2007 el cual fue modificado por el Decreto 675 de 2018, El Plan Parcial No. 1 está concebido para detener la tendencia de crecimiento de la zona producida por la urbanización informal. Con lo anterior se busca garantizar un desarrollo articulado de la zona, mitigando el impacto del déficit de vivienda en la ciudad, pero con calidad de vida, servicios funcionales e infraestructura.
**Viabilizar el desarrollo de vivienda VIS y VIP:** Generar una oferta de vivienda digna para las familias de menos recursos económicos. Se identificó un potencial de desarrollo aproximado de 1.871 unidades de viviendas VIS y VIP.(Mayo 2021)
**Protección del Medio Ambiente:** El proyecto busca vincular la estructura ecológica principal y el microhábitat del sector al proyecto, lo anterior de una manera integral y sistemática, respondiendo a la protección y conservación del medio ambiente.
Promover el acceso a vivienda propia a hogares vulnerables, conformados por mujeres cabeza de familia, de tal forma que se contribuya a la disminución de los factores que mantienen o acentúan sus condiciones de vulnerabilidad.

### 4.2. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

Información General del proyecto - Antecedentes.

El plan de ordenamiento territorial diseñado para Bogotá plantea como uno de sus objetivos controlar la expansión desordenada del territorio, mediante bordes urbanos configurados a través de operaciones estratégicas, como lo es la 'Operación Estratégica Nuevo Usme *"Usme Ciudad Futuro"*, la cual se direccionó desde el plan de ordenamiento territorial - POT- Decreto 190 de 2004, concretándose mediante el Plan de Ordenamiento Zonal Usme (POZ), Decreto 252 del 2007 "Por medio del cual se adopta la Operación Estratégica Nuevo Usme - Eje de integración Llanos y el Plan de Ordenamiento Zonal de Usme"

En el marco del Plan de Ordenamiento Zonal Usme se adoptó el Plan Parcial Tres Quebradas, mediante Decreto 438 del 28 de septiembre de 2009, modificado por el Decreto 165 del 29 de abril de 2010, adoptado como el primero de los cuatro planes parciales que integran el POZ.

El plan parcial Tres Quebradas está delimitado de la siguiente manera:

**AL NORTE:** la poligonal que va desde la Zona de Manejo y Protección Ambiental (ZMPA) del Río Tunjuelo hasta la Avenida Autopista al Llano (de acuerdo con la Resolución No. 766 de 31 de octubre de 2005 y la modificación adoptada por medio de la Resolución 0644 del 13 de julio de 2006, en las que se define su trazado), conformada la línea poligonal continua sur colinda con los barrios legalizados de: Villa Anita, Antonio José de Sucre III, El Espino, Villa Alemania II Sector, Villa Alemania, La Orquídea, Alfonso López Sector Buenos Aires, Villa Hermosa, Portal de la Vega, El Nuevo Portal, El Triángulo, y El Uval II Sector.

**AL ORIENTE:** la poligonal conformada por los límites suroccidentales de la Avenida Autopista al Llano desde el límite norte del Plan de Ordenamiento Zonal de Usme hasta el límite de la intersección suroriental con la Avenida Circunvalar del Sur (de acuerdo con el Decreto Distrital 252 de 2007), y los límites suroccidentales conformados por la línea poligonal continua de los barrios legalizados de: Puerta al Llano, Puerta al Llano II, El Portal del Divino, Brisas del Llano, y El Uval.

**AL SUR:** la poligonal que va desde la intersección suroriental con la Avenida Circunvalar del Sur siguiendo en sentido occidental hasta el límite sur definido por el Decreto Distrital 252 de 2007, el cual está conformado por el límite norte del suelo urbano del Plan Parcial El Carmen y que continúa hacia el occidente con los límites sur de los predios con códigos catastrales 1025020227 y 1025020350.

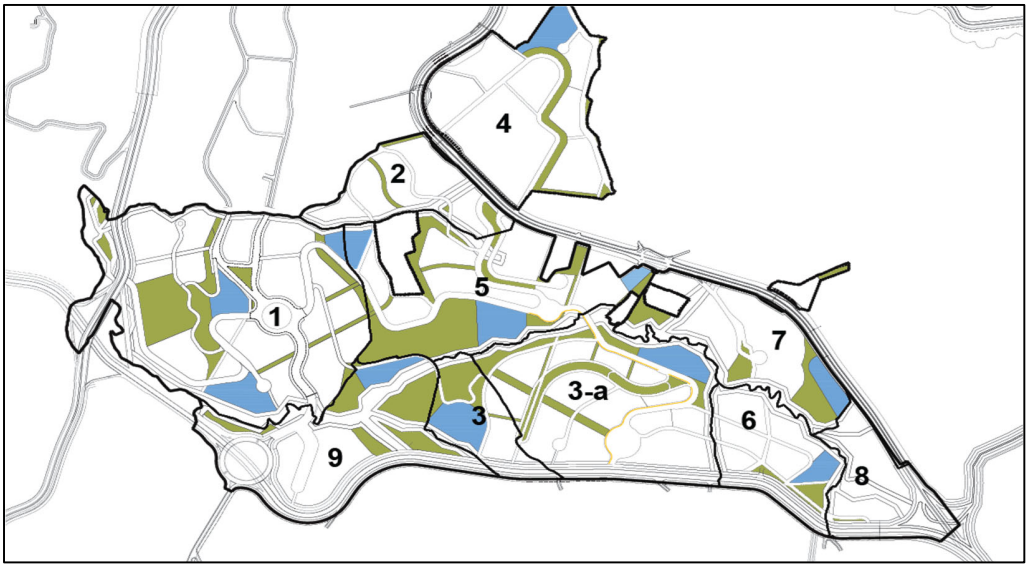
**AL OCCIDENTE:** La poligonal conformada por el límite oriental de la ZMPA del Río Tunjuelo entre su intersección con el límite sur del predio con código catastral 1025020355 y su intersección con el límite norte del predio con código catastral 1025020350 en su porción localizada dentro del suelo de expansión urbana.

De igual forma, cuenta con 9 unidades de gestión y actuación cuya área se presenta a continuación:

| UG o UAU | Área aprox. (Ha) | UG o UAU | Área aprox. (Ha) |
|---|---|---|---|
| **1** | 71 | **5** | 38 |
| **2** | 16 | **6** | 18 |
| **3** | 11 | **7** | 25 |
| **3 A** | 45 | **8** | 15 |
| **4** | 36 | **9** | 35 |

Tabla 1 Unidades de Gestión y/o Actuación Plan Parcial Tres Quebradas

*Fuente: Artículo 46 Decreto Distrital 252 de 2007*




Unidades de Gestión y/o Actuación Urbanística Plan Parcial Tres Quebradas
*Fuente: Subgerencia de Gestión Urbana - ERU*

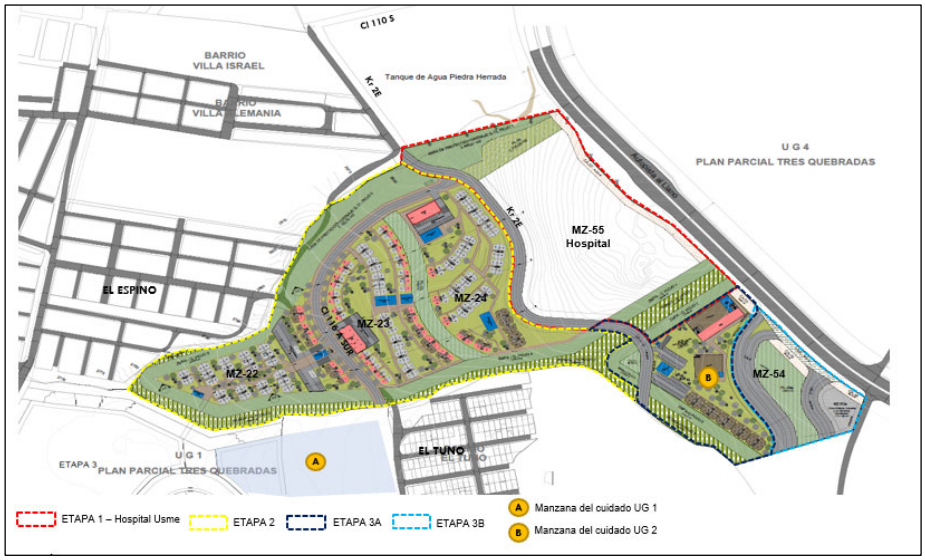
El proyecto a desarrollar es la Unidad de Gestión 2, el cual **fue aprobado mediante la Resolución No, 18-3-1127 de 2018 de la Curaduría Urbana No 3 de Bogotá** *"Por la cual se aprueba el Proyecto Urbanístico General correspondiente a la Unidad de Gestión 2 del proyecto urbanístico denominado "Plan Parcial TRES QUEBRADAS y se concede Licencia de Urbanización para la Etapa 1 de la misma unidad de gestión, se establecen sus normas urbanísticas, y se fijan las obligaciones a cargo del urbanizador responsable para el predio localizado en la KR 5 ESTE No. 110 – 11 SUR (actual), KR 4 C ESTE No. 115 – 40 (anterior), de la Localidad USME"*. Actualmente este proyecto urbanístico general se encuentra en actualización.

En particular, las áreas generales y usos de suelo de la Unidad de Gestión 2 son:

| | |
|---|---|
| Área Bruta | 16,09 Ha |
| Cargas Generales | 2,71 Ha |
| Área Neta Urbanizable | 12,22 Ha |
| Vías Intermedias y locales | 1,8 Ha |
| Parques | 1,2 Ha |
| Área Útil | 8,95 Ha |

Tabla 2 Áreas Generales Unidad de Gestión 2 – Plan Parcial Tres Quebradas
*Fuente: Artículo 46 Decreto Distrital 252 de 2007*

**Figura 2. Etapas Unidad de Gestión 2 - Plan Parcial Tres Quebradas**




Mapa 2 Etapas Unidad de Gestión 2 - Plan Parcial Tres Quebradas

La manzana 55 conforma la Etapa 1 del proyecto, y es dónde está adelantando la ejecución del Hospital Usme, proyecto liderado por la Secretaría Distrital del Salud. Las manzanas 22, 23 y 24, conforman a Etapa 2 y tienen una vocación de vivienda.

**Antecedentes y Norma Aplicable al Proyecto Unidad De Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas**

En esta sección se presentan los antecedentes normativos para el desarrollo del proyecto urbanístico y de construcción de las etapas 2, 3A y 3B de la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas. Si bien se trata de hacer una recopilación de las normas específicas, este documento se hace a manera de guía y al momento de desarrollar el proyecto es preciso revisar cada una de estas normas y las demás aplicables en detalle.

### 4.3. Plan de Ordenamiento Territorial - POT. Decreto Distrital 190 de 2004

El artículo 25 del Decreto Distrital 190 de 2004 define las Operaciones Estratégicas como instrumentos que vinculan actuaciones, acciones urbanísticas e instrumentos de gestión urbana e intervenciones económicas y sociales en áreas especiales de la ciudad que se consideran fundamentales para consolidar a corto, mediano y largo plazo, la estrategia de ordenamiento formulada en el POT. Tienen la finalidad de orientar los recursos de inversión para que sean incluidos en el respectivo programa de ejecución de cada administración. Dentro de estas operaciones se encuentra la Operación estratégica Nuevo Usme – Eje de Integración Llanos.[1]

[1] Decreto Distrital 190 de 2004. Artículo 25.

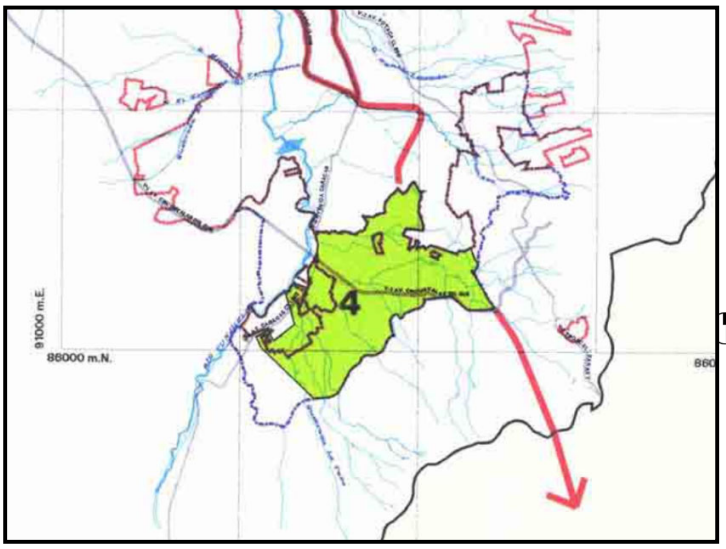
Así mismo, en el artículo 48 se definió que los Planes Zonales son instrumentos de planeación que definen y precisan las condiciones de ordenamiento de un área determinada, de las infraestructuras, el sistema general de espacio público y equipamientos colectivos, los criterios para armonizar usos y tratamientos urbanísticos asignados en el área, los criterios para la precisión o ajuste de la normativa urbanística, así como la delimitación y criterios para la gestión de planes parciales en el marco de la estrategia de ordenamiento territorial y cuando dentro de estos planes se definan las condiciones y ámbitos espaciales de distribución equitativa de cargas y beneficios, especialmente las cargas de carácter zonal y/o general que deban ser asumidas por los propietarios de predios incluidos en el área en los términos de la ley, se denominarán Planes De Ordenamiento Zonal.[2]

Adicionalmente se priorizó la delimitación y elaboración del plan para el ordenamiento zonal del área de expansión de Usme. Las directrices principales para el desarrollo de la operación según el Decreto Distrital 190 de 2004 son:

1. Programar el desarrollo de usos urbanos y consolidar el sistema de áreas protegidas y de las áreas rurales.
2. Desarrollar un área de servicios urbanos y actividades productivas ligadas al intercambio con el oriente del país a lo largo de la Autopista al Llano, equilibrada con nuevas áreas de vivienda.
3. Promover la estructuración de un centro internacional y regional en la óptica de integración Caracas, Bogotá, Quito.

De igual forma dentro de los programas prioritarios del Plan de Ordenamiento se definió la consolidación del centro de la ciudad y de la red de centralidades del distrito capital, dentro de lo que se incluye La Nueva centralidad Eje de integración Llanos/Nuevo Usme vinculada a la Operación Estratégica Nuevo Usme.

Así las cosas, esta se convierte en la norma macro para la formulación de la Operación Estratégica Nuevo Usme y el Plan de Ordenamiento Zonal de Usme.




Plano 3 Operación Estratégica Nuevo Usme – Eje de Integración Llanos.
**Fuente. Mapa 32 Decreto Distrital 190 de 2004 – Operaciones Estratégicas.**

[2] Ibidem.

### 4.4. Plan de Ordenamiento Zonal - POZ. USME y Operación Estratégica Nuevo Usme

Decreto Distrital 252 de 2007 y Decreto Distrital 675 de 2018

Con base en lo anterior se formuló y aprobó la Operación Estratégica Nuevo Usme - Eje de integración Llanos y el Plan de Ordenamiento Zonal de Usme mediante el Decreto distrital 252 de 2007. La formulación de este instrumento parte de la priorización de los recursos públicos para la generación de suelo urbanizado de calidad y que, además, mediante la aplicación de un conjunto de instrumentos de gestión y planeación se aseguren las cargas urbanísticas locales y algunas generales de tal forma que sean asumidas por los mismos proyectos urbanísticos, con cargo a los propietarios de tierra como contraprestación por la asignación de aprovechamientos urbanísticos.

El proyecto se concentra en una oferta importante de vivienda de interés social de forma tal que se cambie la acción remedial del mejoramiento de barrios con la ejecución de obras de urbanismo de calidad, fortaleciendo el papel del estado como regulador del mercado de tierras, controlando efectivamente a los urbanizadores piratas. Por otro lado, se priorizó su desarrollo como centralidad dada su localización hacia la salida de los llanos orientales.

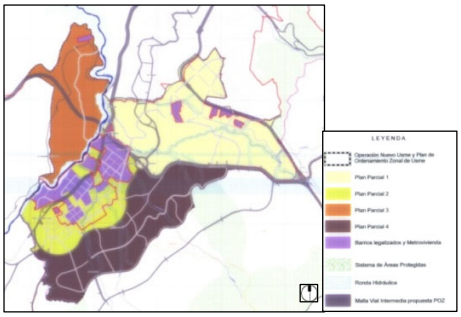
Finalmente se planteó un proyecto de gran escala definiendo cargas urbanísticas de carácter general (financiadas con recursos públicos), de carácter zonal (financiadas a través del reparto de cargas entre planes parciales) y de carácter local (financiadas por el reparto de cargas entre Unidades de Gestión y/o Actuación dentro de los Planes Parciales).

La Operación Estratégica Nuevo Usme está delimitada de la siguiente manera:

- Al Norte: La represa seca de Cantarrana, Los Barrios Villa Anita, Villa Israel, Alfonso López, Puerta al Llano y el refugio y La Autopista al Llano
- Al Sur: La proyección de la avenida circunvalar del sur y el límite de expansión de la ciudad
- Al Oriente: El parque Entrenubes y el límite de expansión hacia la UPR Los Soches-Uval-La Requilina
- Al Occidente: El límite de expansión hacia la UPR Río Tunjuelo.

Está conformada por 938 Ha., y cuatro planes parciales, definiendo su vocación así:

- PLAN PARCIAL POLÍGONO 1:
  322 Ha. Concebido para detener la tendencia de crecimiento en la zona producida por la urbanización informal.
- PLAN PARCIAL POLÍGONO 2:
  125 Ha. Busca potenciar el papel simbólico del actual casco urbano, como núcleo de la ciudad proyectada y centro social más importante del ámbito de actuación.
- PLAN PARCIAL POLÍGONO 3:
  224 Ha. Se orienta a la provisión de equipamientos de oferta regional y urbana en materia de salud y educación.
- PLAN PARCIAL POLÍGONO 4:
  153 Ha. Busca la concreción del borde urbano-rural definitivo y atender el reasentamiento productivo de la población campesina.



Mapa 4 Planes Parciales Operación Estratégica Nuevo Usme

**Fuente. Mapa 2 Decreto Distrital 252 de 2007 – Delimitación de la Operación Estratégica y del Plan de Ordenamiento Zonal de Usme**

El Decreto 252 de 2007 en su Artículo 15 definió una estrategia institucional para la concreción de sus objetivos, esta estrategia estaría en cabeza de las Secretarías Distritales de Planeación y de Hábitat y se concretaría en la conformación de una comisión intersectorial, sin embargo, esto no se llevó a cabo y durante sus 13 años de adopción la Operación Estratégica Nuevo Usme ha tenido falencias en su gestión como en su seguimiento desde la institucionalidad.

### 4.5. Decreto Distrital 675 de 2018

Más de 10 años después de la adopción del Decreto Distrital 252 de 2007 y 9 años después de la adopción del Decreto Distrital 438 de 2009 (Plan Parcial Tres Quebradas), no se había logrado concretar ningún proyecto de urbanización dentro de la Operación Estratégica Nuevo Usme, a pesar de los esfuerzos adelantados por Metrovivienda como operador urbano, con la construcción de la Avenida Usminia y fallidos procesos de comercialización de la Unidad de Gestión 1 del Plan Parcial Tres Quebradas. Dadas estas condiciones la Secretaría Distrital de Hábitat y la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano (antes Metrovivienda) aunaron esfuerzos para impulsar el desarrollo de la Unidad de Gestión 1, en principio con el desarrollo de los estudios y diseños de detalle entre los cuales se detectaron además condiciones técnicas que dificultaban más el desarrollo en la zona (altos costos de urbanismo, restricciones geomorfológicas y condiciones arqueológicas), lo que llevó a analizar en detalle el Decreto Distrital 252 de 2007, encontrando una falta de armonización entre el Documento Técnico de Soporte y el acto administrativo, con relación a la jerarquización de las cargas y a la posible financiación de estas.

Con base en lo anterior, se tramitó la modificación del DD 252 de 2007, para lograr la viabilización financiera de la primera Unidad de Gestión del Plan Parcial Tres Quebradas e impulsar el desarrollo de toda la Operación. A nivel general, esta modificación tiene dos componentes:

- Ajustes en la naturaleza y escala de las cargas urbanísticas definidas en el reparto del POZ Usme. (Inviabilidad Financiera)
- Flexibilización de la norma urbanística en elementos no estructurales: malla vial intermedia y local, parques y equipamientos y configuración geométrica de manzanas. (Restricciones Urbanísticas)

Estos componentes se plasman en el Decreto modificatorio 675 de 2018 de la siguiente forma:

- Modificación de la Reserva vial de la Avenida Usminia: La reserva vial de la Avenida Usminia fue modificada mediante Resolución 0713 de 2017, aspecto que fue acogido en la cartografía del Decreto 675 de 2018.
- Delimitación indicativa de áreas para equipamientos y parques (Parágrafo 1, Artículo 7): La modificación del POZ establece la posibilidad de dejar la localización de los equipamientos de escala urbana y zonal, así como de los parques, de manera indicativa. Esto permite que, los diseños puedan ser precisados en la licencia de urbanización, siempre y cuando se encuentre sustentado en condiciones físicas, arqueológicas, geológicas y/o técnicas detalladas en los estudios previos de cada proyecto y, tanto para equipamientos como para parques, se mantenga el porcentaje de la obligación, la localización y la conexión definidas en el respectivo Plan Parcial, así como las disposiciones en cuanto a accesos, localización, sus restricciones y su configuración geométrica.

- Delimitación indicativa del trazado vial (Artículos 4 y 5): Para la malla vial intermedia y la malla vial local, respectivamente, indican que el trazado definitivo de estas vías podrá ser concretado en el proceso de licenciamiento urbanístico de acuerdo con estudios y condiciones de tipo físico, arqueológico, geológico o técnico.

– Alternativas financieras (Artículo 8 y subsiguientes): Dada la inviabilidad financiera de los proyectos, demostrada a través de la ejecución de los estudios y diseños de detalle para la primera Unidad de Gestión del Plan Parcial Tres Quebradas, se definió la necesidad de lograr la articulación entre lo definido en el DTS del POZ y el Decreto 252 de 2007 que lo adoptó, con relación a las reglas de reconocimiento de aportes y los mecanismos de financiación de las cargas urbanísticas, ya que lo contenido en el DTS no se refleja en el Decreto. Así las cosas, uno de los ajustes corresponde a la precisión en la escala de reparto de las cargas zonales de naturaleza general, y en segunda instancia la precisión de los mecanismos de financiación y reconocimiento de aportes para las obras de infraestructura, en aplicación de las reglas generales fijadas en el DTS del POZ, especialmente en lo que se refiere a las vías V-4.

### 4.6. Decreto Distrital 438 de 2009. Plan Parcial "Tres Quebradas"

En 2009 como parte de la puesta en marcha de la Operación Estratégica Nuevo Usme, Metrovivienda gestionó la formulación del Plan Parcial Tres Quebradas, logrando su adopción mediante el Decreto Distrital 438 de 2009. El Plan Parcial, está conformado por diez unidades de gestión y cuenta con un área bruta de 316 Ha aproximadamente. Consta de un gran espacio público central conformado por la cesiones para parques y equipamientos dispuestos sobre el corredor de la quebrada Fucha como eje central del proyecto y el uso predominante es residencial VIP y VIS, sin embargo, se evidencia la intención de una sectorización de usos según las condiciones del territorio, es decir la mayor área de concentración de vivienda multifamiliar se encuentra en las Unidades 1 y 2, una franja de industria y servicios asociada a la Autopista al llano y una zona residencial de menor densidad (Lotes con unidad básica) entre la Quebrada Fucha y la Avenida Circunvalar del Sur.

Con relación la gestión del Plan Parcial el artículo 31 del Decreto Distrital 438 de 2009 establece entre otras actuaciones, el diseño y celebración de contratos de fiducia mercantil como uno de los mecanismos que instrumente los aportes y que garantice el reparto equitativo de cargas y beneficios, de conformidad con lo objetivos establecidos en el artículo 74 del Decreto Distrital 252 de 2007 y en desarrollo de la autorización contenida en el artículo 36 de la Ley 388 de 1997. No obstante, esta figura no ha sido implementada para todo el plan parcial lo que ha dificultado garantizar el reparto equitativo de cargas y beneficios, toda vez que las unidades de gestión no están conformadas físicamente de acuerdo con las cargas sino a la configuración predial.

### *4.7. Normas volumétricas*

Con relación a los usos del suelo y la edificabilidad máxima permitida, en el Decreto Distrital 438, están definidas específicamente en el CAPÍTULO II. ASIGNACIÓN DE USOS DEL SUELO, de cual se extraen los apartes específicos aplicables a las manzanas de la Unidad de Gestión 2 así:

**Usos del Suelo:**

La Unidad de Gestión 2 cuenta con las manzanas 22 y 23 clasificadas con el uso Residencial Neto, la 24 con uso residencial con zonas delimitadas de comercio y servicios, la manzana 54 con uso industria y servicios centralidad y la manzana 55 (Nuevo Hospital de Usme) con uso industria y servicios plataforma logística, los cuales se describen a continuación:

***"(…) 1. Zona Residencial Neta.*** *Son las zonas residenciales de tipo multifamiliar, que tienen uso exclusivo de vivienda, en las que se permite un porcentaje máximo del 5% de usos de comercio de escala vecinal, limitado Tipo B, siempre que estén*

*localizados en los primeros pisos de las edificaciones que tienen acceso vehicular sobre vías locales. Se deberá desarrollar en tipologías multifamiliares, tanto por el sistema de loteo individual, como por agrupaciones.*

***2. Zona residencial con zonas delimitadas de comercio y servicios.*** *Son las zonas residenciales en las que se delimitan zonas de uso residencial exclusivo (mínimo es del 80% con respecto del área útil) y zonas limitadas de comercio y servicios localizadas en los ejes viales, manzanas comerciales, centros cívicos y comerciales (máximo el 20% del área útil de las manzanas o supermanzanas). Se deberá desarrollar en tipologías unifamiliares o multifamiliares, tanto por sistema de loteo individual como por agrupaciones. (…)*[3]

*(…)1.* ***Zona múltiple Industrial y de servicios.*** *Incluye determinaciones específicas para la zona de centralidad y para la zona de plataforma logística y al costado norte de la Autopista al Llano hasta el límite del Plan Parcial colindando con la UPZ Alfonso López.*

*a.* ***Zona de plataforma logística.*** *Localizada en la parte norte de la Autopista al Llano. Esta zona albergará el Intercambiador Modal del sur oriente de la ciudad y el Nodo Logístico de Abastecimiento debido a su localización estratégica en relación con los llanos orientales y el comercio con Venezuela, de acuerdo con el Plan Maestro de Abastecimiento.*

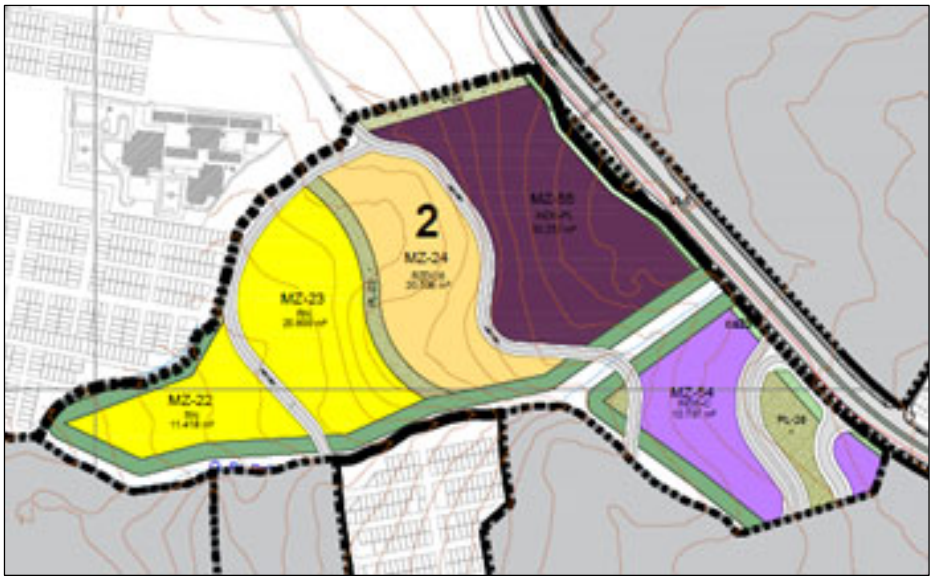
*b.* ***Zona de centralidad.*** *Esta zona se localiza entre la quebrada Fucha, la quebrada Paso León, la quebrada el Piojo y la Autopista al Llano. El acceso deberá hacerse por vías tipo V-5 de uso exclusivo para servir a estos predios industriales. Se plantean lotes de mayor extensión donde se localicen parques industriales que, mediante su desarrollo, manejen y adecúen las pendientes para desarrollar los lotes en terrazas que permitan generar mayor área útil. Esta zona de centralidad busca albergar la industria de procesamiento de alimentos y otras industrias derivadas del comercio que se genere en la integración regional. Así mismo, en esta zona se prevé la localización de usos dotacionales de escala urbana y metropolitana y de servicios, que permitan fortalecer la función de nueva centralidad urbana, que se ha previsto para la misma (…)"*[4]

| Zona | Uso Principal | Uso Complementario | Manzana. Y Superrmanzana |
|---|---|---|---|
| **A. URBANA INTEGRAL ZONA RESIDENCIAL** | | | |
| Residencial Neta | Vivienda Multifamiliar. Mínimo el 90% del área útil de cada una de las manzanas y supermanzanas | Comercio y servicios de escala vecinal Tipo B. | 22-23 |
| Residencial con Zonas delimitadas de comercio y servicios. | Vivienda Multifamiliar Mínimo 60% del área útil de cada manzana | 1). Comercio y Servicios de escala zonal y vecinal. Máximo el 20% del área útil.<br><br>2). Dotacionales: Equipamientos colectivos, deportivos y recreativos de escala zonal y vecinal. | 24 |
| **A. URBANA INTEGRAL ZONA MÚLTIPLE** | | | |

3

4

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zona Múltiple: Industria y servicios (centralidad) | 1). Industrial con baja ocupación.<br><br>2). Servicios: Personales (parqueadero, turísticos, alimentarios) de escala urbana y metropolitana.<br><br>3). Dotacional: Equipamientos colectivos de bienestar social, cultural y deportivos y recreativos de escala metropolitana y urbana y Servicios urbanos Básicos; Defensa y Justicia, recintos feriales, Administración Pública. De escala urbana y zonal. | 1). Comercio Pesado de Escala Metropolitana y Urbana.<br><br>2). Servicios: de Alto impacto (servicio de llenado de combustible de escala urbana).<br><br>3). Servicios: Empresariales Financieros de logística, de escala urbana y metropolitana.<br><br>4). Máximo el 20% de vivienda multifamiliar. | 54 |
| Zona Múltiple: Industria y de Servicios (plataforma logística central) | 1). Industrial con baja ocupación.<br><br>2). Servicios: Personales (parqueadero, alimentarios) y Empresariales de logística, de escala urbana y metropolitana.<br><br>3). Dotacional: Equipamientos colectivos, deportivos y recreativos de escala metropolitana, urbana y zonal, Servicios Urbanos Básicos: Abastecimiento, Recintos feriales, Terminales de transporte de escala metropolitana, urbana y zonal. | 1). Comercio de escala urbana y zonal.<br><br>2). Servicios: de Alto impacto (servicio de llenado de combustible de escala urbana. | 55 |






Mapa 5 Usos UG2 Plan Parcial Tres Quebradas
*Fuente: SGU con base en el Decreto Distrital 438 de 2009*

**Edificabilidad:**

Los índices de edificabilidad y el número máximo de pisos para el uso residencial están definidos en el artículo 67 así:

"(…) La edificabilidad se establece a partir de la aplicación de los índices de ocupación (IO), de construcción (IC), la altura y la densidad autorizada para este Plan Parcial que se señalan a continuación:

| **Vivienda de Interés Prioritario (VIP) y Vivienda de Interés Social (VIS)** | | |
|---|---|---|
| Componentes de edificabilidad | Unifamiliar, lotes con unidad básica, bifamiliar | Multifamiliar |
| Índice Máximo de Ocupación (IO) –sobre ANU | 0,33 | 0,28 |
| Índice Máximo de Construcción IC –sobre ANU | 1,0 | 1,25 |
| Altura No. máximo de pisos*2 | 3 Pisos | 6 Pisos, desde el nivel con mayor altura (cota de nivel) hasta un máximo de 10 pisos |

*/ 2 Las edificaciones en predios en ladera, tendrán la máxima altura permitida, contabilizada desde el nivel de acceso vehicular o peatonal de la cota más elevada del terreno, según las determinaciones para cuantificar las alturas de los edificios, definidas en el artículo 29 del Decreto 327 de 2004. En cualquier caso, las edificaciones no podrán tener más de 6 pisos sin ascensor.

**Parágrafo.** Las dimensiones de alturas, antejardines, aislamientos y retrocesos se rigen por lo establecido en el artículo 270 del Decreto Distrital 190 de 2004 y las normas establecidas el artículo 29 del Decreto Distrital 327 de 2004."

De igual forma en el artículo 68 se establecen los estándares de habitabilidad, que definen los tamaños mínimos de la vivienda de acuerdo con el tipo (VIP o VIS):

*"(…) Se tendrán en cuenta solamente los numerales b) y c) del artículo 28 del Decreto Distrital 327 de 2004 y adicionalmente, las siguientes áreas mínimas de vivienda: 1) en construcciones multifamiliares será: para VIP de 50 SMLMV/ 40 m2 de construcción, para VIP de 70 SMLMV / 47 m2 de construcción y para VIS de máximo 135 SMLMV de 54 m2 de construcción; 2) el área mínima de la unidad básica de los lotes con urbanismo deberá ser de 25 m2 de construcción."*

Con relación a los usos diferentes al residencial las normas de edificabilidad están definidas en los artículos 72 y 73 del Decreto Distrital 438 de 2009 así:

*"**Artículo 72. ÍNDICES DE CONSTRUCCIÓN Y DE OCUPACIÓN PARA USOS NO RESIDENCIALES***
*Se tendrán en cuenta los siguientes índices.*

| **Componentes de edificabilidad** | **Zona múltiple** | | | **Industria y servicios** |
|---|---|---|---|---|
| | **Industria y de servicios** | **Comercio escala urbana y metropolitana** | **Dotacionales escala urb. Y metropol.** | |
| Índice Máximo de Ocupación (IO) –sobre ANU | 0,30 | 0,33 | 0,45 | 0,30 |
| Índice Máximo de Construcción IC –sobre ANU | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 |
| Altura No. máximo de pisos | 6 | 10 | 8 | 10 |

***Parágrafo.** Las áreas destinadas a estacionamientos, ubicados en semisótano, sótano y en un piso como máximo, las instalaciones mecánicas y puntos fijos, no se contabilizarán dentro de los índices de construcción.*

***Artículo 73. VOLUMETRÍA.***
*La volumetría será el resultado de la aplicación de los índices que se establecen en los artículos anteriores y de las determinaciones referidas a las dimensiones de los aislamientos, antejardines, retrocesos, voladizos y alturas, según lo establecido en este Decreto para los usos no residenciales, como se determina a continuación:*

| **Aspectos normativos** | **Dotacionales, Comercio y Servicios de escala vecinal y zonal** | | | **Comercio y servicios y dotacionales de escala metropolitana y urbana e industria*1** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altura de edificaciones | 1 a 3 | 4 a 5 | 6 a 8 | 1 a 3 | 4 a 5 | 6 a 8 | 9 a 10 |
| Antejardín mínimo en metros sobre las vías vehiculares *2 | 3.00 | 5.00 | 7.00 | 5.00 | 7.00 | 10.00 | 10.00 |
| Aislamiento Posterior: ml. | 5.00 | 8.00 | 10.00 | 5.00 | 8.00 | 10.00 | 12.00 |
| Aislamiento mínimo entre edificaciones | 8.00 | 12.00 | 14.00 | 10.00 | 12.00 | 14.00 | 18.00 |
| Aislamiento mínimo contra predios a nivel de primer piso: ml. | 4.00 | 5.00 | 7.00 | 5.00 | 6.00 | 7.00 | |
| Retrocesos contra zonas de Cesión (parques y equipamientos *1 | | 4.00 | 5.00 | 5.00 | | | |

***Parágrafo.** Las dimensiones de alturas, antejardines, aislamientos y retrocesos se rigen por lo establecido en el artículo 270 del Decreto Distrital 190 de 2004 y las normas establecidas el artículo 29 del Decreto Distrital 327 de 2004."*

### 4.8. Obligación VIP-VIS

La obligación VIP y VIS para el plan parcial Tres Quebradas está definida en el artículo 75 del DD 438 de 2009, tal como se muestra a continuación:

*"(…) Con el fin de cumplir con las obligaciones de provisión de suelo para VIS y VIP de lotes con urbanismo con unidad básica definidas por los Decretos Distritales 190 de 2004 y 252 de 2007, el presente Plan Parcial deberá dar cumplimiento a los siguientes criterios de destinación de suelo útil para tales usos:*

| | |
|---|---|
| Del suelo útil residencial, el % que debe destinarse para el desarrollo de proyectos para VIP | Mínimo 65% (incluye el suelo destinado par lotes con urbanismo) |
| Del suelo útil residencial, el % que debe destinarse para lotes con urbanismo y unidad básica | Mínimo 20% |
| Del suelo útil residencial, el % que puede destinarse para el desarrollo de proyectos para VIS | Hasta el 15% |

De acuerdo con lo anterior, para la presente convocatoria se define que del área útil residencial de la Unidad de Gestión 2 que corresponde a 4,66 Ha aproximadamente, el 65% es decir 3,03 Ha deberán ser destinadas a VIP y las restantes a VIS, procurando la combinación de los productos inmobiliarios dentro de las manzanas útiles, tal como se defina en el anexo de lineamientos urbanísticos y paisajísticos, que hace parte integral de esta convocatoria.

***Decreto Distrital 327 de 2004. Tratamiento de Desarrollo***

La norma urbanística que no esté dada por el Decreto Distrital 438 de 2009, será la que se defina en el Decreto Distrital 327 de 2004 y sus modificaciones, por tratarse de un suelo con tratamiento de desarrollo.

***Compensación para vivienda VIP en virtud del plan parcial y la normatividad vigente***

La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano, como Banco de suelos del Distrito Capital y como entidad responsable de la liquidación de la obligación VIP en el marco de los Decretos 327 de 2004 y 553 de 2018, considera viable que el área útil del proyecto Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial Tres Quebradas destinada para VIP que esté por encima del 30% obligatorio fijado por los Decretos 190 de 2004 y 327 de 2004, pueda ser receptora de la obligación VIP de otros proyectos, en el marco del artículo 10 del Decreto 553 de 2018. Este lineamiento, no varía el 65% mínimo del área útil residencial que debe ser destinado a VIP definido en el artículo 75 del Decreto Distrital 438 de 2009.

### 4.9. Localización

Los suelos objeto del presente proceso se encuentran ubicados en la Unidad de Gestión 2 del Plan Parcial "Tres Quebradas" [5] o polígono 1, definido en el Decreto Distrital 252 de 20076 "Por medio del cual se adopta la Operación

[5] En el Decreto Distrital 438 de 2009 este plan parcial se denomina *"Tres Quebradas"*.

Estratégica Nuevo Usme - Eje de integración Llanos y el Plan de Ordenamiento Zonal de Usme.", el cual abarca un área bruta aproximada de 310,9 hectáreas y está conformado por 10 Unidades de Gestión.

La UG 2 del Plan Parcial "Tres Quebradas" está delimitada de la siguiente forma:

- Al Noroccidente: En 622,7 metros colindando con el drenaje de la Quebrada el Piojo, el barrio Villa Israel – colegio distrital Eduardo Umaña – carrera 4c este.
- Al Nororiente: En 483,7 metros con la Autopista Al Llano – Calle 110 Sur
- Al Sur: En 718,2 metros con el barrio el tuno y la quebrada el piojo y calle 116 a sur y unidades de gestión 1 y 5 del plan parcial tres quebradas (D.D. 438 de 2009)

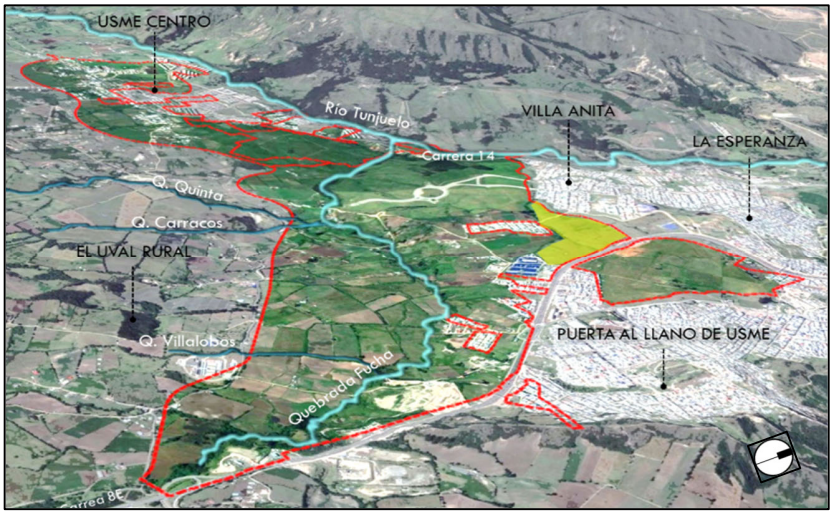
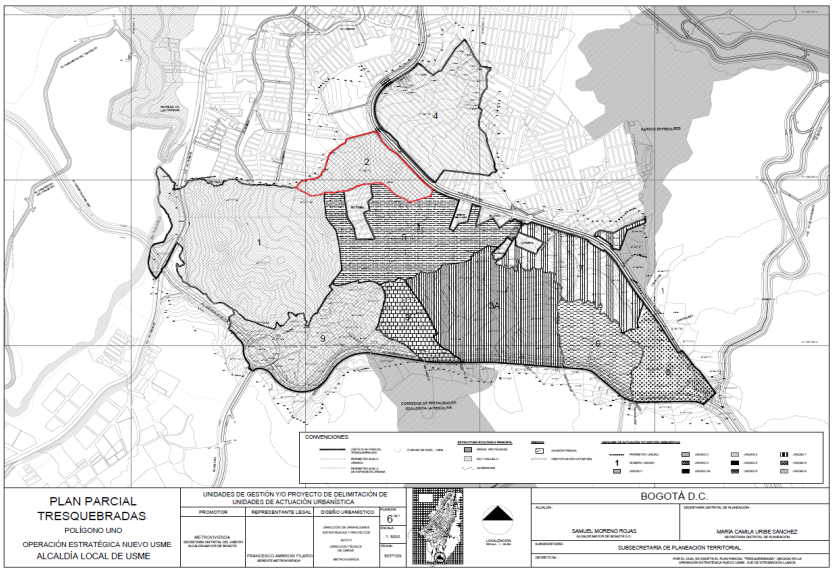



Imagen 1 Localización de la Unidad de Gestión 2 con relación al POZ de Usme Fuente. Subgerencia de Gestión Urbana – ERU 2020

[6] Adoptada mediante el Decreto Distrital 252 de 21 de junio de 2007 *"Por medio del cual se adopta la Operación Estratégica Nuevo Usme - Eje de integración Llanos y el Plan de Ordenamiento Zonal de Usme."*.



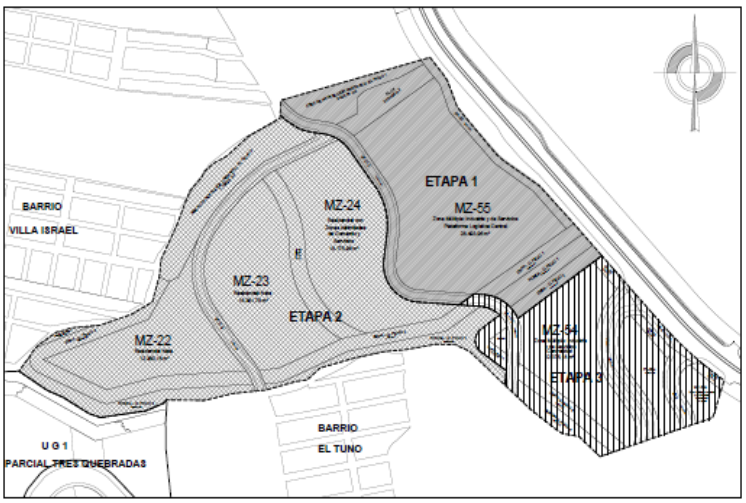

Plano 6 Localización de la UG2 en el Plan Parcial Tres Quebradas

*Fuente: Plano anexo No. 6 Decreto Distrital 438 de 2009.*

### 4.10. Trámites adelantados por la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano para la UG2

***Licencia de Urbanismo***

La Unidad de Gestión 2 cuenta con Proyecto Urbanístico General y Licencia de urbanización para la etapa 1 aprobada mediante Resolución 18-3-1127 ejecutoriada el 20 de diciembre de 2018 de la Curaduría Urbana 3 la cual se aprueba con vigencia de dos años y 9 meses adicionales de acuerdo con el artículo 1 del Decreto 691 de 2020, la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano en conjunto con la Subred sur deberán tramitar la prórroga de la licencia de la Etapa 1 a fin de mantener la vigencia del PUG.



Por otro lado, mediante la radicación del expediente 11001-3-21-0696 3 de junio de 2021, se solicitó la modificación al PUG, con el fin de generar la conexión vehicular entre los barrios Villa Alemania y el Tuno y dividir la etapa 3 en etapas 3A y 3B, esto para mejorar las condiciones urbanísticas del proyecto.

***Incorporación Topográfica***

La Empresa realizó el respectivo desenglobe del área correspondiente a la manzana 55 y efectuó venta mediante escritura pública 2087 del 27 de junio de 2019 de la notaría 19 del circulo de Bogotá, a la Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E, adicionalmente se encuentra adelantando ante la UAECD la incorporación de dicho desenglobe, el cual tendrá efectos sobre la cartografía oficial del Distrito y permitirá tener información base actualizada, que servirá para la obtención de las respectivas licencias que hacen parte de la presente invitación.

***Estudio de arqueología preventiva***

La Unidad de Gestión 2 cuenta con el estudio de arqueología preventiva adelantado por la Empresa en la invitación privada N°03 de 2018 se deben ejecutar en el contrato las recomendaciones del documento.

***Norma Ambiental para la intervención de la Ronda y ZMPA de los cuerpos de agua y la ocupación de cauce.***

Teniendo en cuenta que el proyecto contempla la recuperación de los cuerpos de agua existentes y su tratamiento paisajístico, se deberán seguir los lineamientos del acta de concertación ambiental de Plan Parcial y el Plan de Manejo Ambiental presentado para su adopción, adicionalmente deberán tramitarse los permisos requeridos ante la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la Corporación Autónoma Regional CAR. Se deberá consultar sobre la delimitación de la ronda y ZMPA del cuerpo de

### *4.11. Modelaciones (cabidas) y productos inmobiliarios*

La Subgerencia de Gestión Urbana elaboraró ejercicios de cabida arquitectónica para estimar un número aproximado de viviendas para la Unidad de Gestión 2 y la ubicación tentativa de los metros cuadrados para los usos complementarios permitidos de acuerdo con lo establecido en el Decreto 438 de 2009 y en la Resolución 18-3-1127 de 2018; todo con el fin de optimizar el área útil y visualizar de manera preliminar los lineamientos urbanos y paisajísticos que se buscan implementar en esta propuesta y así aportar a la localidad un proyecto con alta calidad ambiental, paisajística que se destaque de los desarrollos inmobiliarios de la zona.

Las implantaciones arquitectónicas se realizaron teniendo en cuenta aspectos como la topografía, para lo cual se estimaron medios pisos en ciertos puntos en donde no es posible plantear rellenos o cortes de terreno para nivelar las edificaciones. De igual manera se plantearon edificios de estacionamiento con el fin de privilegiar las zonas verdes y el componente ambiental al interior de los proyectos.

Para la UG2 se elaboraron las cabidas con el plano urbanístico que incluye la modificación actualmente radicada en la Curaduría 3; que consiste en la conexión vial entre los barrios el Tuno y el Espino, a través de la extensión de la vía V7 que se conecta con la carrera 1 en el barrio El Tuno y con la Calle 115 Sur en el barrio el Espino. Dicha modificación ajusta las áreas útiles de las manzanas 22, reduciéndola en 477.73 m2; de la manzana 23, reduciéndola en 51,50 m2 y aumentando el área de cesión vial local en 575,46 m2. Se debe aclarar que el ajuste no varía el Área Neta Urbanizable equivalente para cada manzana por tando los aprovechamientos se mantienen.

Para el desarrollo de las modelaciones se tuvieron en cuenta las siguientes determinantes:

1. Se trabajó con el plano urbanístico ajustado con la conexión vial de la vía v7 entre los barrios el Tuno y el Espino.

2. Se plantea un porcentaje de 65% del área útil residencial para VIP y 35% del uso residencial para VIS de acuerdo a lo establecido en el artículo 78 del Decreto 438 de 2009 para las manzanas 22, 23 y 24; y el 20% del área útil para uso de vivienda VIS para la manzana 54, de acuerdo al artículo 75 del mismo Decreto. Se optó por la mezcla de productos imobiliarios VIS y VIP en las manzanas útiles 22, 23 y 24 de tal manera que se conformaran bordes y frentes de vía con la vivienda de mayor altura; es decir la vivienda VIS de 10 pisos y al interrior de los proyectos la vivenda VIP de 6 pisos.

3. Las áreas de los productos inmobiliarios, se tomaron según los mínimos establecidos en el artículo 68 del Decreto 438 de 2009 asi: 47.00 m2 de área construida para la vivienda VIP y 54.00 m2 de área construida para vivienda VIS.

4. Se plantean edificaciones de 10 pisos para la vivienda VIS y 6 pisos para la vivienda VIP, según lo establecido en el artículo 67 del Decreto 438 de 2009; sin embargo teniendo en cuenta la topografía hay algunos sectores en donde se plantearon medios pisos, para optimizar los cortes de terreno; lo cual incrementaría el número de viviendas en alguna de las manzanas; sin embargo el potencial máximo de construcción para las manzanas 22, 23 y 24 es de 1.25 de IC sobre el Área Neta Urbanizable.

5. Para privilegiar las áreas verdes y libres al interior de las manzanas de la Etapa 2 y teniendo en cuenta la topografía, se plantearon estacionamientos en edificios de hasta 3 pisos, garantizado que la fachada en primer piso contengan usos de comercio o zonas comunes, con el fin de prever fachadas activas en primeros pisos y calles vitales.

6. Para la manzana 54, tiene un IC de 1.00 de acuerdo al artículo 72 del Decreto 438 de 2009. Al encontrarse en Zona multiple y encontrarse frente a la Autopista al Llano cuenta con mayor posibilidad de mezcla de usos y como uso complementario permite el 20% del área Útil para vivienda. Teniendo en cuenta la norma permitida se proponen usos complementarios al hospital en una edificación de 8 pisos en estructura convencional; adicionalmente se disponen 800 m2 para la ubicación de área de manzana del cuidado en una edificación de 2 pisos de estructura convencional. Parar el área de vivienda VIS se implantaron torres de 10 pisos, con sus estacionamientos en superficie. Finalmente se propone un sótano para ubicar los estacionamientos requeridos para el edificio de servicios y los necesarios para el correcto funcionamiento de la manzana del cuidado.

De acuerdo a las pautas anteriores, se presenta el resultado del ejercicio:

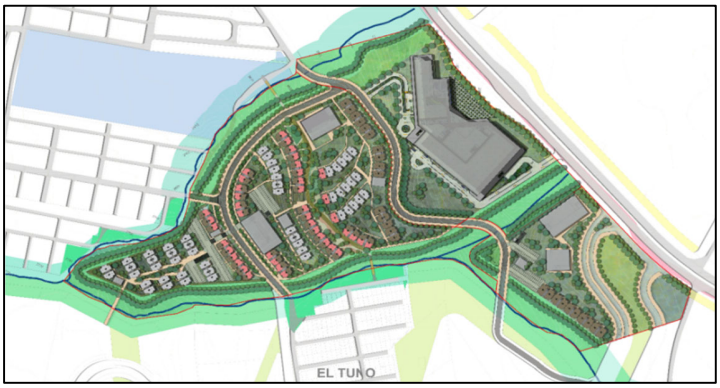



Imagen 7 Ejercicio de cabida urbana – mayo 2021

*Fuente. Subgerencia de Gestión Urbana – ERU 2021*



Imagen 8 Ejercicio de cabida Manzana 22 – mayo 2021

*Fuente. Subgerencia de Gestión Urbana – ERU 2021*



Imagen 9 Ejercicio de cabida Manzana 23 – mayo 2021

*Fuente. Subgerencia de Gestión Urbana – ERU 2021*



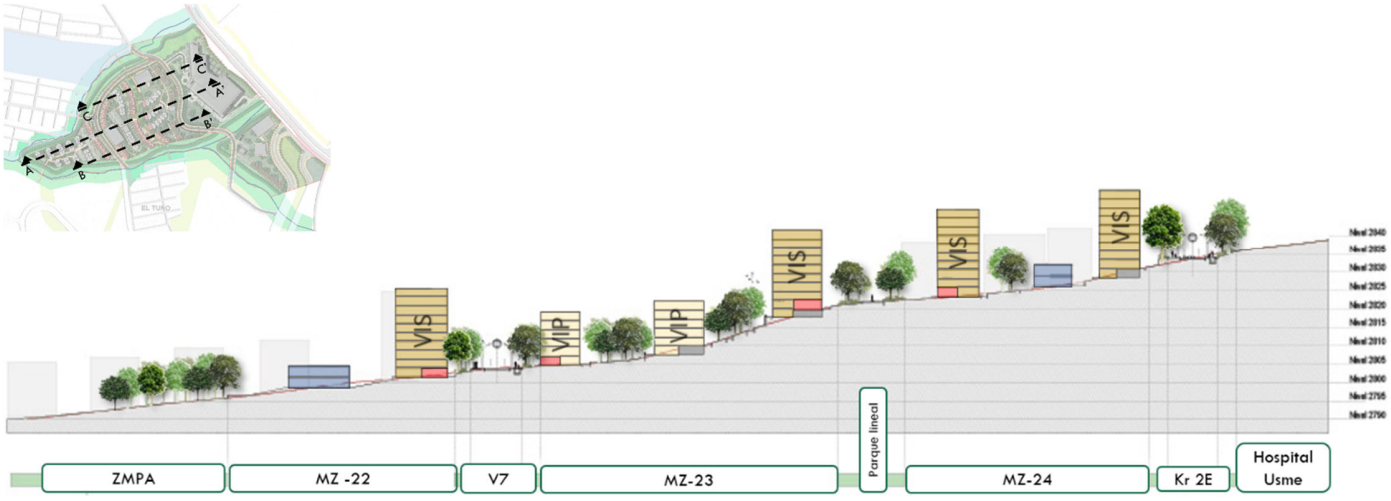



Imagen 10 Corte C-C' – mayo 2021

*Fuente. Subgerencia de Gestión Urbana – ERU 2021*



Imagen 11 Corte A-A' – mayo 2021
*Fuente. Subgerencia de Gestión Urbana – ERU 2021*

| | ÁREA ÚTIL m2 | ÁREA NETA BCE m2[7] | AREA TOTAL CONSTRUIDA m2 | ÁREA OCUPADA m2 | IO | ÁREA CONSTRUIDA PARA IC m2 | NO DE PISOS* | IC | No DE VIVIENDAS | VIVIENDAS VIP | VIVIENDAS VIS | VIVIENDAS POR ha útil residencial | ÁREA COMERCIAL m2 | ÁREA SERVICIOS m2 | ÁREA DOTACIONAL m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MZ-22** | 12.091 | 21.519 | 25.765 | 4.282 | 0.20 | 22.692 | 6-10 | 1.05 | 447 | 276 | 171 | 369 | 486.00 | - | - |
| **MZ-23** | 16.352 | 29.103 | 43.313 | 8.171 | 0.28 | 36.394 | 6-10 | 1.25 | 638 | 144 | 494 | 390 | 1.750.00 | - | - |
| **MZ-24** | 18.175 | 32.347 | 40.062 | 6.536 | 0.20 | 34.910 | 6-10 | 1.08 | 586 | 210 | 376 | 322 | 995.95 | - | - |
| **MZ-54** | 12.375 | 22.024 | 28.689 | 3.989 | 0.18 | 21.992 | 8-10 | 1.00 | 200 | - | 200 | 161 | 626.67 | 9.494 | 1.001 |
| **TOTAL** | **58.995** | **104.995** | **137.829** | **22.978** | **0.21** | **115.988** | **6-10** | **1.095** | **1.871** | **630** | **1.241** | **310** | **3.858,62** | **9.494** | **1.001** |

## 5. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO

A este proceso de selección y a los contratos que de él se deriven, son aplicables las normas comerciales y civiles pertinentes, los principios de la función pública aplicables a la contratación de las empresas industriales y comerciales del Estado, así como las reglas previstas en el estudio previo y anexo técnico. Además, se aplicarán las normas propias del Distrito Capital y las reglamentaciones internas de la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá – ERU.

También tendrán aplicación las normas legales que se dicten sobre la materia acerca del desarrollo de esta contratación y que deban empezar a regir durante la vigencia de las mismas, con las excepciones que al respecto se determinen y las que se desprendan de las normas generales sobre vigencia de normas.

Los plazos, hitos de pago y entregables para cada fase se encuentran definidos en el documento de Estudios Previos que hace parte del presente proceso. Las descripciones y alcances de cada uno de las fases se desarrollan en el presente capítulo.

Los trabajos se llevarán a cabo garantizando que todos los detalles y planos constructivos desarrollados permitan que la construcción pueda ser ejecutada correctamente desde el punto de vista arquitectónico, en armonía con sus exigencias técnicas, lineamientos y normativas, para lo cual se requieren, como mínimo (y sin limitarse a), las siguientes actividades.

### 5.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

[7] BCE **(BASE PARA CÁLCULO DE EDIFICABILIDAD) ANU + 50 DE CESIONES EN ZMPA DE ACUERDO CON EL DECRETO 327 DE 2004.** ANUBCE: **CALCULADA CON BASE EN LA RELACIÓN ENTRE EL ÁREA ÚTIL Y EL ÁREA NETA BASE PARA CÁLCULO DE EDIFICABILIDAD DE TODO EL PLAN PARCIAL, QUE ARROJA UN FACTOR DE 1.78.**

Las actividades previstas en el presente Contrato se desarrollarán en la ciudad de Bogotá D.C, y se entiende por lo tanto que es la misma ciudad que será el domicilio contractual.

El CONSULTOR deberá estar con disponibilidad permanente en la ciudad de Bogotá D.C. una vez legalizado el contrato y asignado al supervisor y/o interventor, se realizará un comité entre el CONSULTOR y el supervisor del contrato por parte de la ERU, con el fin de determinar el inicio de las actividades y establecer protocolos para la ejecución del contrato, tales como días de comité de seguimiento semanal, entrega de informes de avance, y datos de contacto, así como programación de visitas al predio objeto del contrato con el fin de identificar situaciones en sitio y adelantar los estudios y análisis a los que haya lugar.

## 6. IMPACTO AMBIENTAL

El CONSULTOR organizará los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles no solo con los requerimientos técnicos necesarios, sino con las disposiciones legales y reglamentarias sobre la minimización del impacto ambiental, en forma previa a la iniciación de las actividades respectivas. Se buscará minimizar las entregas en papel, lo cual se debe garantizar a partir de las definiciones del Plan de Calidad aprobado. Así mismo, se deberá dar cumplimiento a los protocolos de bioseguridad vigentes, de acuerdo con lo definido en el Plan de Calidad.

## 7. EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO REQUERIDO

Para la ejecución del objeto contractual la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá D.C., requiere que el invitado a ofertar diligencie el **FORMATO. COMPROMISO EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO REQUERIDO** y garantice la participación del siguiente Equipo de Trabajo mínimo, sin perjuicio de que a su consideración decida complementarlo según así lo determine, a continuación se relacionan los perfiles del personal solicitado, cuyos soportes académicos y de experiencia profesional deberán acreditar máximo tres (3) días después de la firma del contrato y como requisito para la firma del acta de inicio correspondiente:

Entiéndase como personal mínimo requerido y sin limitarse a este para el cumplimiento del objeto contractual, aquel recurso humano base descrito a continuación:

| PROFESIONAL | EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA |
|---|---|
| Director de Estudios y Diseños | Perfil:<br>Arquitecto o Ingeniero Civil con matrícula profesional vigente, como mínimo 15 años de experiencia general contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, lo cual acreditará allegando Certificado de Vigencia de la Matrícula Profesional, con no más de treinta (30) días de expedición.<br><br>Posgrado:<br>Posgrado en urbanismo o gerencia de proyectos.<br><br>Experiencia Específica:<br>Deberá acreditar experiencia específica, como Director o Gerente de Proyectos de urbanismos, de Estudios y Diseños y construcción de proyectos de vivienda, e en mínimo 3 certificaciones |

| | |
|---|---|
| | que sumadas las áreas de los contratos de 50.000 m2 de contratos totalmente terminados. |
| **Especialista Estructural** | Perfil:<br>Ingeniero c**ivil matriculado, como mínimo 8** años de experiencia general, lo cual acreditará allegando Certificado de vigencia de la matricula profesional; con no más de treinta (30) días de expedición.<br><br>Posgrado:<br>Especialización en Estructuras.<br><br>Experiencia especifica:<br>Deberá acreditar experiencia específica en 2 proyectos en la elaboración de diseños de mitigación del riesgo o estructuras de contención. |
| **Especialistas en Hidráulica o Hidrología.** | Profesión:<br>Ingeniero Civil, Hidráulico o Sanitario, Certificado de Vigencia de la Matrícula Profesional, con no más de treinta (30) días de expedición.<br><br>Título de postgrado: Hidráulica<br>Ex . Profesional: no menor de seis 6 años<br>Exp. Específica 1 proyecto.<br><br>Experiencia especifica:<br>En Estudios y Diseños y/o Interventoría de Estudios y Diseños en Estudios de Remoción en masa o afines con el objeto del presente contrato, como Especialista hidráulico. |
| **Geólogo** | Perfil:<br>Ingeniero Geólogo – Geólogo o afines.<br><br>Experiencia general:<br>Igual o mayor de años (6) años, contados desde la fecha de la matricula profesional certificada en el COPNIA. Certificado de Vigencia de la Matrícula Profesional, con no más de treinta (30) días de expedición.<br><br>Experiencia Específica:<br>El profesional propuesto debe demostrar una experiencia en mínimo dos (2) proyectos en los que haya desempeñado labores en Estudios de riesgo de remoción en masa o afines con el objeto del presente contrato |
| **Especialista en Geotecnia** | Perfil<br>Ingeniero Civil<br><br>Experiencia general:<br>Experiencia Igual o mayor a seis (6) años de experiencia general, contados desde la fecha de la matricula profesional certificada en el COPNIA. Certificado de Vigencia de la Matrícula |

| | |
|---|---|
| | Profesional, con no más de treinta (30) días de expedición.<br><br>Posgrado<br>Especialización con énfasis en Geotecnia<br><br>Experiencia Específica:<br>El Especialista en Geotecnia propuesto debe demostrar una experiencia en al menos dos (2) proyectos como Especialista en Geotecnia en Estudios de riesgo de remoción en masa. |
| **Dibujante** | Perfil:<br>Profesional como delineante de arquitectura titulado, como mínimo 3 años de experiencia general, lo cual acreditará allegando Certificados de contratos terminados y liquidados. |
| **Topógrafo** | Perfil:<br>Topógrafo<br><br>Experiencia Específica:<br>Profesional con matrícula profesional vigente con dos (2) años de experiencia general mínima contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, lo cual acreditará allegando Certificado de Vigencia de la Matrícula Profesional, con no más de treinta (30) días de expedición. |
| **Cadenero** | Perfil:<br>Certificación de experiencia como cadenero |

## 8. NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

Los procedimientos y metodologías, para llevar a cabo la elaboración y entrega de los productos, son responsabilidad del CONSULTOR, quien deberá seguir los lineamientos establecidos en las normas vigentes aplicables; es responsabilidad del CONSULTOR investigar y conocer la totalidad de las leyes y normas que rigen el presente proceso. Por lo anterior, en ningún caso se exime al CONSULTOR de la verificación y aplicación de la normativa legal vigente y no se hace responsable a la entidad de la omisión de alguna de ellas esto sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento por parte del CONSULTOR de cualquier otra norma que se encuentre vigente al momento de ejecutar el contrato.

**Principios**

*Los principios que rigen estos lineamientos técnicos son de carácter nacional y se encuentran contenidos principalmente en la Norma Técnica Colombiana de Construcción Sismo Resistente — NSR 10- los cuales son de obligatorio cumplimiento en el diseño y construcción de proyectos de infraestructura a nivel nacional, asegurando así adecuados procedimientos de diseño y ejecución de obras con altos índices de seguridad y calidad. También obedecen a Normas Técnicas Colombianas y reglamentaciones tanto distritales como nacionales, como parte de la complementación a un sistema de requerimientos técnicos de edificabilidad.*

*Algunos lineamientos técnicos están sujetos al lugar de implantación del proyecto, por lo que no todos deben considerarse generales, sino que deben obedecer a una particularidad según los requerimientos y necesidades que obedecen al contexto del lugar de actuación del proyecto.*

**NORMATIVIDAD**

El **Contratista** debe dar cumplimiento durante la ejecución del Contrato a la normatividad vigente, que aplique para el estudio y diseño, haciendo énfasis en la siguiente normatividad y lineamientos técnicos, será responsable por cualquier incumplimiento de los mismos.

- **Decreto 1807 2014:** Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto-ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.

Legislación y normatividad Ambiental Vigente requerida:

- **Decreto 1220 de 2005**: licencias ambientales
- **Decreto 1449 de 1977**: Conservación y protección del recurso hídrico.
- **Ley 373 de 1997**: Ahorro y uso eficiente del agua en Colombia
- **Decreto 1541 de 1978**: reglamenta de uso de aguas superficiales y subterráneas
- **Ley 23 de 1973:** por medio de esta ley se establece el control de la contaminación del medio ambiente y se establecen alternativas y estrategias para la conservación y recuperación de los recursos naturales, para la salud y el bienestar de la población.
- **Decreto Ley 2811 de 1974:** Código de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente.
- **Ley 09 de 1979:** Código Sanitario Nacional, donde se establecen los procedimientos y medidas para legislar, regular y controlar las descargas de los residuos y materiales. Indica, además los parámetros para controlar las actividades que afecten el medio ambiente.
- **Ley 99 de 1993:** mediante esta ley se logra concretar en un solo documento las normas y principios que antes de esta ley carecían de coherencia en el control y formulación de políticas ambientales a nivel nacional.
- **Resolución 00715 de 2013:** por medio de la cual se modifica la Resolución 1115 del 26 de septiembre de 2012.
- **Resolución N° 01115 del 26 de septiembre del 2012:** Por medio de la cual se adoptan los lineamientos técnico- ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el distrito capital
- **Decreto 190 de 2004:** por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003, en cuanto a la reglamentación sobre el agua, el aire, el manejo de residuos sólidos, los vertimientos y su relación estrecha con la protección y conservación del medio ambiente y sus componentes, estas normas son:

**Silvicultura Urbana**

- **Decreto 472 de 2013:** "Por el cual se reglamenta la arborización, aprovechamiento, tala, poda, trasplante o reubicación del arbolado urbano y se definen las responsabilidades de las entidades distritales en relación con el tema".
- **Ley Forestal 1021 de 2006** "Por la cual se expide la Ley General Forestal"
- **Decreto 1791 de 1996** "Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal."
- **Manual Verde**
- **Proyecto No. 190 de 2008** "Por medio del cual se establece la arborización con especies nativas en áreas de cesión destinadas para parques y zonas verdes de equipamientos urbanos públicos o privados, y se dictan otras disposiciones"

**Flora:**

- **Ley 299 de 1997** "Por la cual se protege la flora Colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones".

**Fauna Silvestre**

- **Decreto 109 de 2009** "Por el cual se modifica la estructura de la Secretaría Distrital de Ambiente y se dictan otras disposiciones"
- **Decreto 175 de 2009** "Por el cual se modifica el Decreto 109 de Marzo 16 de 2009"
- **Decretos 122 y 342 de 2007** "Por el cual se modifica la estructura de la Secretaría Distrital de Salud y se dictan otras disposiciones".
- **Ley 84 de 1989** "Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia".
- **Resolución 584 de 2002** "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones"

**Aire:**

- **Decreto 02/1982**. Establece el Control de Emisiones Atmosféricas y estipula las normas y parámetros de la calidad del aire y los rangos y límites permisibles de emisión.
- **Decreto 2206/1983.** Vigilancia, Control y Sanciones sobre emisiones atmosféricas. Sustituye el Capítulo XVI de la vigilancia, el control y las sanciones del Decreto 02 / 82 sobre emisiones atmosféricas.
- **Decreto 948/1995**. Protección y Control de la calidad del aire. Reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- **Resolución 898/1995.** Criterios ambientales para los combustibles. Define los criterios de calidad de combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas.
- **Resolución 1351/1995.** Se adopta la declaración denominada informe de estado de emisiones.
- **Resolución 005/1996.** Niveles permisibles de emisión de fuentes móviles terrestres. Reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel y define los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones.

**Recurso hídrico**:

- **Decreto 2811/1974.** Reglamento sobre aguas no marítimas, de recursos hidrobiológicos, de cuencas hidrográficas y de áreas de manejo especial.
- **Decreto 1541/1978.** Reglamenta las concesiones de aguas superficiales y subterráneas, exploraciones de materia de arrastre y ocupaciones de cauce.
- **Decreto 1681/1978.** Reglamento sobre los recursos hidrobiológicos.
- Ley 09 de 1979. Conocida como Código Sanitario Nacional.
- **Decreto 2105/1983**. Potabilización del agua. Reglamenta su potabilización y su suministro para consumo humano.

**Sobre los residuos líquidos.**

- **Decreto 605 de 1996.** Sobre la potabilización del agua y su suministro para consumo humano.
- **Decreto 901 de 1997.** Establece las tasas retributivas por vertimiento líquidos puntuales a cuerpos de agua. Reglamenta el vertimiento para DBO y SST.
- **Ley 373 de 1997.** Establece el uso eficiente y ahorro del agua. Reglamenta el uso y ahorro del agua.
- **Resolución 3956 de 2009 SDA**: Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados al recurso hídrico en el Distrito Capital".
- **Resolución 3957 de 2009 SDA**: Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital.

**Residuos Sólidos:**

- **Resolución 2309/1986.** Para manejo de Residuos especiales. Establece las normas sobre la identificación, almacenamiento, tratamiento, transporte, disposiciones sanitarias, control y vigilancia de residuos especiales.

- **Resolución 541 de 1994.** Sobre cargue, descargue, transporte y disposición final de escombros.
- Regula las anteriores actividades sobre escombros, materiales, elementos de concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- **Resolución 189 de 1994.** Impide la entrada al territorio nacional de residuos peligrosos.
- **Decreto 605 de 1996.** Disposiciones sanitarias sobre residuos sólidos. Reglamenta las normas sanitarias aplicables para el almacenamiento, presentación, recolección, transporte y disposición de basuras.
- **Ley 430 de 1998.** Dicta normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

**Legislación y normatividad de Seguridad y Salud Ocupacional, vigente.**

- **Constitución Política de Colombia.** Artículo 1-76, 95, Derechos fundamentales sobre el trabajo y salud del trabajador y de los deberes de la persona y del ciudadano, Derechos Sociales y Colectivos sobre el trabajo y salud y mecanismos de protección
- **Código Sustantivo del Trabajo**, Articulo 56, De modo general, incumben al {empleador} obligaciones de protección y de seguridad para con los trabajadores, y a éstos obligaciones de obediencia y fidelidad para con el empleador.
- **Ley 9 1979**, Art 93, 96, 114, 116, 117 y 127, Normas para Prevenir, Conservar y Mejorar la Salud de los Individuos en sus ocupaciones.
- **Resolución 2413 de 1979**, en la cual se presentan los presupuestos mínimos en materia de seguridad e higiene deben tener las empresas del sector constructor
- **Decisión 584 de 2004**, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Esta normatividad tiene por objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los Centros de trabajo para disminuir y eliminar los daños a la salud de trabajador, mediante la aplicación de las medidas de control y actividades necesarias para la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
- **Ley 100 de 1993**, Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones
- **Ley 361 de 1997**, Por la cual se establecen mecanismos de integración social de la persona con limitación y se dictan otras disposiciones
- **Ley 378 de 1997**, Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985.
- **Ley 776 de 2002**, Por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.
- **Ley 828 de 2003**, Por la cual se expiden normas para el Control a la Evasión del Sistema de Seguridad Social
- **Ley 962 2005**, Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.
- **Ley 1109 2006**, Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Marco de la OMS para el control del tabaco", hecho en Ginebra, el veintiuno (21) de mayo de dos mil tres (2003).
- **Ley 1122 2007**, Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones
- **Ley 1335 2009**, por medio de las cuales se previenen daños a la salud de los menores de edad, la población no fumadora y se estipulan políticas públicas para la prevención del consumo del tabaco y el abandono de la dependencia del tabaco del fumador y sus derivados en la población colombiana.
- **Ley 1355 2009**, Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a ésta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.

- **Ley 1295 2010**, Por medio de la cual se derogan los artículos 116 al 118 y 120 al 125 del Código Sustantivo del Trabajo Relativos a la inscripción del Reglamento Interno de Trabajo y el numeral f) del artículo 21 del Decreto 1295 de 1994 respecto a la inscripción del Comité Paritario de Salud Ocupacional o Vigía de Salud Ocupacional
- **Ley 1562 2012**, Por medio de la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.
- **Decreto 1772 1994**, Por el cual se Reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.
- **Decreto 1530 1996**, Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 100 de 1993 y el Decreto 1295 de 1994
- **Decreto 2800 2003**, Reglamenta parcialmente el literal b) del artículo 13 del Decreto 1295 de 1994
- **Resolución 2013 1986**, Reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en ellos lugares de trabajo.
- **Resolución 1016 1989**, Por la cual se reglamenta la Organización, Funcionamiento y Forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el País.
- **Resolución 156 2005**, Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1401 2005**, Establece obligaciones mínimas para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- **Resolución 2346 2007**, Regula la práctica de Evaluaciones médicas Ocupacionales y el manejo y contenido de la Historia Clínica Ocupacionales.
- **Resolución 1956 2008**, Medidas en relación con el consumo de cigarrillo o tabaco.
- **Resolución 1013 2008**, Se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia para asma ocupacional, trabajadores expuestos a benceno, plaguicidas, inhibidores de la colinesteresa, dermatitis de contacto, cáncer pulmonar relacionados con el trabajo.
- **Resolución 3673 2008**, Mediante la cual el Ministerio de la Protección Social estableció el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas que aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas.
- **Resolución 1409 2012**, Mediante la cual el ministerio de trabajo actualizo el Reglamento de Seguridad para la protección contra caídas en trabajo en alturas.
- **Resolución 736 2009**, Mediante la cual el Ministerio de la Protección Social modifica parcialmente algunas disposiciones del Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas contenido en la
- **Resolución 3673 de 2008** aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en altura con peligro de caídas.
- **Circular Unificada de 2004**, Inciso A. Numerales 3. 4 y 6. Inciso B Numerales 3, 6, 12, Unificar las instrucciones para la vigilancia, control y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

**Manejo de Tránsito**

- **Ley 769 de 2002,** (Código Nacional de Tránsito Terrestre – CNTT), Artículo 101, Artículo 102, artículo 114, Artículo 115.

Y demás normatividad vigente aplicable al sector construcción, así mismo el consultor deberá cumplir con los siguientes aspectos dentro del Ordenamiento Jurídico y Contractual:

- Guía de Manejo Ambiental
- Plan de Ordenamiento Territorial y sus modificaciones.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Manual de Identidad Visual – IDU

**DOCUMENTOS Y CARTOGRAFÍA ANEXA**

1. Decreto Distrital 252 de 2007, DTS y cartografía
2. Decreto Distrital 438 de 2009, DTS, estudios técnicos, concertación ambiental, cartografía y factibilidades de servicios públicos
3. Documentos sobre el tema ambiental: Acta de concertación ambiental y estudio ambiental plan parcial Tres Quebradas. Concepto EAAB 2430001-2018-1780 del 26 de julio de 2018
4. Decreto Distrital 675 de 2018, DTS y cartografía
5. Cartografía resolución 18-3-1127 de 2018 (Proyecto Urbanístico General y Licencia de Urbanismo vigente)
6. Resolución 0517 del 5 de mayo de 2011 "Por medio de la cual se liquida el efecto plusvalía para el Plan Parcial Tres Quebradas en la Operación Estratégica Nuevo Usme – Eje de Integración Llanos, y se determina el monto de la participación en plusvalía"
7. Cartilla de lineamientos urbanísticos.

| **SOLICITANTE** |
|---|
| Firma  |
| Nombre: Carlos Alberto Acosta Narváez |
| Cargo: Subgerente de Desarrollo de Proyectos |

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Firma |
|---|---|---|---|---|
| Elaboró: | Miguel Andrés Araque Marín | Contratista | Dirección de Gestión Contractual |  |
| Elaboró: | Carlos Héctor Castro | Contratista | Subgerencia de Desarrollo de Proyectos |  |
| Revisó: | José Luis Obando Martínez | Contratista | Dirección de Gestión Contractual |  |
| Revisó: | | | | |
| Los(as) arriba firmantes, declaramos que hemos revisado el presente documento y lo presentamos para su respectiva firma. | | | | |