

Resolución No. 02691

«Por la cual se define el acotamiento de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas y sus elementos: Cauce, Faja Paralela, FP y Área de Protección o Conservación Aferente, APCA y se adoptan otras determinaciones»

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 3, 4 y 66 de la Ley 99 de 1993, el Decreto 2245 de 2017 compilado en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 957 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 509 de 2025 y el artículo 65 del Decreto Distrital 555 de 2021, y

CONSIDERANDO QUE:

Los artículos 8, 79 y 80 de la Constitución Política, establecen que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.

Los anteriores mandatos se han de aplicar en concordancia con el artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 que establece que: *«salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado: (a) el álveo o cauce natural de las corrientes; (b) el lecho de los depósitos naturales de agua, (c) las playas marítimas, fluviales y lacustres; y (d) una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos hasta de 30 metros de ancho...».*

El Estado colombiano mediante Ley 165 de 1994 aprobó el Convenio sobre Diversidad Biológica, el cual incluye los ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos, el mismo tiene como objetivo la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, a través del acceso adecuado a los mismos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y tecnologías.

Además, el artículo 8 del Convenio sobre Diversidad Biológica señala que cada parte contratante debe establecer áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica y elaborar directrices para su selección, establecimiento y ordenación. Asimismo, les corresponde promover la protección de ecosistemas de hábitats naturales y el

Página 1 de 10

Resolución No. 02691

mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales y, procurar el establecimiento de las condiciones necesarias para armonizar los usos actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

El artículo 206 de la Ley 1450 de 2011, «*Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014*» dispuso que corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el ejercicio de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional.

Mediante el Decreto Nacional 2245 de 2017 se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas y establece los criterios técnicos con base en los cuales las Autoridades Ambientales competentes realizarán los estudios para el acotamiento de las rondas hídricas en el área de su jurisdicción. Indica que para efectos de su aplicación e interpretación, se tendrán en cuenta las definiciones previstas en su artículo 2.2.3.2.3A.2, entre ellas: cauce permanente, ronda hídrica y área de protección o conservación aferente. Asimismo, consagra los criterios técnicos para la delimitación de la línea de mareas máximas y la del cauce permanente, entre otros aspectos.

El artículo 2.2.3.2.3A.4. del Decreto 1076 de 2015 dispone que las autoridades ambientales competentes deberán definir el orden de prioridades para el inicio del acotamiento de las rondas hídricas en su jurisdicción, teniendo en cuenta para el efecto, lo dispuesto en la «Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia».

Mediante la Resolución 0957 de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adoptó, la «Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia», la cual deben aplicar las autoridades ambientales para definir el orden de prioridades para el acotamiento de las rondas hídricas. Así mismo la definición de las directrices para el manejo ambiental de la ronda hídrica.

El Decreto Distrital 555 de 2021, «*Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.*» en el artículo 41 Definición de la Estructura Ecológica Principal - EEP, párrafo 1º establece: «*Todas las áreas que hacen parte de la Estructura Ecológica Principal en cualquiera de sus componentes, categorías y elementos constituyen suelo de protección y se identifican en el Mapa CG-3.2 Estructura Ecológica Principal*».

Resolución No. 02691

El artículo 60 del Decreto Distrital 555 de 2021 establece que el sistema hídrico del Distrito Capital es una categoría de especial importancia ecosistémica de la Estructura Ecológica Principal, la cual está conformada, entre otros, por los ríos y quebradas y sus zonas hídricas.

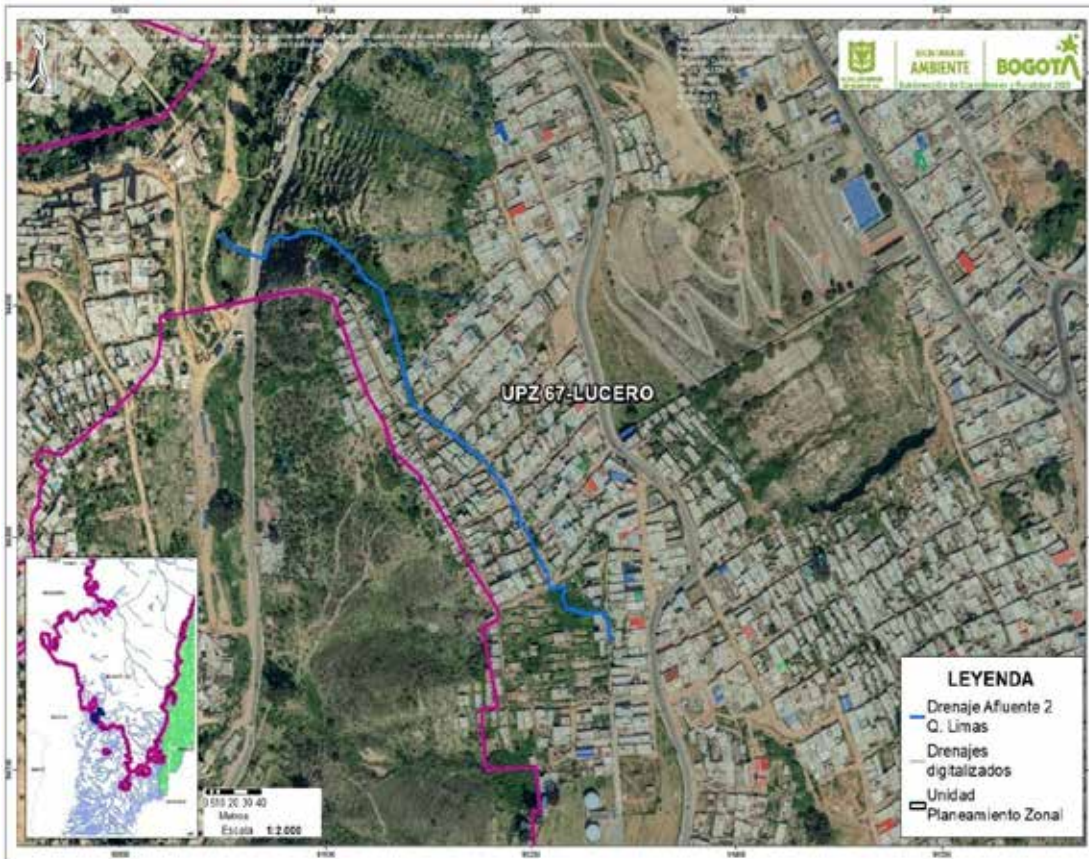
En concordancia con lo anterior, el artículo 61 del Decreto Distrital 555 de 2021 establece que, para efectos de los procesos de acotamiento de cuerpos hídricos del Distrito Capital, se armonizarán las definiciones señaladas en el Decreto Nacional 2245 de 2017, o la que lo modifique, adicione o sustituya. Además, precisa en el párrafo 1º, que el cauce, la faja paralela y la zona de protección o conservación aferente de los cuerpos hídricos que a la entrada en vigencia del plan de ordenamiento territorial cuenten con acto administrativo o corredor ecológico de ronda se mantendrán conforme al Mapa CG 3.2.1 «Sistema hídrico», hasta tanto las autoridades ambientales competentes realicen el acotamiento de conformidad con el Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo adicione, modifique o sustituya.

En cumplimiento de lo establecido en la Resolución 957 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB ESP, el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático IDIGER y la Secretaría Distrital de Ambiente SDA, llevaron a cabo los estudios de los componentes hidrológicos, geomorfológico y ecosistémicos a partir de los cuales se elaboró el Concepto Técnico 05709 del 16 de julio de 2025 para el acotamiento de la ronda hídrica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.

El Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas se encuentra localizado en el sector catastral Bella Flor Sur de la UPZ 67-Lucero, en la Localidad de Ciudad Bolívar. Como parte del sistema hídrico de la ciudad, este drenaje es uno de los afluentes de la quebrada de Limas, que a su vez desemboca en la margen izquierda del río Tunjuelo. Este drenaje está incorporado en el inventario de cuerpos de agua identificados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, ESP y se localiza entre los 2747 y los 2946 metros de elevación sobre la vertiente occidental de los sectores denominados Bella Flor Sur y Tabor Altaloma.

Resolución No. 02691

Imagen 1. Localización de la corriente de agua denominada Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SDA-SBio, 2025.

Resultado del análisis de la información topográfica, batimétrica, de datos climáticos y de modelos computacionales hidrológico e hidráulico, así como de las imágenes de sensores remotos, fotografías aéreas y el modelo digital de terreno, se identificaron además de las unidades geológicas, las geofomas y las unidades morfológicas asociadas a la cuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, con el fin de delimitar el polígono del componente geomorfológico para este cuerpo de agua.

Teniendo en cuenta que el área natural asociada al Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, presenta alto grado de transformación, según el análisis de biomas, ecosistemas, zonas

Página 4 de 10

Resolución No. 02691

de vida, coberturas de la tierra e información secundaria de flora y fauna, integrado con un análisis de conectividad, se definió el polígono del componente ecosistémico, conforme al cálculo de densidad de drenaje por unidad geomorfológica, la altura promedio máxima para las especies de árboles nativos propios para la zona de vida, y el coeficiente de Chen.

En concordancia con lo anterior, el Concepto Técnico 05709 del 16 de julio de 2025 emitido por la Secretaría Distrital de Ambiente, precisa los polígonos y las respectivas coordenadas de los vértices (Sistema de Coordenadas Magna Sirgas - Origen Colombia Ciudad Bogotá) de la ronda hídrica y los elementos (cauce, faja paralela y área de protección y conservación aferente) del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas (Imagen 94), así como los polígonos y las respectivas coordenadas de los vértices (Sistema de Coordenadas Magna Sirgas - Origen Colombia Ciudad Bogotá) de las zonas de manejo del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas (Imagen 117) y Anexo 1.

Por lo anterior, y en aplicación de lo dispuesto en la Resolución 957 del 2018 se definen las líneas internas para los polígonos de cauce, faja paralela y área de protección y conservación aferente para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.

Que, en mérito de lo expuesto,

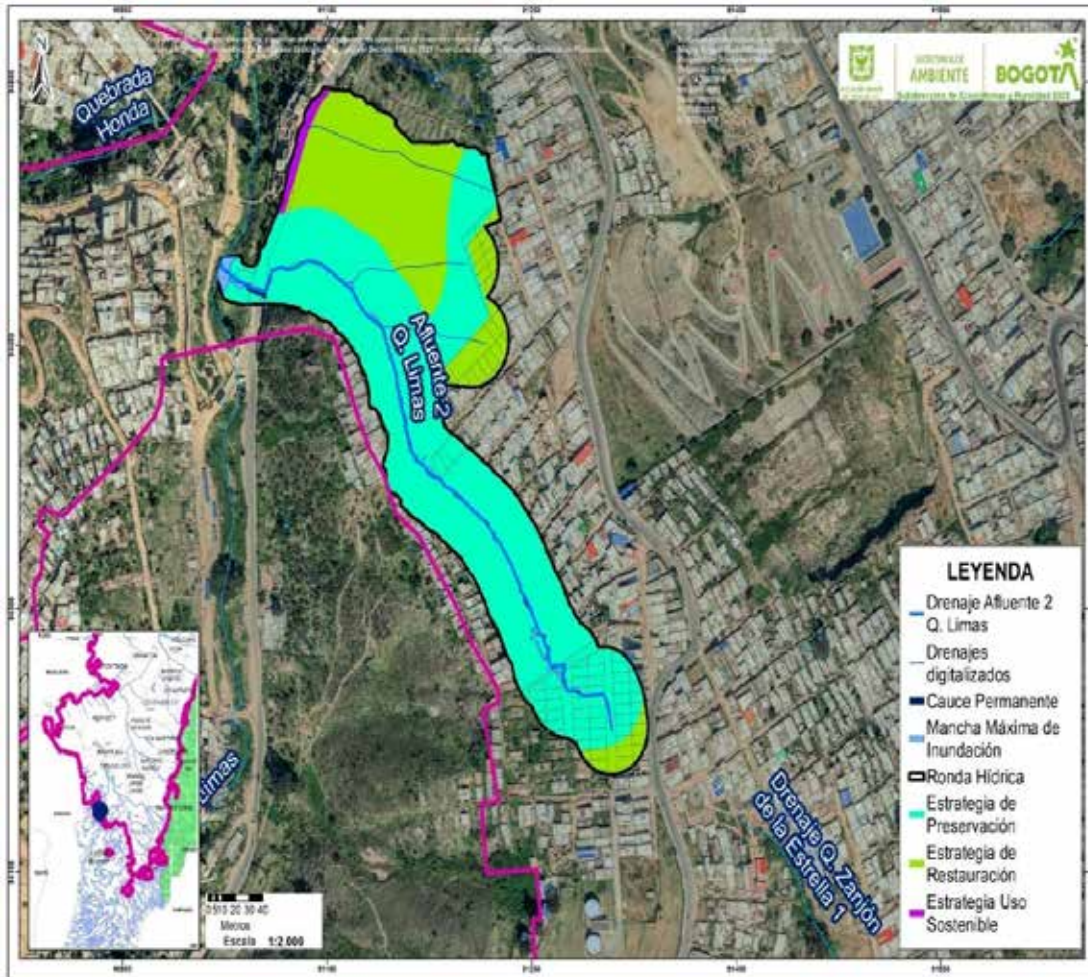
RESUELVE:

ARTÍCULO 1. OBJETO. Definir el acotamiento de la ronda hídrica de Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas: Cauce, Faja Paralela y Área de Protección o Conservación Aferente, que está en el Concepto Técnico 05709 del 16 de julio de 2025 emitido por la Secretaría Distrital de Ambiente, en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución 957 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Decreto 2245 de 2017 y el Decreto Distrital 555 de 2021.

PARÁGRAFO. Las coordenadas del acotamiento de la ronda hídrica de Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas se encuentran en la cartografía del anexo 1: Información geográfica del acotamiento de la ronda hídrica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas en formato GDB (Geodatabase), que forma parte del Concepto Técnico 05709 del 16 de julio de 2025, acogido en su totalidad y el cual hace parte integral de esta Resolución.

Resolución No. 02691

Figura 2. Polígonos de cauce, faja paralela y área de protección o conservación aferente delimitadas al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas



Fuente: SDA-SB, 2025.

ARTÍCULO 2. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE LA RONDA HÍDRICA.

Aprobar las siguientes estrategias de manejo compatibles con la funcionalidad de la ronda hídrica:

Página 6 de 10

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



Resolución No. 02691

Las estrategias definidas para el manejo ambiental de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas definidas en el Concepto Técnico 05709 del 16 de julio de 2025, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Estrategias de manejo para la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la Quebrada de Limas

ESTRATEGIAS DE MANEJO		
TIPO DE ESTRATEGIA	OBJETIVOS	CRITERIOS
PRESERVACIÓN	Mantener y garantizar la composición, estructura y función de la biodiversidad con base en su dinámica natural, a fin de evitar cualquier perturbación de origen antrópico	<ul style="list-style-type: none"> • Cauce y faja paralela: Proteger a las comunidades y la infraestructura que soporta procesos hidráulicos, además de garantizar el tránsito de eventos de baja frecuencia y gran intensidad, así como regular los intercambios entre el medio acuático y el terrestre • Bosques y áreas seminaturales - Arbustal denso (ArD), Arbustal abierto mesófilo (ArAM), Herbazal denso (HD): Esta cobertura, para el caso de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se encuentra localizada sobre el sector bajo de la ronda hídrica, en la zona en la que el cauce presenta su mayor grado de pendiente, antes de su desembocadura a la quebrada de Limas. Esta cobertura está asociada a sectores riparios, de piedemonte, herbazales y zonas con presencia de procesos de remoción en masa registrados en la cuenca baja del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.
RESTAURACIÓN	Restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad en áreas que han sido alteradas o degradadas, buscando contribuir a la conectividad ecológica.	<p>Parte de esta estrategia, se identifican áreas que son destinadas con potencial de conectividad ecológica y áreas degradadas con potencial de restauración correspondientes a aquellas áreas que no se encuentran contenidas dentro de la estrategia de preservación y que incluyen aquellas zonas que presentan riesgo por avenidas torrenciales y alto riesgo por remoción en masa.</p> <p>Áreas degradadas</p>

Página 7 de 10

Resolución No. 02691

Tabla 1. Estrategias de manejo para la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la Quebrada de Limas

ESTRATEGIAS DE MANEJO		
TIPO DE ESTRATEGIA	OBJETIVOS	CRITERIOS
		<p>- Tejido Urbano Continuo (TUC): estas áreas son incluidas como parte de la estrategia de restauración, teniendo en cuenta que son áreas que presentan pérdida de cobertura vegetal, infraestructura asociada a ocupaciones humanas y escasas prácticas de manejo.</p> <p>- Herbazal denso (HD) se constituyen como aquellas áreas degradadas donde la flora nativa ha sido reemplazada por especies de origen exótico (<i>Cenchrus clandestinus</i>) asociadas principalmente a acciones antrópicas.</p> <p>Geoformas y riesgos asociados: Se incluye este criterio debido al alto grado de intervención de las geoformas naturales que asociado con factores de riesgo como avenidas torrenciales y remoción en remoción en masa, es necesario establecer medidas que permitan mitigar factores de riesgo referidos a desbordamientos y eventos de baja frecuencia y alta intensidad.</p>
USOS SOSTENIBLE	La estrategia de manejo de uso sostenible permite actividades que no comprometan la funcionalidad de la ronda hídrica, ni los atributos básicos de composición, estructura y función del ecosistema, así como aquellas orientadas a la adaptación basada en ecosistemas. Como parte de esta estrategia se incluyen la malla vial arterial e intermedia consolidadas.	Malla vial existente

ARTÍCULO 3. SANCIONES. Sin perjuicio de los demás procedimientos y sanciones a que haya lugar, la violación de las disposiciones establecidas en la presente Resolución dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y sanciones de carácter ambiental establecidas en la Ley 1333 de 2009, modificada por la Ley 2387 de 2024 o las que la modifiquen o sustituyan.

Resolución No. 02691

JORGE LUIS GOMEZ CURE	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	26/12/2025
JORGE LUIS GOMEZ CURE	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	24/12/2025
IVAN DARIO MELO CUELLAR	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	24/12/2025
Aprobó:				
ADRIANA SOTO CARREÑO	CPS:	FUNCIONARIO	FECHA EJECUCIÓN:	26/12/2025

SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE
SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD

Concepto Técnico No. 05709, 16 de julio del 2025

ASUNTO ATENDIDO	Información técnica – ambiental para el trámite del acotamiento de los elementos de la ronda hídrica (cauce, faja paralela, área de protección o conservación aferente) del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas y su incorporación a la Estructura Ecológica Principal – EEP del área urbana del Distrito Capital.		
ELEMENTO	Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas		
SUBCUENCA	Río Tunjuelo	LOCALIDAD	Ciudad Bolívar
TIPO DE CUERPO DE AGUA	Lótico	DEPENDENCIA	Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad – SER
COMPONENTE AMBIENTAL EVALUADO	PROFESIONAL		SDA – CPS
Ecosistémico	Astrid Milena Caro Roa		20251076
	José Manuel Mayorga Guzmán		20250604
Geomorfológico	Luz Fabiola Giraldo Cataño		20251322
Hidrológico	César Andrés Vivas Medina		20250557
Estrategias de Manejo	Viviana Ávila Cubides		20251033
	Ana Milena Lozano Melgarejo		20251026
Cartografía	Nohora Esperanza Trujillo Navarrete		20250602
Revisión jurídica	Emely Cuervo Carrillo		20250677
Revisión y Aprobación	Iván Darío Melo Cuellar		Subdirector de Ecosistemas y Ruralidad

INTRODUCCIÓN

La Resolución 3201 de 2015 «*Por medio de la cual se adopta la Guía Técnica Ambiental para el Alindamiento de Corredores Ecológicos de Ronda – CER dentro del Perímetro Urbano del Distrito Capital y se toman otras determinaciones*», establece los parámetros para el efecto, así como el Decreto 2245 del 2017 «*Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas*», y la Resolución 957 de 2018 «*Por medio de la cual se adopta la Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia*», por lo tanto, con fundamento en los anteriores reglamentos es procedente delimitar la ronda hídrica para el cuerpo de agua denominado Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas (Resolución 1410 de 2018), a partir de la definición del polígono para los componentes hidrológico, geomorfológico y ecosistémico, información base para la configuración de las líneas internas correspondientes a la faja paralela y al área de protección o conservación aferente.

Página 1 de 187

Para la definición del cauce permanente, el cual hace parte del componente hídrico se toma la información base el periodo de retorno de 100 años, teniendo en cuenta que se trata de un cuerpo de agua incluido en una matriz urbana.

Resultado de la aplicación de las normas citadas y el levantamiento y análisis técnico – ambiental de la información correspondiente son definidas las estrategias de manejo ambiental de la ronda hídrica asociadas principalmente a la zonificación y los usos del suelo para este cuerpo de agua, denominado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB ESP: «*Drenaje 2 de la quebrada de Limas*».

1. OBJETIVO

Realizar el acotamiento de los elementos de la ronda hídrica (cauce, faja paralela, área de protección o conservación aferente) del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas y su incorporación a la Estructura Ecológica Principal, EEP del Distrito Capital.

2. ANTECEDENTES

Los siguientes son los antecedentes asociados con el acotamiento de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas y su proceso metodológico:

Tabla 1. Relación de antecedentes relacionados con el acotamiento de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

ENTIDAD EMISORA	ENTIDAD RECEPTORA	RADICACIÓN	FECHA	REFERENCIA
EAAB	SDA	2021ER103937	27/05/2021	Concepto técnico remitido por la EAAB, ESP para la delimitación de la línea máxima de inundación de periodo de retorno de 100 años definido como componente físico hidrológico y propuesta de línea de operación y mantenimiento del Drenaje Afluente 2 de la quebrada Limas, cuenca Tunjuelo.
SDA	DLA	2021IE275239	14/12/2021	Concepto Técnico 14732, 14 de diciembre del 2021 del Drenaje Afluente 2 de la quebrada Limas.
IDIGER	SDA	2022ER86280	11/4/2022	Revisión de información para acotamiento de rondas hídricas en el Distrito Capital. Geomorfología del Drenaje Afluente 2 de la quebrada Limas, perteneciente a la cuenca Tunjuelo

Página 2 de 187

ENTIDAD EMISORA	ENTIDAD RECEPTORA	RADICACIÓN	FECHA	REFERENCIA
IDIGER	SDA	2022EE99826	29/4/2022	Remisión de borradores de los conceptos técnicos y documentos de soporte correspondientes al acotamiento de la ronda hídrica de la Reserva Distrital de Humedales de Torca y Guaymaral, quebrada Las Delicias y Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.
IDIGER	SDA	2022EE141311	9/6/2022	Respuesta al oficio 2022ER86280 de la SDA, remisión de la documentación con la información para acotamiento de ronda hídrica en el Distrito Capital. Geomorfología Cuenca Tunjuelo.
IDIGER	SDA	2022ER165257	30/6/2022	Respuesta al oficio 2022EE141311 de la SDA solicitud de reunión para el 1 de julio de 2022. Para definición del componente geomorfológico.
IDIGER	SDA	2023ER108113	15/5/2023	Respuesta al oficio 2022EE141311 Definición del componente geomorfológico para el Drenaje 2 quebrada Limas.
SDA	IDIGER	2023EE108364	16/5/2023	Revisar solicitud de estudios e información sobre los componentes geomorfológico, de amenazas y riesgos para el proceso de acotamiento del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, en el Distrito Capital.
SDA	IDIGER	2023EE117000	25/5/2023	Reiteración de las solicitudes efectuadas al Instituto, mediante oficios 2023EE99962, 2023EE108364 y 2023EE108370, en los cuales se indica la necesidad de contar con los estudios geomorfológicos y análisis de riesgos para las quebradas Zanjón de la Estrella, Callejas o Delicias del Carmen y Drenaje Afluyente 2 de la quebrada Limas.
IDIGER	SDA	2023ER130704	7/6/2023	Respuesta de al oficio 2023ER11353 respecto a la solicitud de estudios e información sobre los componentes geomorfológico, de amenazas y riesgos para el acotamiento de Drenaje 2 de la quebrada Limas.

ENTIDAD EMISORA	ENTIDAD RECEPTORA	RADICACIÓN	FECHA	REFERENCIA
				Se cierra este proceso con la solicitud de información adicional hecha por la SDA mediante el oficio 2023EE134630 del 15 de junio de 2023.
IDIGER	SDA	2023EE134630	15/6/2023	Respuesta del IDIGER al oficio de la SDA 2023ER108113 Componente geomorfológico solicitado y ajustado (modificado) del Afluente 2 de la quebrada Limas en que además se solicita a IDIGER complementar la densidad de drenaje por unidad geomorfológica, El mapa geológico y análisis de las fotografías aéreas e imágenes de sensores remotos.
IDIGER	SDA	2023ER233894	6/10/2023	Respuesta al oficio de la SDA 2023EE117000, a la solicitud de información, estado de avance y envío estudios geomorfológicos y de riesgo para cuerpos de agua objeto de acotamiento. Sentencia Cerros Orientales.
IDIGER	SDA	SDA 2023ER283988	1/12/2023	Es de carácter informativo para la SDA. IDIGER envía a la EAAB, ESP la solicitud de presupuesto por \$6.123.942.409 para realizar el componente geomorfológico para los acotamientos de los cuerpos de agua del Distrito Capital.

Fuente: SER-SDA, 2025

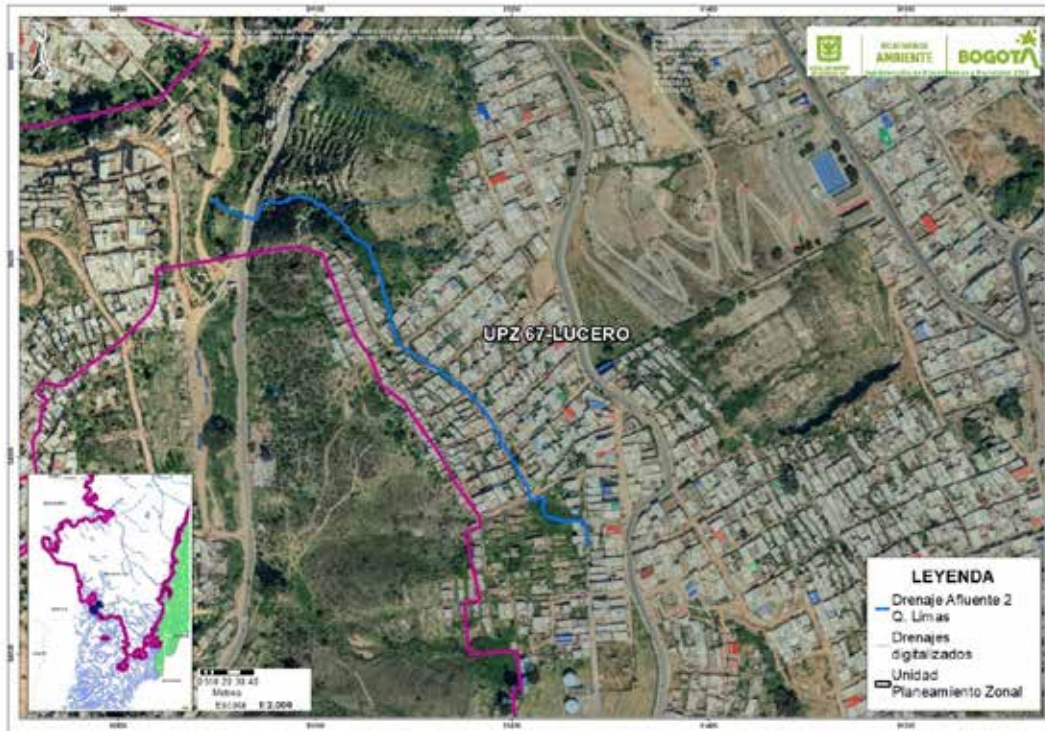
3. LOCALIZACIÓN

El Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se encuentra localizado en el área urbana del Distrito Capital, en el sector catastral Bella Flor Sur de la UPZ 67-Lucero, en la localidad de Ciudad Bolívar. Como parte del sistema hídrico de la ciudad, este drenaje es uno de los afluentes de la quebrada de Limas, que a su vez desemboca en la margen izquierda del río Tunjuelo (**Imagen 1**).

Este drenaje está incorporado en el inventario de cuerpos de agua identificados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, ESP y se localiza entre los 2747 y los 2946 metros de elevación sobre la vertiente occidental de los sectores denominado Bella Flor Sur y Tabor Altaloma.

Página 4 de 187

Imagen 1. Localización de la corriente de agua denominada Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025.

La quebrada de Limas y sus tributarios se encuentran acotados mediante los siguientes actos administrativos:

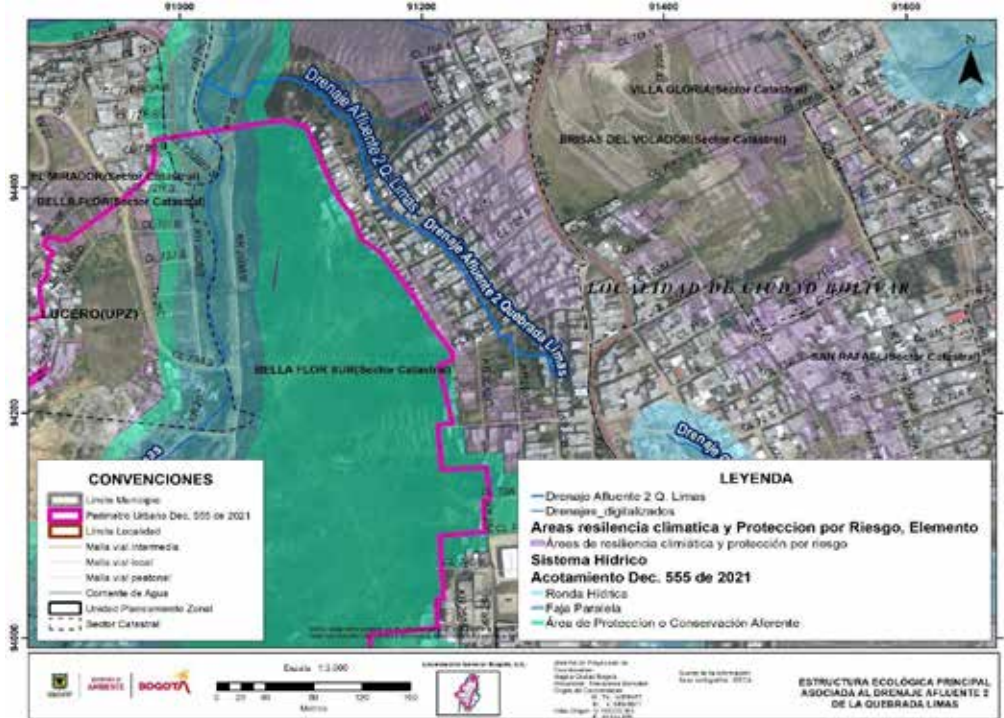
1. Resolución 1372 de 2009 «Por medio de la cual se adopta el acotamiento de la zona de ronda hidráulica de la quebrada de Limas».
2. Resolución 1040 de 2018 «Por medio de la cual se define el Cauce, Ronda Hidráulica -RH y Zona de Manejo y Preservación Ambiental -ZMPA. del drenaje afluente quebrada de Limas sector Tabor Altaloma y se toman otras determinaciones». Afluente 1 quebrada de Limas sector Tabor Altaloma.

Página 5 de 187

3. Resolución 0407 de 2008 «*Por medio de la cual se aprueba el acotamiento y alindamiento de la quebrada Honda y se toman otras determinaciones*». Quebrada Honda (Afluente quebrada de Limas).
4. Resolución 0410 de 2008 «*Por medio del cual se incorpora a la categoría de Corredor Ecológico el Área conformada por la Ronda Hidráulica y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la quebrada Peña Colorada en el Área Urbana de Bogotá D.C., se aprueba su acotamiento y se toman otras determinaciones*». Quebrada Peña Colorada (Afluente quebrada de Limas).
5. Resolución 1029 de 2010 «*Por la cual se adopta el acotamiento de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental del Zanjón El Cortijo, Zanjón Agua Caliente, Zanjón Candelaria y Zanjón Candelaria y Zanjón El Rincón, que hacen parte*». Quebrada Zanjón La Candelaria (Afluente quebrada de Limas):

En la **Imagen 2** se presenta la localización de la quebrada de Limas y demás elementos de la Estructura Ecológica Principal aledaña a la corriente en estudio (Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, sectores Bella Flor Sur y Tabor Altaloma).

Imagen 2. Localización de la quebrada de Limas y demás elementos de la Estructura Ecológica Principal



Fuente: SER-SDA, 2025

4. DEFINICIÓN DEL LÍMITE FÍSICO DE LA RONDA HÍDRICA

4.1 Delimitación del Componente Hidrológico

4.1.1 Visita técnica de campo

En el recorrido de campo del 8 de junio de 2021, por el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas se observó la topografía de la microcuenca y principales características morfométricas; se verificaron las morfologías de lecho de tipo de cascadas, con pendientes abruptas; además en la parte alta, se observó el establecimiento de viviendas aledañas a la corriente de agua, que vierten directamente aguas residuales al cauce (**Fotografía 1** hasta **Fotografía 6**).

Página 7 de 187

Fotografía 1. Parte alta del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas aguas arriba de la calle 70i Sur.



Fotografía 2. Parte alta del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas aguas abajo de la calle 70i Sur.



Fotografía 3. Parte media de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas aguas arriba de la calle 70 Sur.



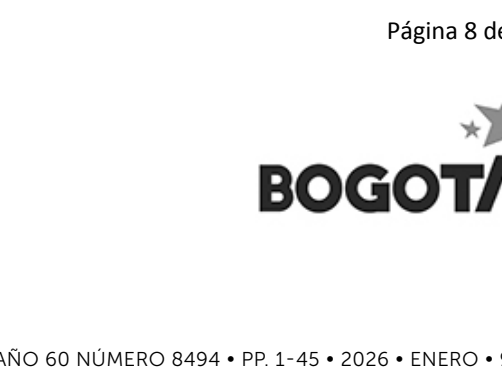
Fotografía 4. Tramo final del Afluente 2 aguas abajo de la calle 70 Sur.



Fotografía 5. Quebrada de Limas aguas abajo de la entrega del Drenaje Afluente 2 de la



Fotografía 6. Vista de la microcuenca del afluente 2 aguas abajo de la calle 70 Sur.



quebrada de Limas



Fuente: SER – SDA, 2021.

4.1.2 Delimitación del Cauce Permanente

El Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015, establece en el artículo 2.2.3.2.3A.2 que el cauce permanente corresponde a la faja de terreno que ocupan los niveles máximos ordinarios de un cuerpo de agua sin producir desbordamiento de sus márgenes naturales, asimismo, indica en el literal b del artículo 2.2.3.2.3A.3 los criterios técnicos para su delimitación desde un análisis de las formas de terreno, teniendo en cuenta que este corresponde a la geoforma sobre la cual fluye o se acumulan el agua y sedimentos en condiciones de flujo de caudales o niveles sin que llegue a producir desbordamiento de sus márgenes naturales.

La delimitación del cauce permanente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur se realizó siguiendo las indicaciones de la Guía Técnica de Criterios Para el Acotamiento de las Rondas Hídricas en Colombia adoptada por la Resolución 957 de 2018, teniendo como información base las imágenes satelitales de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital, IDECA del año 2017; el modelo digital de terreno el cual contiene información LiDAR, batimétrica y topográfica de detalle del área de estudio, remitido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, ESP mediante comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937; además del recorrido por la corriente de agua realizado por profesionales de la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad el 8 de junio de 2021, el cual permitió demarcar el límite del cauce permanente de este drenaje (**Imagen 3**).

Imagen 3. Proceso de identificación y delimitación del cauce permanente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

Página 9 de 187



Fuente: SER-SDA, 2025.

4.1.3 Información remitida por la EAAB – ESP

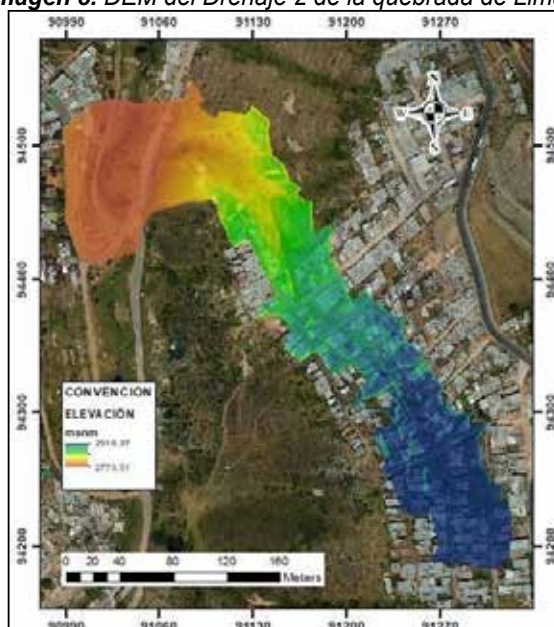
La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, ESP mediante comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937, remitió el «Concepto técnico para la delimitación de la línea máxima de inundación de periodo de retorno de 100 años definido como componente físico hidrológico y propuesta de línea de operación y mantenimiento del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas cuenca Tunjuelo», que señala lo siguiente:

«(...)

4.1.3.1 Estudio topográfico

En cuanto al estudio topográfico, la Dirección de Información Técnica y Geográfica (DITG) de la EAAB realizó un modelo digital de elevaciones a partir del levantamiento topográfico de campo adelantado por parte de Secretaría Distrital de Hábitat, de acuerdo con acta de mesa técnica, con una resolución espacial de 0.1 metros por 0.1 metros, utilizando distintas fuentes de información, las cuales se describen a continuación (*Imagen 5*)

Imagen 5. DEM del Drenaje 2 de la quebrada de Limas.

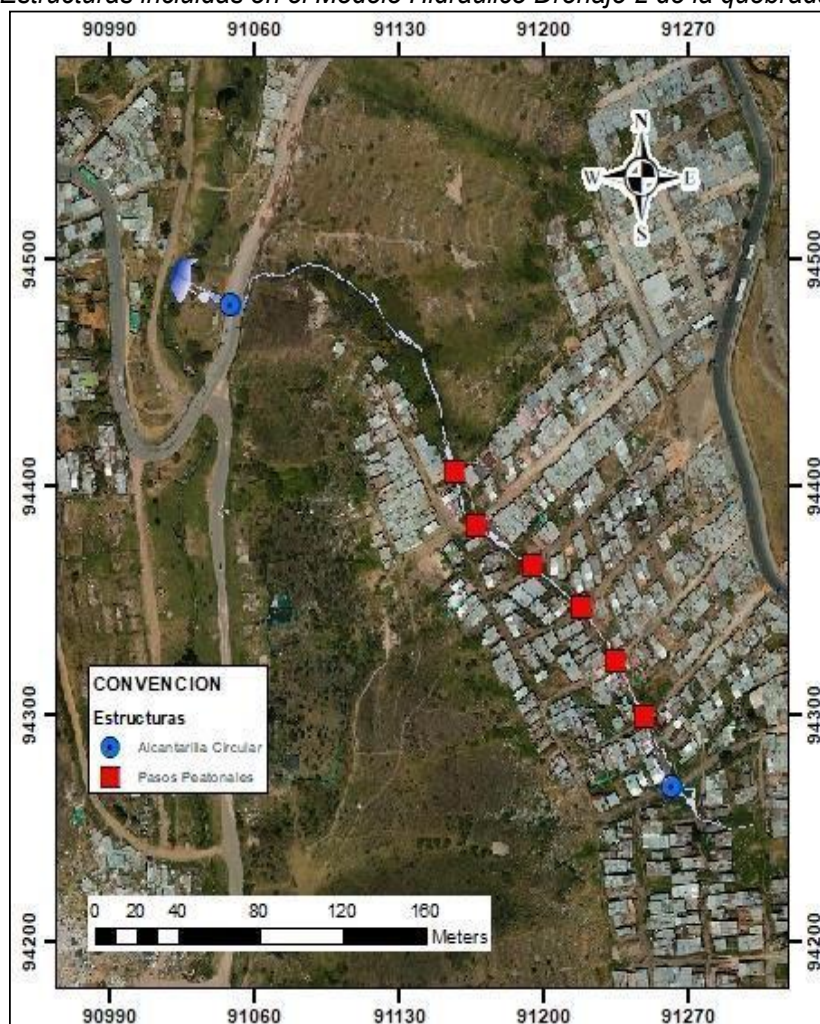


Fuente: EAAB – ESP 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

La EAAB también adelantó el levantamiento detallado de las estructuras existentes sobre el cauce. A lo largo del cuerpo de agua se evidenció la presencia de varias estructuras de paso y de obras hidráulicas, para la modelación de la quebrada se incluyeron en total doce (12) estructuras hidráulicas, para esto se utilizó la información validada por Dirección de Información Técnica y Geográfica (DITG), la cual realizó la revisión del levantamiento topográfico de las obras. En la siguiente imagen se encuentra su ubicación (*Imagen 6 y Tabla 2*)

Página 12 de 187

Imagen 6. Estructuras incluidas en el Modelo Hidráulico Drenaje 2 de la quebrada Limas



Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

Tabla 2. Coordenadas estructuras incluidas en el Modelo Hidráulico.

ID HECRAS	LOCALIZACIÓN		TIPO	DIMENSIÓN	LONGITUD	MATERIAL
	X	Y				
1	105970.36	111868.97	Tubería Circular	1.2	11.51	Concreto
1_2	105928.35	111913.95	Tubería Circular	1.13	3.15	Concreto
2	105883.45	111954.28	Tubería Circular	0.87	3.77	Concreto
3	105807.42	111984.86	Box Culvert	1.80x0.25	14.1	Concreto
5	105764.33	111948.28	Box Culvert	0.9X1.4	8.15	Concreto
6	105740.91	111933.24	Tubería Circular	1	10.5	Concreto
7	105713.73	111915.56	Tubería Circular	0.53	26.67	Concreto
8	105664.20	111899.77	Box Culvert	1.6X1.41	12.93	Concreto
9	105619.35	111859.00	Tubería Circular	0.9	12.09	Concreto
10	105593.71	111825.06	Box Culvert	1.5X2.1	28.2	Concreto
11	105568.31	111787.80	Box Culvert	0.95X1.1	10.95	Concreto
12	105446.18	111710.54	Box Culvert	2.82X1.85	62.24	Concreto

Fuente: EAAB – ESP 2021, tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

4.1.3.2 Estudio hidrológico

La modelación hidrológica para la determinación de los hidrogramas de evaluación del Drenaje No. 2 de la quebrada Limas cuenca Tunjuelo se desarrolló en el software HEC-HMS de acuerdo con los requerimientos de la normatividad vigente. El modelo HEC-HMS es un modelo lluvia – escorrentía que calcula el hidrograma producido por una cuenca a partir de los datos físicos de la cuenca y la precipitación considerada, utilizando diferentes métodos para el cálculo de la infiltración y la transformación de la precipitación en escorrentía. A continuación, se describen los métodos utilizados para la estimación de los caudales realizada para la zona de estudio.

4.1.3.3 Porcentaje de área impermeable

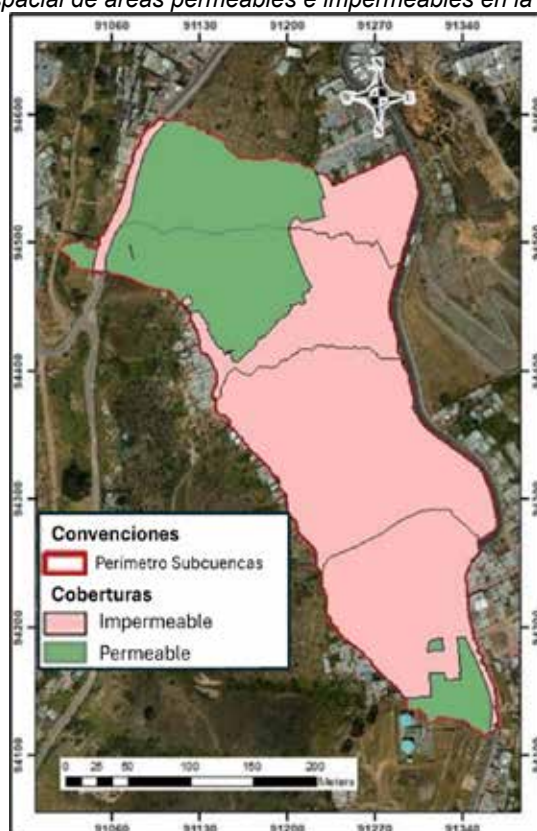
Para la determinación del porcentaje de área impermeable se realizó una clasificación Ráster supervisada en el programa ArcGIS utilizando una imagen satelital reciente de la cuenca ver (Tabla 3). Los porcentajes estimados de área permeable e impermeable para las cuatro (4) sub-cuencas se muestran en la siguiente tabla, el resultado gráfico de la clasificación realizada para la estimación de estos porcentajes se muestra en la Imagen 7.

Tabla 3. Porcentaje de área impermeable cuenca de drenaje

Sub-cuenca	% Impermeable	% Permeable
1	84.09%	15.91%
2	100.00%	0.00%
3	45.94%	54.06%
4	36.20%	63.80%

Fuente: EAAB – ESP 2021, tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

Imagen 7. Distribución espacial de áreas permeables e impermeables en la cuenca.



Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

4.1.3.4 Número de curva CN

La determinación del valor del parámetro Número de Curva (CN) se realizó de manera ponderada según las áreas de cada uso, tomando como referencia la clasificación ráster descrita en la anteriormente. El valor adoptado de acuerdo con el área de cada uno de los usos se muestra ver (**Tabla 4**).

Tabla 4. Número de Curva de las cuencas

Número	CN Ponderado
1	97.20
2	98.00
3	95.30
4	94.81

Fuente: EAAB – ESP, 2021, Radicado SDA 2021ER103937

4.1.3.5 Delimitación de la cuenca

La delimitación de la cuenca se realizó utilizando un modelo digital de elevaciones, a partir de los puntos de elevación de terreno procesados (LiDAR) de propiedad de la Empresa, información suministrada por la DITG, y la información existente de las redes de alcantarillado del sector registradas en el Sistema de Información Geográfico Unificado Empresarial (SIGUE). Como resultado del análisis se determinó que la cuenca del Drenaje No.2 de la quebrada Limas tiene un área de drenaje de 7.06 hectáreas, cuya extensión se muestra en la **Imagen 8**. Para efectos del análisis hidrológico y definir los caudales de análisis, el área de la cuenca fue desagregada en cuatro (4) sub-cuencas, teniendo en cuenta el cambio de pendientes y los diferentes afluentes de la quebrada.

Imagen 8. Cuenca del Drenaje 2 de la quebrada Limas



Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

4.1.3.6 Análisis de Tormentas

Con el fin de determinar la tormenta de diseño, se solicitó al área de Hidrología Aplicada de la DIE la precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno 100 años aplicable al proyecto del Drenaje No. 2 de la quebrada Limas cuenca Tunjuelo.

Página 17 de 187

A continuación, se presenta un resumen del informe y metodología utilizados para determinar este valor, sin embargo, el documento completo, Informe Prec. Máx. 24 hora del Drenaje No. 2 de la quebrada Limas, se incluye como anexo. (Anexo1)

Analizando la localización de las estaciones meteorológicas antes mencionadas, se observó que la Estación Quiba operada por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá es la más próxima a la cuenca estudiada de la Quebrada Limas”

Los análisis se realizaron solo con la información registrada en la estación (PG) Quiba, la cual cuenta con información para el período 1990 -2020.”

Se procedió a realizar los análisis de frecuencias con el propósito de establecer el mejor ajuste de la serie de precipitaciones, a diferentes distribuciones estadística entre las que se cuentan: Gumbel, Weibull, GEV, log normal, y log normal (3 parámetros), escogiéndose la GEV por su mejor ajuste.”

Imagen 9. Imagen tomada del Informe Prec. Máx 24 hora Qda. Lima.

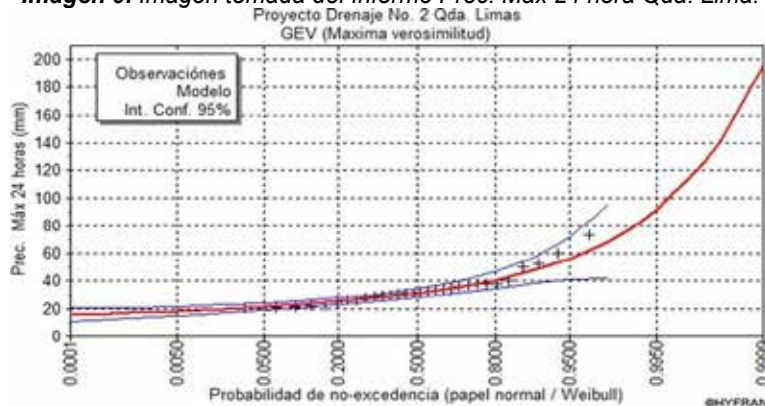


Figura No. 1

Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

En la **Tabla 5** se presentan los resultados de los análisis realizados, en dicho cuadro, se puede observar que la precipitación máxima en 24 horas estimada para el período de retorno de 100 años es de 79.4 mm. Los resultados se presentan a continuación.

Tabla 5. Resultados tomada del Informe Prec. Máx 24 hora Qda. Limas.

T	q	XT	Desviación estándar	Interval de confianza (95%)	
10000.0	0.9999	196	141	N/D	N/D
2000.0	0.9995	144	78.0	N/D	N/D
1000.0	0.9990	126	59.0	N/D	N/D
200.0	0.9950	91.4	28.8	N/D	N/D
100.0	0.9900	79.4	20.2	N/D	N/D
50.0	0.9800	68.7	13.8	41.7	95.8
20.0	0.9500	56.4	7.86	41.0	71.8
10.0	0.9000	48.2	4.93	38.5	57.9
5.0	0.8000	40.7	3.08	34.7	46.8
3.0	0.6667	35.5	2.22	31.1	39.8
2.0	0.5000	31.2	1.72	27.8	34.0
1.4286	0.3000	27.2	1.36	24.5	29.9
1.2500	0.2000	25.3	1.23	22.8	27.7
1.1111	0.1000	23.0	1.17	20.7	25.3
1.0526	0.0500	21.4	1.24	19.0	23.8
1.0204	0.0200	19.9	1.40	17.1	22.7
1.0101	0.0100	19.0	1.55	16.0	22.0
1.0050	0.0050	18.3	1.70	14.9	21.0
1.0010	0.0010	16.9	2.02	12.9	20.9
1.0005	0.0005	16.4	2.16	12.2	20.6
1.0001	0.0001	15.5	2.44	10.7	20.3

Fuente: EAAB – ESP, 2021.

Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

Una vez obtenida la precipitación máxima en 24 horas para el evento asociado a un periodo de retorno de 100 años, se procedió a generar el hietograma de diseño presentado en la **Imagen 11** se realizó a partir de la distribución temporal mostrada en la **Imagen 10**, la cual fue obtenida del análisis de eventos históricos de precipitación registrados en la ciudad de Bogotá.

Imagen 10. Distribución temporal tormentas. Duración 3 horas

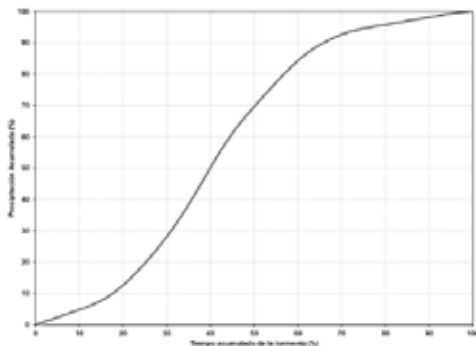
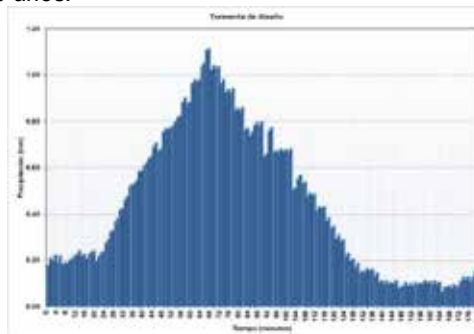


Imagen 11. Hietograma de diseño. Duración 3 horas. $T_r = 100$ años.

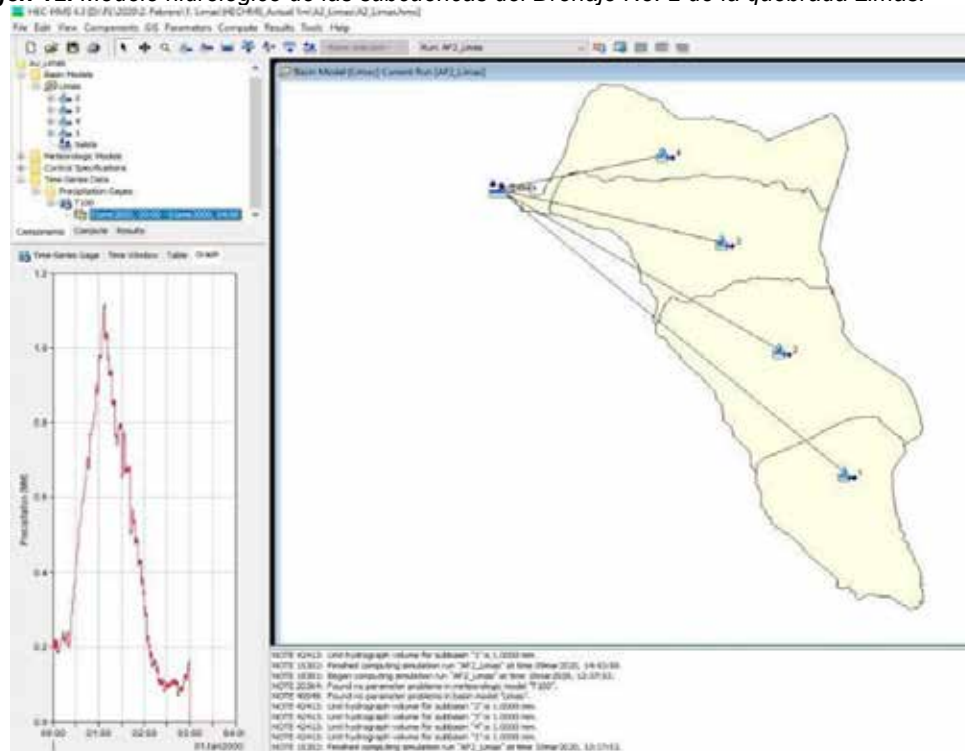


Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937

4.1.3.7 Determinación de los Caudales pluviales

De acuerdo con la información relacionada, se realizó el montaje del modelo hidrológico en el programa HEC-HMS de acuerdo con lo exigido en la normatividad vigente ver **Imagen 12**.

Imagen 12. Modelo hidrológico de las subcuencas del Drenaje No. 2 de la quebrada Limas.



Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

Realizada la modelación hidrológica en el programa HEC-HMS de las subcuencas aferentes al drenaje, se obtuvieron los caudales mostrados en la **Imagen 13** y cuyos valores máximos se muestran en la **Tabla 6**.

Imagen 13. Caudales de las sub-cuencas del Drenaje 2 de la Quebrada Limas

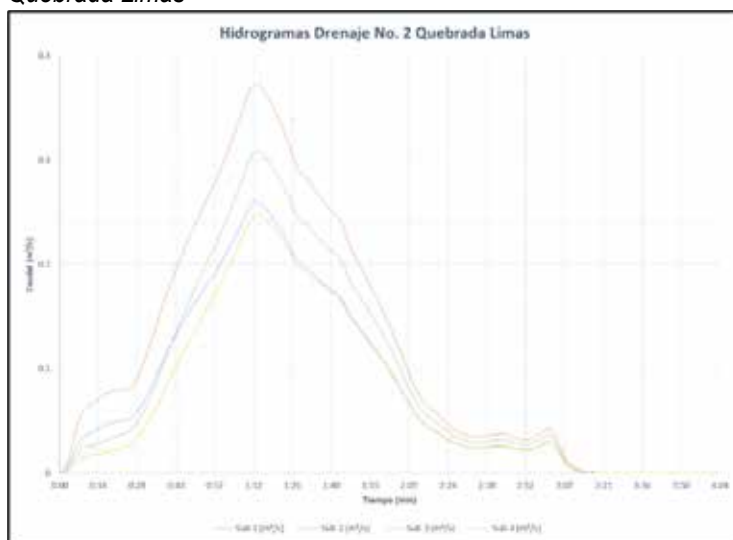


Tabla 6. Caudales máximos por sub-cuenca.

Sub-cuenca	Caudal (m ³ /s)
1	0.260
2	0.373
3	0.308
4	0.248

Fuente: EAAB – ESP 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

4.1.3.8 Estudios hidráulicos

Para realizar la modelación hidráulica del Drenaje 2 de la quebrada Limas se construyó un modelo hidráulico bidimensional el programa HEC-RAS.

4.1.3.9 Conceptualización Matemática - Modelación en HEC-RAS

El paquete de modelación HEC-RAS presenta dentro de sus fortalezas que permite realizar análisis de comportamiento hidráulico del flujo a superficie en condiciones de régimen permanente y no permanente, cálculos hidrodinámicos de lecho móvil y transporte de sedimentos.

La versatilidad del modelo HEC-RAS permiten realizar el estudio del funcionamiento hidráulico de un sistema a superficie considerando cualquier tipo de geometría en la sección, además de esto permite la inclusión de estructuras hidráulicas (como Puentes, Box Culvert y vertederos) y zonas de almacenamiento que pueden operar de manera transversal o longitudinal al flujo.

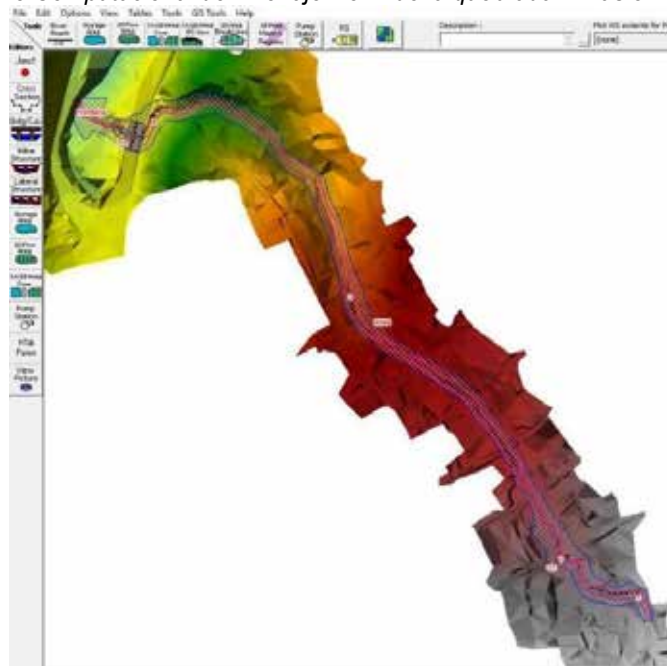
Página 21 de 187

4.1.3.10 Descripción de La Modelación

La versión utilizada del HEC-RAS corresponde con la 5.0.7, este programa resuelve tanto las ecuaciones bidimensionales de Saint Venant como las ecuaciones bidimensionales de onda difusiva. Para el análisis de flujo bidimensional bajo condiciones de flujo no permanente, HECRAS utiliza un algoritmo implícito de volúmenes finitos. El algoritmo de solución implícito permite pasos computacionales más grandes que los métodos explícitos, a la vez que proporciona una gran estabilidad y robustez.

El dominio computacional de la quebrada fue definido en el programa HEC-RAS mediante una malla de 4710 celdas con un área promedio de 0.91 m² (**Imagen 14**). Se incluyeron breaklines con el fin de definir el cuerpo de agua y adicionalmente se generaron celdas que presentan caras orientadas en el perímetro de algunos sectores del cauce, garantizando resultados con un mayor grado de confiabilidad.

Imagen 14. Dominio Computacional del Drenaje No. 2 de la quebrada Limas en HEC-RAS.



Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

Página 22 de 187

4.1.3.11 *Rugosidad*

En la construcción del modelo se consideró un valor del coeficiente de rugosidad de Manning, de 0.040, valores que se encuentran dentro de lo recomendado en la norma de diseño de alcantarillados NS-085.

4.1.3.12 *Condiciones de Frontera*

Teniendo en cuenta que el propósito de la modelación hidráulica es el de determinar el área del drenaje inundada al transitar la creciente correspondiente al período de retorno de cien (100) años, se utilizaron los caudales correspondientes a este período de retorno; cuya determinación se muestra en la sección 2.5.

Para la condición de frontera aguas abajo se consideró que el cauce natural de la quebrada Limas, en la zona donde confluye el Drenaje 2, se encuentra totalmente lleno, es decir en el nivel 2777,5 msnm.

Fotografía 7. Condición de Frontera – Zona de Descarga del Drenaje a la quebrada de Limas.



Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

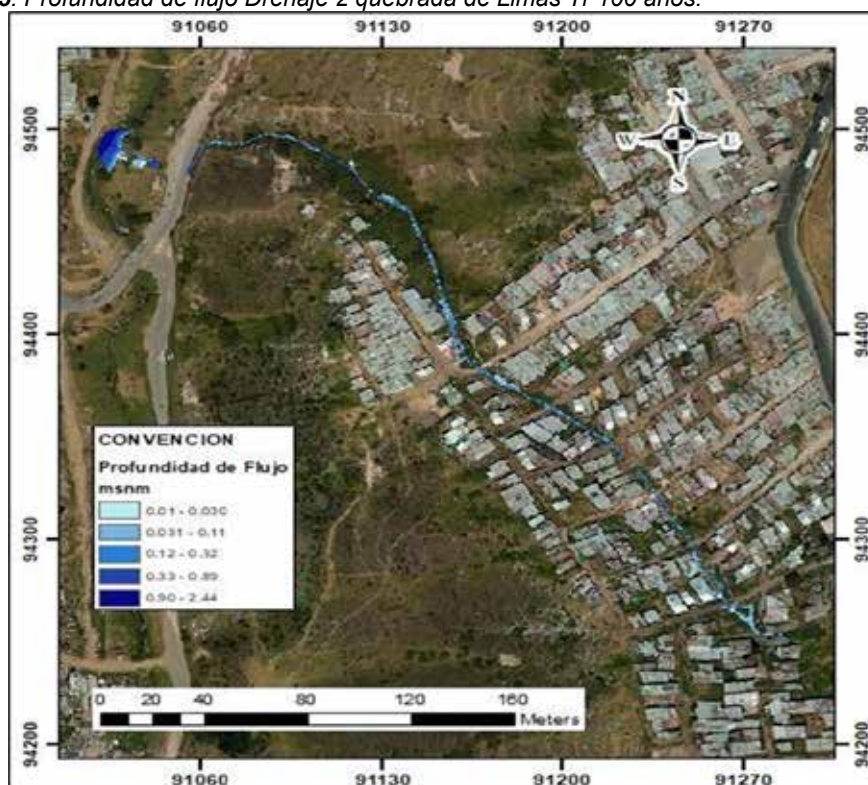
4.1.3.13 Caudales de análisis

Teniendo en cuenta que el propósito de la modelación hidráulica es el de determinar el área de inundación del drenaje de la quebrada al transitar la creciente correspondiente al período de retorno de cien (100) años, se utilizaron los caudales correspondientes a este período de retorno; cuya determinación se muestra en la sección 2

4.1.3.14 Resultados Obtenidos de la Modelación

Los resultados obtenidos para la modelación para la condición actual fueron los siguientes:

Imagen 15. Profundidad de flujo Drenaje 2 quebrada de Limas Tr 100 años.

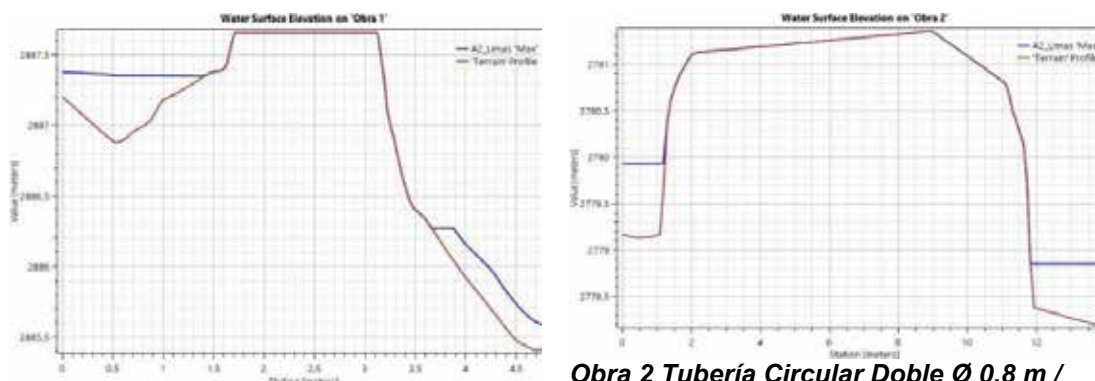


Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

Página 24 de 187

Las estructuras No. 1 y No 2, relacionadas en la **Tabla 7**, presentan capacidad hidráulica adecuada para el evento de lluvia asociado a un periodo de retorno de 100 años, en la **Imagen 16** se observa los perfiles longitudinales de estas estructuras.

Imagen 16. Perfiles Longitudinales Obras – Drenaje No. 2 quebrada Limas, Tr 100 años.



Obra 1 Tubería Circular Ø 0.8 m

Obra 2 Tubería Circular Doble Ø 0.8 m / 0.90 m

Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación con radicación en la SDA 2021ER103937.

Adicionalmente, con respecto a los pasos peatonales construidos por la comunidad, se identificó que para un evento de lluvia asociado a un periodo de retorno de cien (100) años el cauce no presente desbordamientos en ninguna de las obras, a continuación, se presenta una tabla en la cual se incluye la cota inferior del paso peatonal y la lámina de agua.

Tabla 7. Resultados niveles en las estructuras de paso.

No.	TIPO	LONGITUD (m)	COTA INFERIOR (msnm)	LÁMINA DE AGUA 100 AÑOS (msnm)
3	Paso Peatonal	2.5	2877.6	2877.47
4	Paso Peatonal	1.5	2870.23	2869.57
5	Paso Peatonal	1.2	2861.45	2861.14
6	Paso Peatonal	1.5	2854.41	2853.77
7	Paso Peatonal	2	2846.39	2845.63
8	Paso Peatonal	1	2840.76	2840.72

Fuente: EAAB – ESP, 2021 tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

A continuación, se presenta un sector donde se generan desbordamientos, aguas arriba y aguas abajo de la estructura de paso ubicada sobre la calle 70m sur, tal como se puede

observar en la **Imagen 17**. La estructura tiene suficiente capacidad hidráulica, por lo que los desbordamientos ocurren aguas abajo pueden deberse a imprecisiones en la representación del terreno en este sector, por lo que sería necesario contar con un mayor nivel de detalle topográfico. Por otro lado, el comportamiento identificado hacia aguas arriba puede deberse a la posible identificación de una posible zona de nacimiento de agua, sector ubicado al sur de la calle 70m sur. Sin embargo, el alcance del presente estudio no permite determinar ni concluir lo anterior, por lo que se recomienda presentar estos resultados a la autoridad ambiental y si ellos coinciden con lo identificado se debería realizar un estudio hidrogeológico con el fin de determinar el origen y procedencia del agua.

Adicionalmente, justo antes de la entrega a la quebrada Limas se presenta un pequeño desborde del cauce, tal como se puede observar en la **Imagen 18**. Este desborde no afecta la vía (carrera 26b) y se encuentra dentro de la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA), por lo que no genera ningún problema hidráulico en el sector.

Imagen 17. Inundación Drenaje 2 quebrada Limas Tr 100 años



Imagen 18. Desbordamiento Margen Izquierdo Drenaje 2 quebrada Limas Tr 100 años.



Fuente: EAAB – ESP, 2021. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

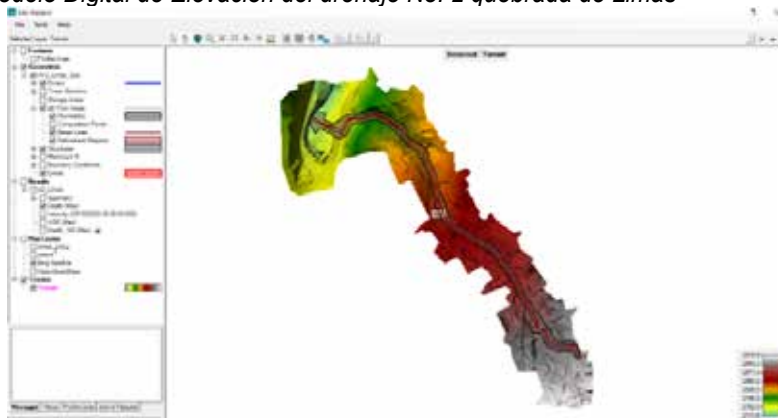
(...) »

4.1.4 Análisis técnico

A partir del análisis al concepto técnico remitido por la EAAB, ESP tenemos las siguientes consideraciones:

- Se empleó un modelo digital de elevación del drenaje en estudio y de su zona aledaña, que permite detallar las características físicas y geomorfológicas de la corriente de agua (**Imagen 19**).

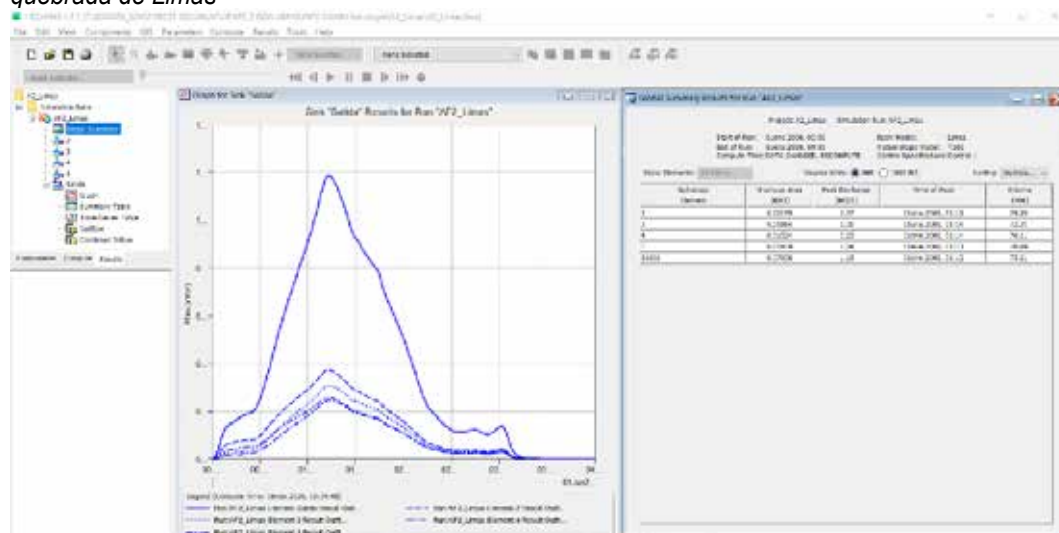
Imagen 19. Modelo Digital de Elevación del drenaje No. 2 quebrada de Limas



Fuente: SER-SDA, 2025. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

- La EAAB, ESP elaboró el estudio hidrológico a partir de un hietograma o lluvia de diseño para un periodo de retorno de 100 años, con tiempo total del aguacero de 3 horas, y un pico máximo de 1.12 mm a los 68 min, siendo este un valor bajo para un evento extremo de precipitación. Además, en el modelo hidrológico para calcular los caudales máximos asociados al periodo de retorno de 100 años, se observa que el hietograma de diseño es de 4 horas cuyos valores para la última hora son de 0 mm. Por su parte, el caudal pico obtenido en el modelo hidrológico para el periodo de retorno de 100 años en el sitio de la entrega del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas a la quebrada de Limas es de 1.19 m³/s (**Imagen 20**).

Imagen 20. Hidrogramas en el sitio de entrega del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas a la quebrada de Limas

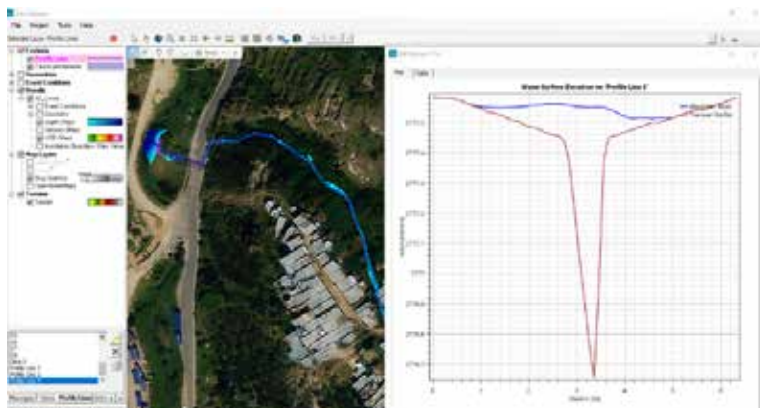


Fuente: SER-SDA 2025. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

- En cuanto a la modelación hidráulica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur, se indica que se elaboró un escenario en las condiciones actuales de la corriente de agua con sus pasos peatonales artesanales, en donde por la pendiente que tiene el cauce no presenta profundidades considerables, pero sí altas velocidades (**Imagen 21**, **Imagen 22** e **Imagen 23**). Cabe mencionar que, en la entrega del afluente a la quebrada de Limas, se presenta un represamiento que no influye en el resto del tramo estudiado y se encuentra dentro de las condiciones hidráulicas de la corriente receptora.

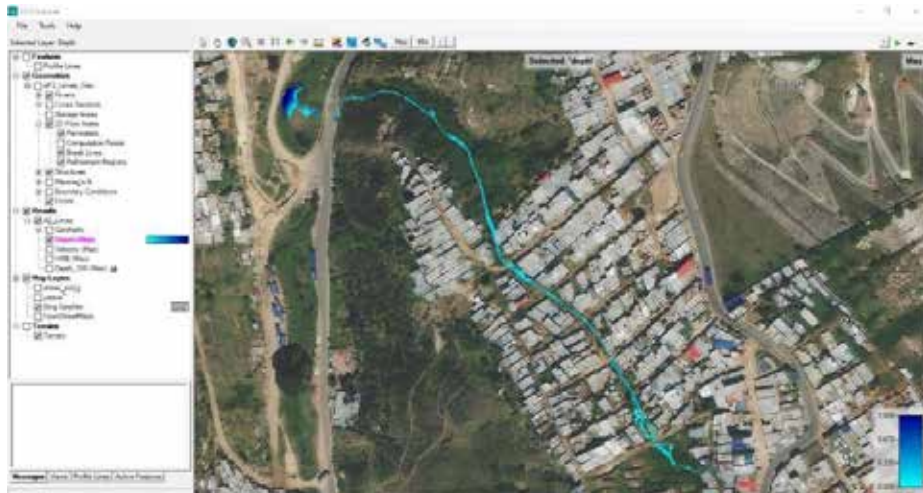
Imagen 21. Secciones transversales de diferentes tramos de la modelación hidráulica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur





Fuente: SER-SDA, 2025. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

Imagen 22. Resultado de profundidades de la modelación hidráulica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur



Fuente: SER-SDA, 2025. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

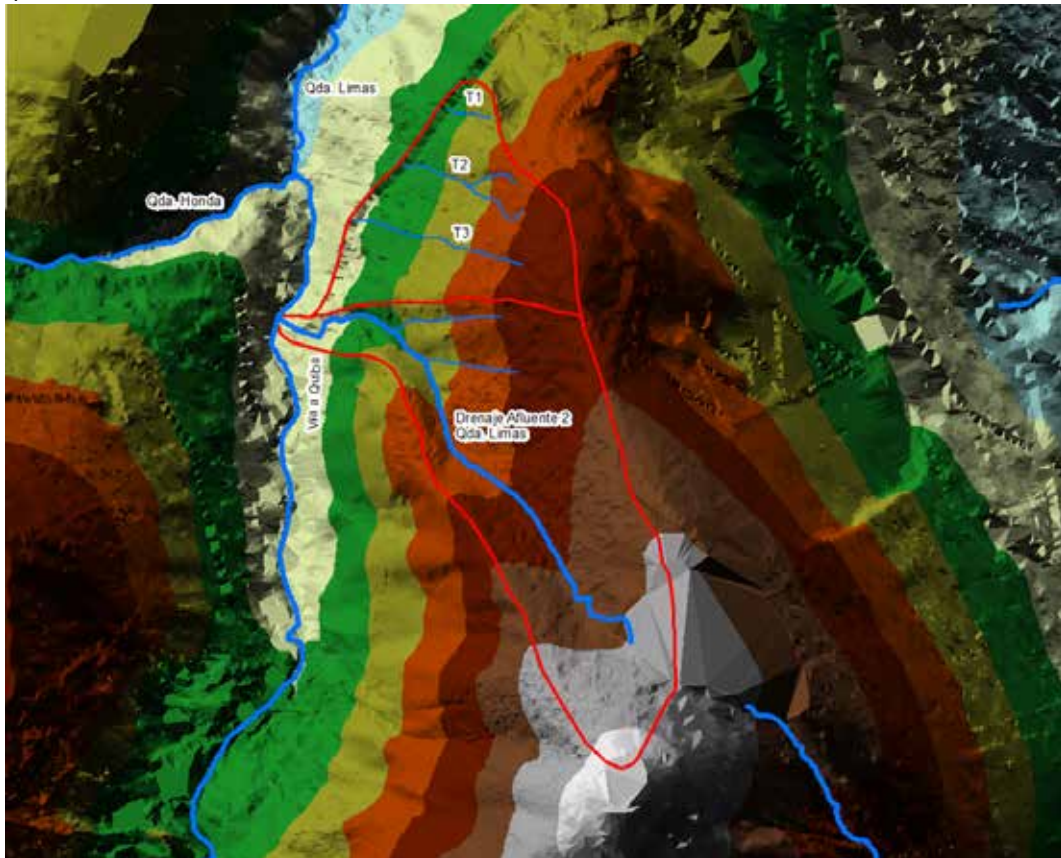
Imagen 23. Resultado de velocidades de la modelación hidráulica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur



Fuente: SER-SDA, 2025. Tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.

- Además, teniendo en cuenta el modelo digital de terreno, las curvas de nivel, fotografías aéreas e imágenes satelitales se identificaron y trazaron algunos drenajes que entregan sus aguas al Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, es decir, que estas corrientes de agua hacen parte actualmente de dicha microcuenca, ya que sus aguas son entregadas a la corriente principal por medio de la vía que los intercepta. Asimismo, se delimitó y/o actualizó la divisoria de aguas o límite de la microcuenca del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas teniendo en cuenta los nuevos drenajes encontrados en la zona (**Imagen 24**).

Imagen 24. Trazado de drenajes y delimitación de microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur



Fuente: SER-SDA, 2025

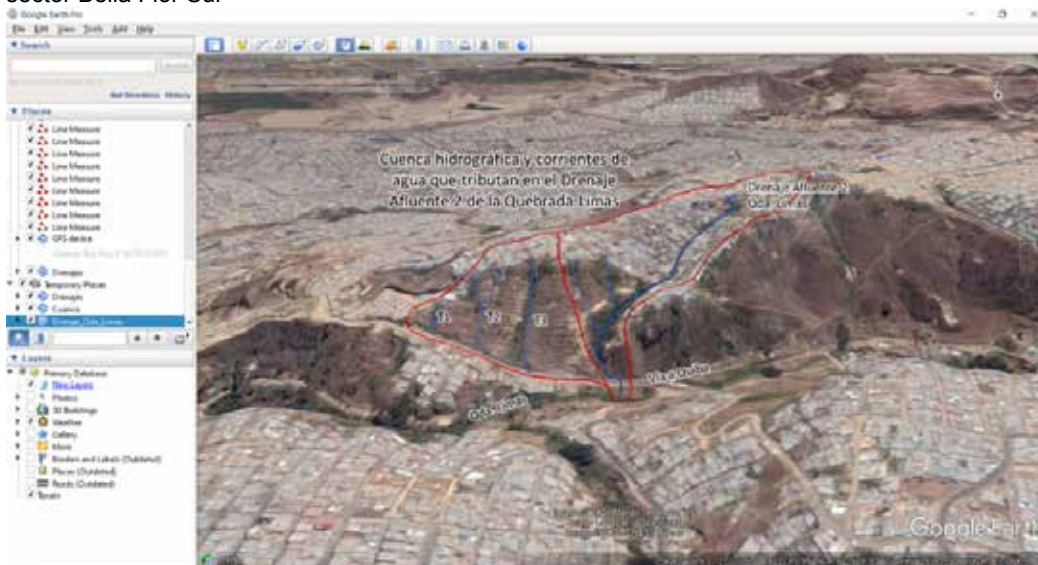
- Teniendo en cuenta las imágenes disponibles y la forma tridimensional de los espacios en el programa *Google Earth*, se pudo identificar y verificar claramente la existencia de los drenajes y el límite definido de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur (**Imagen 25**).

Página 32 de 187

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



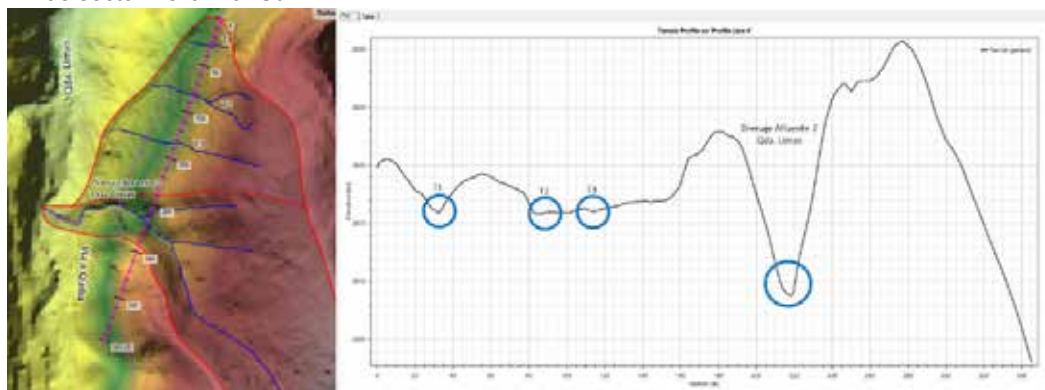
Imagen 25. Drenajes y delimitación de microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur



Fuente: SER-SDA, 2025. Imagen tomada de *GoogleEarth*

- Mediante el programa HECRAS 6.0 se trazó un perfil longitudinal a lo ancho de la zona en estudio, en el que se logra identificar la depresión de cada uno de los tributarios del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, los cuales son interceptados por la vía que conduce a Quiba y entrega las aguas en la estructura de paso del cauce principal del Afluente 2 (**Imagen 26**).

Imagen 26. Perfil longitudinal de los drenajes tributarios del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur



Fuente: SER-SDA, 2025.

- Finalmente, en la **Imagen 27** se observa el cauce principal del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur y sus drenajes tributarios, junto con el trazado de las dos microcuencas hidrográficas, siendo el área de drenaje o polígono color amarillo la delimitada por la EAAB, ESP para el estudio hidrológico y el área de drenaje o polígono de color rojo el resultado de este análisis, las cuales presentan un área de 7.06 y 7.55 hectáreas respectivamente, teniendo como diferencia entre estas dos microcuencas hidrográficas que los tributarios T1 y T2 localizados al norte de la zona no fueron incluidos en la microcuenca según el estudio remitido por la EAAB, ESP (polígono de color amarillo). Sin embargo, se realizó el chequeo hidrológico e hidráulico aumentando las áreas de drenaje de estos dos tributarios en los modelos, encontrando que no hay modificación en el polígono del componente hidrológico.

Imagen 27. Microcuencas hidrográficas del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur



Fuente: SER-SDA, 2025.

4.1.5 Polígono Hidrológico

Se define el cauce para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur, correspondiente a la mancha de máxima inundación asociada a los caudales para el periodo de retorno de 100 años, como medida no estructural para la mitigación del riesgo por inundación por desbordamiento aplicable a las condiciones actuales del sector, obtenido a partir de los resultados del estudio remitido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, elaborado con base en levantamientos topográficos, batimétricos, datos climáticos y modelos computacionales

Página 35 de 187

hidrológico e hidráulico (**Imagen 28**). Lo anterior, de conformidad con la reglamentación nacional y distrital establecida para esta materia.

En cuanto al cauce o mancha de máxima de inundación del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Sector Bella Flor Sur el cual está delimitado y denominado como polígono hidrológico, contiene el cauce permanente delimitado anteriormente.

Imagen 28. Polígono hidrológico o mancha máxima de inundación TR 100 del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas sector Bella Flor Sur



Fuente: SER-SDA, 2025 tomado de la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937

4.2 Delimitación del Componente Geomorfológico

Para la delimitación de polígono geomorfológico del Drenaje 2 Afluente de la quebrada de Limas, se tuvo en cuenta la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia – 2018, de conformidad con el Decreto 2245 de 2017 del MADS y lo establecido en la Resolución 957 de 2018 del mismo Ministerio.

Según el Decreto Distrital 555 de 2021 en el artículo 65 «*Criterios para el acotamiento de rondas hídricas*», Parágrafo 1 «*En la zona urbana, los estudios ecosistémicos y sociales los realizará la autoridad ambiental y los geomorfológicos el IDIGER.*», por lo cual, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, IDIGER mediante oficio 2023EE8911 con radicación en la SDA 2023ER108113 del 15 de mayo de 2023, remitió a la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, el «*componente geomorfológico ajustado y solicitado*» el cual fue analizado y concertado mediante las mesas de trabajo IDIGER – SDA en función de definir el polígono para este componente teniendo en cuenta que la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia – 2018 indica que: «*El componente geomorfológico de la ronda hídrica define el área necesaria para garantizar los procesos morfodinámicos que soportan la función de transporte y almacenamiento de agua y sedimentos*».

4.2.1 Geología

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, IDIGER mediante oficio 2023EE8911 con radicación en la SDA 2023ER108113 del 15 de mayo de 2023, realizó el análisis del componente geomorfológico empezando por la geología, para lo cual indica:

«*Según (POT, 2017), la composición litológica regional del área corresponde a una secuencia de areniscas de calidad variable pertenecientes a la formación Arenisca Labor y Tierna (Ksglt), cuyas laderas de pendientes abruptas a escarpadas (15°-45°) presentan generalmente depósitos coluviales susceptibles a sufrir movilizaciónes. En el fondo del valle encontramos depósitos aluviales de terraza de contenido mayormente arcilloso, así como rellenos antrópicos (escombros, detritos, basuras) utilizados para la adecuación del terreno e implementación de vías principales. Se identifica la incidencia estructural ejercida sobre la zona de estudio, evidenciada en el control sobre la dirección de los drenajes principales (Quebrada Limas y Drenaje 2), a partir de la presencia de la falla Limas y de lineamientos fotogeológicos con dirección NW-SE, que además debilitan los macizos y generan fenómenos de inestabilidad sobre las laderas circundantes. Los procesos de levantamiento o inclinación del terreno producto de la actividad tectónica, están directamente relacionados con el incremento de esfuerzos cortantes, como uno de los condicionantes y causantes de efectos desfavorables en el comportamiento geomecánica y la calidad de los materiales, incrementando su fracturamiento*».

Página 37 de 187

4.2.1.1 Estratigrafía

Regionalmente el área objeto de acotamiento del Drenaje 2 Afluente de la quebrada de Limas, de acuerdo con el análisis realizado por la Secretaría Distrital de Ambiente, corresponde a una geología que se caracteriza principalmente por las formaciones descritas a continuación:

4.2.1.1.1 Grupo Guadalupe (K2g)

Conformado de base a techo por las formaciones Arenisca Dura, *Plaeners*, Arenisca de Labor y Arenisca Tierna. Aflora a lo largo de estrechas franjas con dirección noroeste sureste y norte-sur respectivamente y constituye los Cerros Orientales que hacen parte de esta zona en la ciudad de Bogotá (**Figura 3**). En esta parte del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, sobre la parte media de la ladera, se encontraron areniscas cuarzosas blancas superpuestas, con algunos esquistos.

Figura 3. Cerros Orientales, Ciudad Bolívar – Grupo Guadalupe, área de influencia del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SDA – SER 2021

▣ Formación Arenisca Dura (K2d)

Bajando la pendiente, paralela al Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se encuentran intercaladas capas, por lo general delgadas y hasta gruesas, de lodolitas físis de color pardo rojizo o gris oscuro, homogéneas o con laminación lenticular. Las arenitas ocurren además

Página 38 de 187

intercaladas con limolitas o arcillolitas arenosas con laminación plana-paralela, o capas delgadas de liditas (**Fotografía 8**).

Fotografía 8. Ladera del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas. Formación Arenisca Dura, cuarzoarenita de tamaño de grano muy fino, muy cementadas, con cemento silíceo.



Fuente: SDA – SER 2021

2 Formación Plaeners (K2p)

En la parte baja del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, limitando con la vía principal se encuentran arenitas deleznales de color blanco, con laminación *flaser*, grano muy fino y medio, moderadamente calibradas, con granos redondeados y subredondeados, poco cementadas y localmente presentan glauconita (verde) (**Fotografía 9**).

Fotografía 9. Contiguo a la vía principal, paralelo a la quebrada de Limas. Formación *Plaeners*, arenitas deleznales de color blanco, grano muy fino.



Fuente SDA – SER 2021.

▣ Formación Arenisca de Labor y Tierna (K2It)

Formando cárcavas en la parte media del drenaje, predominan las arenas muy finas, finas y medias y se van haciendo gruesas hacia la parte alta de la montaña; los granos son redondeados a subangulares con buena selección. Las arenitas son deleznales, con esporádicos fragmentos líticos, localmente con nódulos ferruginosos en algunas, en esta parte de la ladera se observa un alto grado de fracturamiento y de meteorización a causa de las múltiples micro fallas que en este sector se pueden percibir (**Fotografía 10**).

Fotografía 10. Cárcavas formadas en la parte media de la ladera por donde discurre el drenaje, arena muy fina, deleznable, con esporádicos fragmentos líticos.



Fuente: SDA – SER 2021.

- **Formación Guaduas (K2E1g)**

En esta parte de la Localidad de Ciudad Bolívar, específicamente, aledaño al Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se encuentran arcillolitas en capas medias o gruesas con laminación plano-paralela y a veces lenticulares de color principalmente gris y en menor medida violeta, amarillo o marrón, con calcos de carga y estructuras de escape de fluidos. También se observan arenitas deleznales de grano muy fino en capas gruesas a muy delgadas, muy bien calibradas y redondeadas que se interponen con las arcillolitas.

- **Depósitos coluviales (Q2c)**

Se observan en la parte baja del drenaje, específicamente en la desembocadura, donde converge con la quebrada de Limas y son acumulaciones sobre las laderas por procesos de escorrentía superficial, por flujo lento y viscoso de suelos saturado y no saturado, y la litología es de bloques angulares a subangulares de diferentes tamaños (**Figura 4**).

Figura 4. Rivera de la quebrada de Limas. Depósitos Coluviales, Bloques angulares, embebidos en un material arcilloso.



Fuente: SDA – SER, 2021.

- **Depósitos Antrópicos (Qc)**

Se encuentran en la mitad de la ladera en la margen derecha del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas y son depósitos resultantes de la disposición de basuras de composición mixta, así como de escombros, conformados por material proveniente de demoliciones de anteriores viviendas que existieron en este sector (**Fotografía 11**).

Fotografía 11. Depósitos Antrópicos, escombros de los anteriores asentamientos de viviendas, sobre la ladera.



Fuente: SDA – SER 2021.

Según las funciones establecidas en el párrafo 1, artículo 65 del Decreto 555 del 2021, IDIGER realizó un análisis complementario a la geología regional, para lo cual integró las unidades superficiales a dicho estudio, y el cual fue remitido con en el oficio 2023EE8911 con radicación en la SDA 2023ER108113 del 15 de mayo de 2023

A continuación, se presenta los resultados obtenidos del análisis realizado por el IDIGER, para lo cual definieron las unidades geológicas superficiales (UGS), dentro de las cuales se incluyen las unidades de roca clasificadas en dura, intermedia y blanda, así como las unidades de suelo antrópico (**Tabla 8**).

Tabla 8. Clasificación de los macizos rocosos según su estructura y composición.

Calidad de Roca	Calidad de macizo	Tipo de macizo	Rango gsi	Estructura y composición
Rocas duras	Muy buena	Tipo I	80 - 100	No perturbada, con capas de arenisca de espesores de anchas a medias con lentes finos esporádicos de limolitas. En túneles superficiales o taludes donde el confinamiento es pobre, el modo de fractura tiene

Calidad de Roca	Calidad de macizo	Tipo de macizo	Rango gsi	Estructura y composición
				características controladas por los planos de estratificación y el GSI pierde significado.
	Buena	Tipo II	60 - 80	Limolitas masivas no perturbadas (los planos de estratificación no son perceptibles) con esporádicas capas finas de arenisca.
		Tipo III		Areniscas moderadamente perturbadas con delgados estratos de limolitas
Rocas intermedias	Regular	Tipo IV	40 - 60	Macizos rocosos moderadamente perturbados con arenisca y limolitas en similares cantidades. ⁷
		Tipo V		Limolitas moderadamente perturbadas con intercalaciones de areniscas.
Rocas blandas	Mala	Tipo VI	20 - 40	Limolitas moderadamente perturbadas con espaciadas intercalaciones de areniscas
		Tipo VII		Macizos rocosos muy perturbados y plegados, que conservan su estructura con arenisca y limolitas en similar extensión.
	Muy mala	Tipo VIII	0 - 20	Macizos rocosos muy perturbados y plegados de intercalaciones de limolitas y areniscas. La estructura se conserva y la deformación-cizalla no es muy fuerte
		Tipo IX		Macizo rocoso desintegrado que puede ser encontrado en zonas falladas y/o de alta meteorización. Se encuentran principalmente materiales deleznales con algunas limolitas deformadas entre las piezas de roca

Fuente: Tomado y modificado de (SGC, 2017). IDIGER 2023.

Como se muestra en la **Tabla 9** las unidades de roca asociadas a la subcuenca del Drenaje 2, se encuentran representadas básicamente por macizos rocosos constituidos por materiales detríticos correspondientes a una secuencia de areniscas de calidad variable pertenecientes a la formación Arenisca Labor y Tierna (Ksglt).

Tabla 9. Unidades geológicas superficiales de roca, identificadas en el área de estudio propuesta.

Unidades geológicas superficiales (UGS)	GSI
Macizo rocoso de mala calidad de areniscas de la formación Arenisca Labor – Tierna (Rmsglt). Cuarzoareniscas de grano fino a medio, deleznable, en estratos inclinados (capas gruesas a muy gruesas) de roca fracturada y altamente meteorizada. En intersticios material limoso. Intercalados con capas muy delgadas de limolitas y arcillolitas con partición preferencial. Permeabilidad generalmente alta (rápida) dependiendo del grado de fracturamiento, cementación y compactación. Localizados principalmente al costado oriental y nor-occidental de la cuenca de la quebrada Limas. Presenta numerosos depósitos coluviales y movimientos en masa de tipo flujo, susceptibles a sufrir reactivaciones.	20 - 40

Página 44 de 187

Unidades geológicas superficiales (UGS)	GSI
<p>Macizo rocoso de muy mala calidad de areniscas de la formación Arenisca Labor – Tierna (Rmmsglt). Arenisca de grano fino a medio, fuertemente fracturada, de color amarilla gris con oxidaciones, se identifican más de cuatro familias de diaclasas rellenas con material limo-arcilloso. Se considera de permeabilidad alta o rápida. Localizados principalmente sobre la cuenca media de la quebrada Limas, en inmediaciones de los barrios Bella Flor y Mirador El Paraíso. Presenta depósitos coluviales y movimientos en masa de tipo flujo, susceptibles a sufrir reactivaciones.</p>	0 - 20

Fuente: IDIGER 2023.

- **Unidades geológicas superficiales (UGS)**

Incumben a un conjunto (homogéneo) de materiales geológicos que afloran en la superficie, provienen del mismo origen y conservan en general las mismas características físicas y de comportamiento geomecánico, hasta algunas decenas de metros por debajo de la superficie del terreno (Rodríguez et al, 2017). Se incluyen suelos y rocas diferenciados según una clasificación basada en el principio de que las propiedades físicas de dichos materiales en su estado actual dependen de la combinación de elementos como el origen, la diagénesis, la historia tectónica y los procesos de meteorización, los cuales controlan su comportamiento mecánico.

- **Unidades de roca**

Las unidades de roca han sido clasificadas según la calidad de los materiales (Tabla 9), entre calidades de macizo buena y muy buena (Roca dura), regular (Roca Intermedia) y mala y muy mala (Roca blanda), donde la calidad del macizo se expresa mediante el índice geológico de resistencia (GSI), el cual es un sistema que utiliza el carácter geológico del material rocoso junto con la evaluación visual del macizo, como una forma para la selección de parámetros que permiten la predicción de su resistencia y deformabilidad (SGC, 2017).

- **Unidades de suelo**

El suelo es un depósito suelto o blando de origen natural formado en la superficie de la Tierra, el cual se debilita o ablanda por inmersión en agua; puede ser el resultado de procesos físicos, químicos y biológicos que actúan para producir un material rico en materia orgánica con horizontes característicos (capas) a poca profundidad. El suelo se puede formar a partir de la erosión o meteorización de rocas más duras o de suelos más antiguos "in situ", o puede ser material transportado o depositado como una formación geológica blanda (Rodríguez et al, 2017). Se incluyen en esta subdivisión todo el material granular generado a partir de la desintegración y alteración física y química de otro material, transportados y antrópicos. Son materiales geológicos considerados de baja resistencia al corte, naturalmente débiles o se pueden debilitar por procesos naturales.

Página 45 de 187

- **Suelos transportados**

Corresponden a los materiales transportados ya sea por la dinámica fluvial o asociados a movimientos en masa como caída de rocas y suelos, deslizamientos y flujos. Los suelos transportados, se asocian principalmente a agentes de transporte como el agua y la fuerza de gravedad, ya que la pendiente tiene un efecto significativo sobre la magnitud de la erosión y el contenido acuoso del suelo. De igual manera, las actividades antrópicas han acelerado los efectos naturales de la meteorización y la erosión sobre el terreno.

- **Suelos transportados de origen fluvial**

Están compuestos por materiales recientes depositados por las corrientes, asociados con el material del lecho de las quebradas (sedimentos, basuras, desechos y escombros), así como depósitos de inundación y terraza (antiguos) los cuales se han clasificado de acuerdo con la estructura de soporte en depósitos matriz soportados.

Tabla 10. Unidades geológicas superficiales (ugs) correspondientes a depósitos de origen fluvial en el área de estudio propuesta.

Nombre de UGS	Acrónimo	Descripción
Aluviones de cauce activo	Qa	Depósitos actuales transportados por las corrientes hídricas, asociados con el material del lecho de las quebradas (sedimentos, basuras, escombros). Presentan espesores generalmente de 1 metro aproximadamente constituyendo zonas de morfología plana y conformados por material no consolidado, arenoso y limoso. Se consideran acuíferos generalmente libres, discontinuos y de naturaleza muy local (permeabilidad rápida). Se localizan constituyendo el lecho de las quebradas que conforman la cuenca Limas.
Terrazas aluviales matriz soportadas	Qa1	Depósitos matriz-soportados, compuestos de material limo-arenoso, moderadamente seleccionados, con clastos que varían de tamaño arena media a gravas finas (5%), sin gradación y de consistencia media. Presentan aproximadamente 2 metros de espesor, con moderadas condiciones de permeabilidad.

Fuente: IDIGER 2023.

Como se pudo observar en la tabla anterior, los depósitos de origen fluvial encontrados en el área de estudio propuesta, corresponden a depósitos actuales del Drenaje 2, que en general presentan un importante aporte de materiales sólidos (escombros y basuras) desde las laderas adyacentes

Página 46 de 187

ya que se encuentran intensamente intervenidas con la construcción de viviendas (**Imagen 29**). Adicionalmente se identificaron algunos depósitos de terrazas bajas de mayor contenido arcilloso, localizados sobre el costado derecho de la quebrada Limas.

Imagen 29. Aporte de material sólido al curso del Drenaje 2 de la quebrada Limas

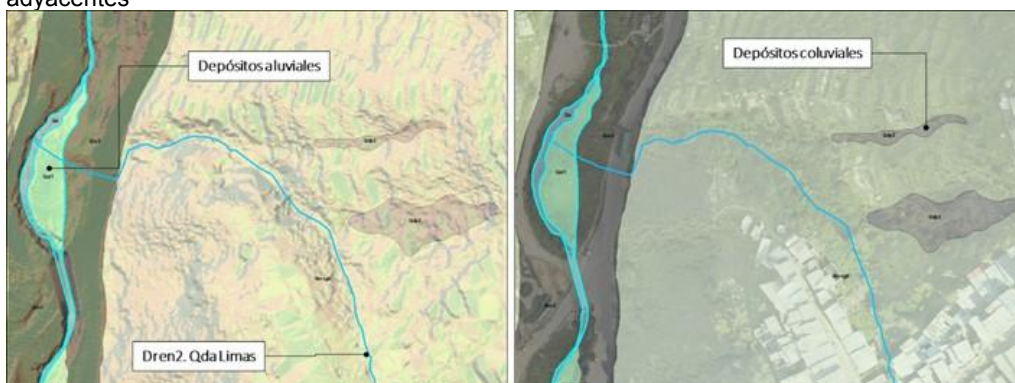


Fuente: IDIGER 2023.

- **Suelos transportados de origen coluvial**

Corresponden a depósitos de ladera, provenientes de antiguos movimientos en masa, originados por procesos de transporte y deposición de materiales sobre las laderas y por efecto de procesos hidro-gravitacionales, en suelos saturados y no saturados. Tal como se puede ver en la siguiente **Figura 5** y con base en la fotointerpretación de insumos digitales, se identificaron depósitos coluviales sobre la ladera derecha del Drenaje 2 de la quebrada Limas, desarrollados a partir de areniscas generalmente friables de la formación Arenisca Labor y Tierna. Un poco más al norte del área de estudio propuesta, se encuentran depósitos de flujos mixtos (detritos y basuras) generados a partir de procesos de erosión hídrica acentuados (surcos, cárcavas) y la intervención antrópica desde las partes altas.

Figura 5. Depósitos aluviales y coluviales asociados al curso de los drenajes principales y laderas adyacentes



Fuente: IDIGER 2023.

Tabla 11. Unidades geológicas superficiales correspondientes a depósitos de tipo coluvial en el área de estudio propuesta

Nombre de UGS	Acrónimo	Descripción
Depósito de flujo de materiales mixtos	Qdf2	Depósitos generalmente de tipo matriz soportado, conformado por materiales mixtos, basura, desechos, escombros y detritos, embebidos en una matriz limo-arenosa, muy húmeda. Desarrollados principalmente sobre las laderas escarpadas (suelos y rocas de la formación Labor y Tierna) del costado izquierdo de la quebrada Limas, como producto de actividades antrópicas en los desarrollos Bella Flor y Mirador El Paraíso, además de la incidencia del trazado de la falla Limas (fracturamiento). Presentan espesores cercanos a los 0.5 metros y se consideran de permeabilidad rápida. Son susceptibles a presentar reactivaciones.
Depósitos coluviales clasto soportados	Qdp2	Depósitos compuestos por bloques angulares a subangulares de variado tamaño, embebidos en una matriz de composición limo arenosa. Desarrollados mayormente sobre areniscas de calidad variable de las formaciones Labor y Tierna y Arenisca Dura. Presentan espesores de 0.5 a 4 metros y se consideran de permeabilidad moderada. Distribuidos ampliamente por toda la cuenca y localizados principalmente aledaños a las quebradas Quiba y Limas. Susceptibles a presentar reactivaciones.

Fuente: IDIGER 2023.

- **Suelos transportados de origen antrópico**

Los suelos antrópicos identificados en el área de estudio propuesta corresponden a materiales depositados por acción de las actividades desarrolladas por el hombre en torno a la cuenca hídrica, principalmente actividades relacionadas con el acondicionamiento de laderas (terraceos y explanaciones) para la construcción de viviendas y obras viales, sobre los costados de la quebrada Limas. Presentan una alta variedad composicional (residuos de construcción y minería, basuras y material granular removido de diversa índole) conformando depósitos matriz-soportados a clasto soportados con diferentes grados de compactación.

Tabla 12. Unidades geológicas superficiales correspondientes a suelos transportados de tipo antrópico en el área de estudio propuesta

Nombre de UGS	Acrónimo	Descripción
Llenos de Escombros	Qe	Desechos de actividad minera y materiales sueltos depositados por gravedad (desechos de construcción y basuras). También hacen parte los estériles compactados, que se comportan como depósitos clasto soportados, con clastos tamaño bloque en una matriz de arena fina a limo, deleznable, en general muy mal seleccionados. Presenta espesores de 0.5 a 4 metros aproximadamente y se considera de permeabilidad moderada. Localizados principalmente en zonas cantera hacia la cuenca baja de la quebrada Limas.
Rellenos antrópicos clasto soportados	Qra2	Depósitos de espesor variable, correspondientes a la compactación de escombros, desechos y basuras, muy mal seleccionados, con clastos muy angulosos hasta tamaño gravas gruesas. Presentan espesores aproximadamente de 4 metros, considerados de permeabilidad moderada. Se localizan principalmente aledaños a la quebrada Limas.

Fuente: IDIGER 2023.

En la siguiente **Imagen 30** se muestra la cartografía de unidades geológicas superficiales (UGS) elaborada por IDIGER, en el marco de la mesa de trabajo interinstitucional entre las entidades distritales encargadas del acotamiento de rondas hídricas en la ciudad de Bogotá. Como se puede ver así mismo al interior de la Tabla 13 se identificaron unidades de suelo coluvial, fluvial y antrópico, así como unidades de roca de calidad variable de las formaciones Arenisca de Labor y Tierra.

Tabla 13. Unidades geológicas superficiales (UGS) para la zona de estudio del Drenaje 2 de la quebrada Limas

Origen/Tipo de Material		Nombre de la UGS	Acrónimo	
SUELOS	Transportados	Antrópico	Llenos de escombros	Qe
			Rellenos antrópicos clasto soportados	Qra2
		Coluvial	Depósitos coluviales clasto-soportados	Qdp2
			Depósito de flujo de materiales mixtos	Qdf2
		Fluvial	Aluviones de cauce activo	Qa
			Terrazas aluviales matriz soportadas	Qal1
ROCAS	Macizo rocoso de mala calidad de areniscas de la formación Arenisca Labor – Tierna		Rmsglt	
	Macizo rocoso de muy mala calidad de areniscas de la formación Arenisca Labor – Tierna		Rmmsglt	

Fuente: IDIGER 2023.

Imagen 30. Unidades Geológicas Superficiales (UGS) en el área de estudio propuesta para el Drenaje 2 de la quebrada Limas



Fuente: IDIGER - SDA - 2023

Página 50 de 187

Una vez descrita la geología local por las dos entidades para el área de influencia directa del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se establece las unidades geológicas como se observa en la **Imagen 31**.

Imagen 31. Unidades Geológicas asociadas al área de estudio para el Drenaje afluente 2 de la quebrada de Limas

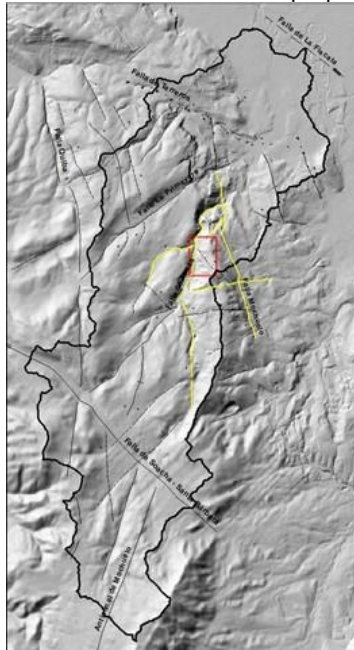


Fuente: IDIGER - SDA - 2023

4.2.2 Geomorfología

Dentro de los conceptos asociados a la geomorfología el IDIGER indica: «(...) *geomorfología es la ciencia que estudia el origen y desarrollo de las formas terrestres y paisajes, además de encargarse de la identificación de los procesos que modelan la superficie y la caracterización de los mismos, los cuales ocurren en respuesta a factores como la actividad tectónica, el cambio climático, fluctuaciones en el nivel del mar y las actividades humanas. De manera que, la información geomorfológica constituye bases sólidas para la toma de decisiones dentro del manejo ambiental y territorial, dado el carácter geo-indicador que tiene la superficie terrestre para mostrar los más recientes cambios geológicos, propios de la dinámica interna como externa de la Tierra. Ahora bien, como mayor aporte al trabajo realizado con antelación por la SDA, se encuentran las mejoras realizadas sobre la cartografía de elementos geomorfológicos (1:2000), en cuanto al detalle en la delimitación de geoformas, así como su asociación con la composición litológica de cada una de ellas.*»

Imagen 32. Estructuras principales que inciden sobre el área de estudio propuesta.

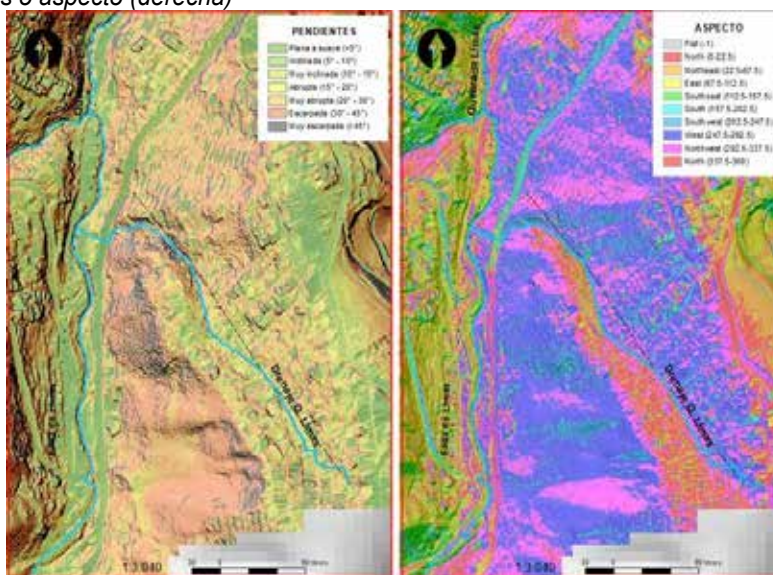


Fuente: IDIGER 2023.

Página 52 de 187

«Teniendo en cuenta el contexto geomorfológico regional, encontramos que la cuenca de la quebrada Limas presenta ciertas particularidades morfométricas en cuanto a su red de drenaje, inclinación, orientación de las laderas y forma de la cuenca; de hecho, uno de los rasgos más relevantes a nivel estructural es determinado por el sistema estructural (NNW-SSE) al que pertenece la Falla Mochuelo, localizada hacia el límite nor-oriental de la zona de estudio propuesta, y cuya expresión en superficie marca un cambio súbito del relieve entre la cuenca baja y la cuenca media de la cuenca Limas. De manera que, teniendo en cuenta además la presencia de la falla Limas sobre el costado occidental de la zona de estudio, es de resaltar la influencia estructural que incide directamente sobre la calidad de los macizos (fracturamiento) y por ende en las condiciones de permeabilidad de los materiales encontrados. A continuación, en la **Imagen 33** se muestran algunos de los parámetros morfométricos utilizados en el proceso fotointerpretativo, pendientes y aspecto, imágenes resultantes del procesamiento del Modelo Digital de Elevación (DEM), que nos proporcionan información relevante acerca de la inclinación y orientación de la superficie. Con ayuda de lo anterior fue posible la contextualización morfológica de la zona de estudio, logrando de esta manera la delimitación y definición de los elementos geomorfológicos asociados a la dinámica principalmente fluvial del Drenaje 2 de la quebrada Limas. (...).».

Imagen 33. Grado de inclinación de laderas o pendientes (izquierda) y mapa de orientación de laderas o aspecto (derecha)



Fuente: IDIGER 2023.

Los ambientes geomorfológicos predominantes en el área de estudio propuesta para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, son el denudacional, estructural y antrópico, dando como resultado geoformas generadas por la dinámica interna de la tierra y por procesos erosivos superficiales modeladores, asociadas al levantamiento de la cordillera oriental, en la que la disposición estructural, plegamientos y litología de los macizos rocosos, determinan las expresiones morfológicas predominantes.

A continuación, en la **Tabla 14** y en la **Imagen 34**, se muestran los resultados obtenidos por parte de la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA y el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER para la delimitación de elementos geomorfológicos a escala 1:2000 en el área de estudio propuesta para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.

Tabla 14. Ambientes morfogenéticos y elementos geomorfológicos asociados identificados en el área de estudio propuesta

Elemento geomorfológico	Nomenclatura	Ambiente Morfogenético
Escarpe de erosión menor	Deeme	Denudacional
Cono y lóbulo coluvial y de soliflucción	Dco	
Ladera estructural	Sle	Estructural
Ladera de contrapendiente	Slcp	
Cauce aluvial	Fca	Fluvial
Terraza de acumulación baja	Ftab	
Planos y campos de llenos antrópicos	Ar	Antrópico
Ladera explanada	Ale	
Ladera explanada disectada	Aled	

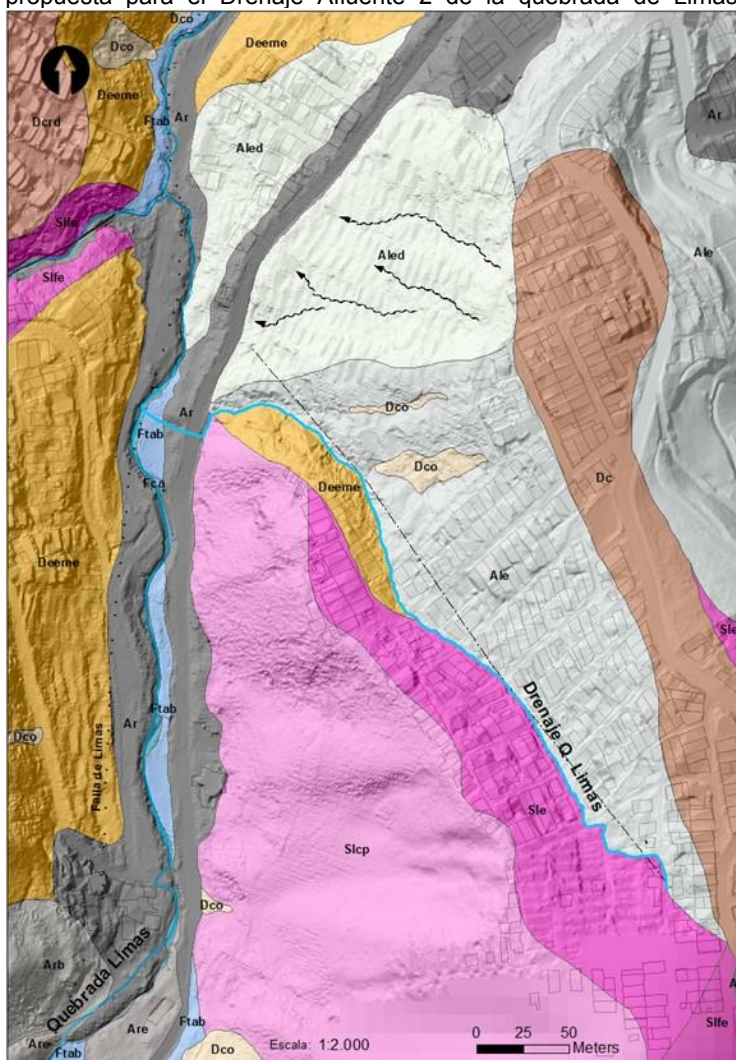
Fuente: IDIGER - SDA 2023.

4.2.2.1 Tipo de morfología

La morfología de la zona se caracteriza por ser un drenaje recto de montaña, con confinamiento, alto gradiente longitudinal, alta capacidad de transporte en un solo flujo con drenajes tributarios que aportan a su lecho en roca (*Bedrock*).

El Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, presenta un tramo empinado que carece de un lecho aluvial persistente y continuo con obstrucciones del flujo que pueden retener ocasionalmente bolsas aluviales de extensión y profundidades irregulares.

Imagen 34. Elementos geomorfológicos (EGMF) en el área de estudio propuesta para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: IDIGER 2023

A continuación, se presenta el análisis geomorfológico de acuerdo con la metodología propuesta por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), que relaciona las escalas de trabajo con la subdivisión geomorfológica, la génesis, los ambientes morfogenéticos en una escala de detalle 1:2.000.

- Elementos geomorfológicos de origen denudacional

Las geoformas presentes son generadas por la acción combinada de procesos de meteorización, erosión y transporte gravitacional y pluvial, que modifica paulatinamente el relieve o geoformas preexistentes, suavizándolas o generando nuevas por acumulación de sedimentos.

La incidencia del ambiente denudacional en el área del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, consiste principalmente en la transformación de la superficie por medio de procesos erosivos de carácter hídrico y superficial dando como resultado geoformas como escarpes de erosión y depósitos coluviales.

☒ **Cono y lóbulo coluvial (Dco)**

Tienen forma irregular y por lo general se encuentran movilizados a lo largo de laderas cóncavas localizadas sobre el costado oriental del drenaje en estudio (**Imagen 35**). Su depósito está constituido por bloques y fragmentos heterométricos de rocas preexistentes, embebidos en una matriz generalmente arcillosa a areno – arcillosa. Son geoformas que han sido modificadas por procesos denudativos posteriores e intervenciones antrópicas, por lo tanto, son susceptibles a sufrir movilizaciones.

☒ **Escarpe de erosión menor (Deeme)**

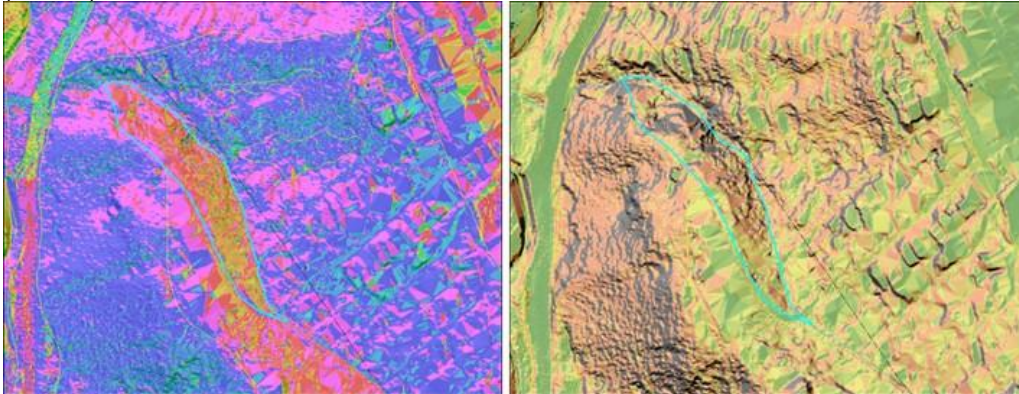
Son laderas abruptas o a desplome de formas cóncavo convexa y eventualmente rectas, con pendientes escarpadas a muy escarpadas (30° - $>45^{\circ}$), longitudes muy cortas (<50 metros) y alturas de 10 metros aproximadamente, originadas por socavación fluvial lateral y cierta influencia estructural en el sector. Se constituyen principalmente por materiales arenosos de la formación Arenisca Labor Tierna y se identificaron sobre el costado occidental del drenaje en estudio.

Imagen 35. Vista en campo y en planta sobre Ortomosaico de depósitos o conos coluviales (Dco)



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 36. Vista en planta sobre modelos de aspecto y pendientes de escarpe de erosión menor (Deeme)



Fuente: IDIGER 2023

- Elementos geomorfológicos de origen estructural

Son las geoformas generadas por la dinámica interna de la tierra o procesos endógenos, como los plegamientos y el fracturamiento de las rocas, cuya expresión morfológica es definida por la tendencia de los esfuerzos y la variación en la resistencia de las unidades rocosas (escarpes, escalonamientos, laderas estructurales y de contrapendiente, etc.).

Página 57 de 187

En el área de influencia del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se presentan pendientes abruptas y localmente escarpadas sometidas a procesos erosivos de alta a moderada intensidad (**Figura 6**)

Figura 6. Unidad geomorfológica de baja estabilidad geológica localizado al NE del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SDA – SER 2025

▣ **Ladera estructural (Sle)**

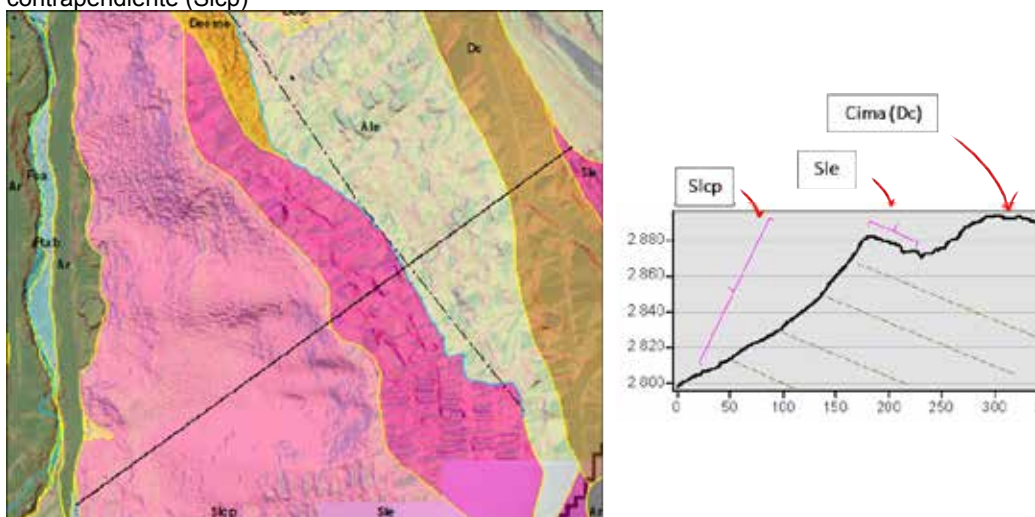
Se presenta como la ladera occidental del drenaje en estudio (**Figura 6**), con una longitud de aproximadamente 50m con pendientes de muy inclinadas a muy abruptas (10° - 30°). En esta geoforma los datos estructurales no permiten establecer una asociación con alguna estructura de tipo regional (anticlinal, sinclinal, homoclinal, monoclinal, entre otros). Se constituyen por materiales arenosos (areniscas) pertenecientes a la formación Arenisca Labor y Tierna, generalmente afectada por procesos de ocupación.

▣ **Ladera de contrapendiente (Slcp)**

Se observa una ladera con una longitud de aproximadamente (170 m), de forma irregular o escalonada definida por los planos de estratificación dispuestos en sentido contrario a la inclinación del terreno (**Imagen 37**), adicionalmente se presenta con una longitud corta (50-250m), con pendientes muy abruptas a escarpadas (20° - 45°), constituidas por areniscas pertenecientes a la formación Arenisca Labor y Tierna localizada al costado occidental del área de estudio y de la ladera oriental de la quebrada Limas.

Página 58 de 187

Imagen 37. Vista en planta y perfil topográfico de Ladera estructural (Sle) y Ladera de contrapendiente (Slcp)



Fuente: IDIGER 2023

Hacia la parte noroeste del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se presentan crestas simétricas de cimas agudas y de morfología alomada, que están transversalmente a las estructuras geológicas (**Imagen 38**).

Imagen 38. Noroeste del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, morfología alomada.



Fuente: DSA – SER 2025.

Página 59 de 187

Es importante anotar que en la parte alta donde nace el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se observan geoformas que se han originado a causa del lineamiento estructural que surge paralelo a este drenaje cuesta abajo, su estructura es en escalón alargado en forma de terraza de morfología alomada o colinada, está limitado por el escarpe de un lineamiento de falla longitud corta **Imagen 39**.

Imagen 39. Parte alta del drenaje. Estructuras con evidencia de fallamiento.



Fuente: SDA -SER, 2021

- Elementos geomorfológicos de origen fluvial

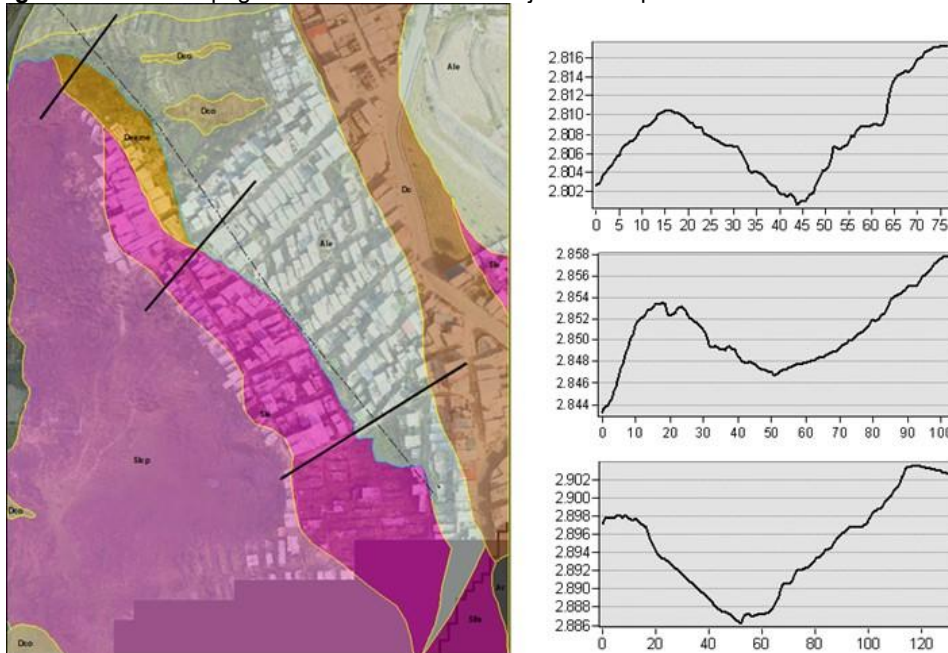
Según la escala de trabajo, las geoformas de origen fluvial que se identificaron se encuentran en la zona de confluencia del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas con la quebrada Limas (cauce aluvial y terraza de acumulación baja), las cuales se originan por procesos de erosión de la corriente por la acumulación o sedimentación de materiales en las áreas aledañas a dicha corriente, o en épocas de grandes avenidas torrenciales o inundación, así como también por la dinámica normal de la corriente durante la época seca.

Página 60 de 187

☐ **Cauce aluvial (Fca)**

Se trata de un cauce generalmente recto con canales de forma irregular excavados por erosión de la corriente, dentro de macizos rocosos pertenecientes a la formación Arenisca Labor y Tierna, moderadamente encajado, cuyo lecho está actualmente compuesto por materiales como (sedimentos, basuras, escombros), debido a la cercanía de las ocupaciones registradas (**Imagen 40**)

Imagen 40. Perfiles topográficos al cauce del Drenaje 2 de la quebrada Limas



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 41. Vista en campo y en planta de Terraza de acumulación baja (Ftab)

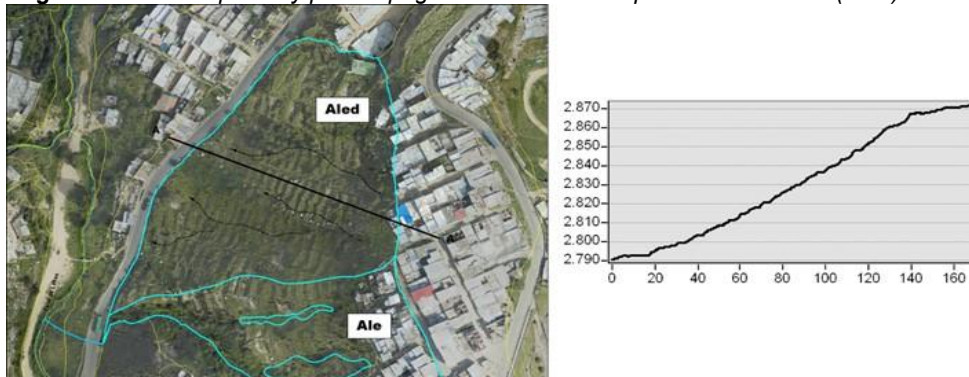


Fuente: IDIGER 2023

2 Ladera explanada disectada (Aled)

Se observa en el sector intervenciones antrópicas las cuales se logran identificar el desarrollo de procesos de erosión acentuados (surcos, cárcavas) (**Fotografía 12**), a partir de la disección generada por drenajes intermitentes. Estos son asociados a terrenos en donde se han realizado cortes en laderas y cuyo material de corte o escombros ha sido movido para llenar zonas contiguas (**Imagen 42**), con el fin de adecuar terrenos para viviendas.

Imagen 42. Vista en planta y perfil topográfico de Ladera explanada disectada (Aled)



Fuente: IDIGER 2023

Página 62 de 187

Fotografía 12. Vista en campo de explanaciones, terraceos y rellenos implementados sobre las laderas adyacentes al Drenaje 2 de la quebrada Limas



Fuente: IDIGER 2023

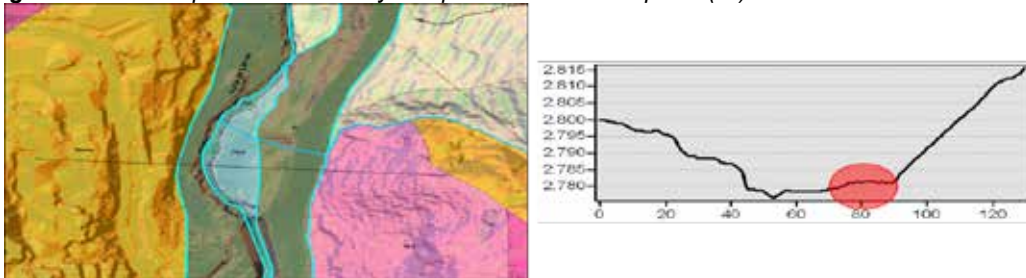
«(...)

- **«Elementos geomorfológicos de origen antrópico**

▣ **«Planos y campos de llenos antrópicos (Ar)**

«Superficies planas a suavemente inclinadas o ligeramente colinadas, con escarpes de pendiente abrupta, longitud y espesor variable que no supera los 3 metros, hechos artificialmente con material de relleno para la construcción de vías, canalización de drenajes, parques y/o acondicionar terrenos anegadizos. Técnicamente están compuestos por gravas, bloques y arena bien compactados, sin embargo, comúnmente son de escombros y desechos de construcción. Se localizan principalmente sobre la parte más baja del drenaje en estudio, sobre las márgenes del curso de la quebrada Limas, modificando la morfología de las terrazas aluviales que así mismo son modeladas por las corrientes.

Imagen 43. Vista en planta de Planos y campos de llenos antrópicos (Ar)



Fuente: IDIGER 2023

(...)

El Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas desemboca sobre el cauce principal de la quebrada Limas, el cual se encuentra enmarcado por un relieve plano e inundable por sus características geomorfológicas (**Imagen 44**).

Imagen 44. Parte baja de la montaña, relieve plano y eventualmente inundable



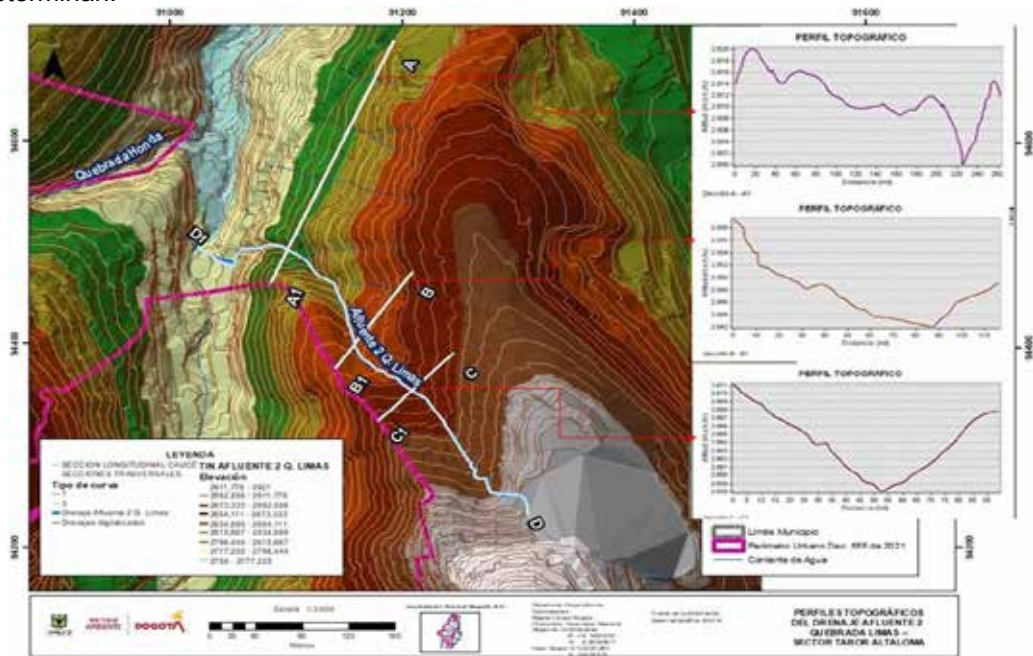
Fuente: SDA – SER, 2021.

4.2.2.2 Pendiente longitudinal

La pendiente longitudinal de esta área varía en dos tramos desde su nacimiento hasta la desembocadura, en la parte alta de la montaña (lugar del nacimiento) el tramo es poco inclinado, cuando se avanza hacia la montaña, empieza a aumentar la inclinación hasta llegar a una pendiente abrupta.

Los perfiles topográficos asocian las unidades geomorfológicas presentes en el área de influencia del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se observan las pendientes del terreno, las geoformas, las estrías de otros drenajes que tributan sus aguas a este, los hundimientos en la zona, los factores erosivos y litológicos asociados a otros drenajes observados (**Imagen 45**).

Imagen 45. Perfiles topográficos asociados a la geomorfología y a los drenajes que la determinan.



Fuente: SER-SDA, 2025.

La zona presenta una superficie de explanación en la parte superior que ejerce una constante presión a la ladera por el peso de las viviendas construidas las cuales generan una serie de procesos degradacionales en este sector, asociados al Drenaje Afluyente 2 de la quebrada Limas y a los otros drenajes que tributan sus aguas a este (Imagen 46).

Imagen 46. Zona de influencia directa. Ladera de movimiento en masa inactivo con superficie de explanación en la parte superior.



Fuente: Google Earth, trazados de la SDA - 2025.

En la **Imagen 47** se presenta una geomorfología en el límite del drenaje con otros afluentes y relictos, coronas de desprendimientos y deslizamientos potenciales en el área de influencia de la cuenca.

Imagen 47. Afluentes que tributan al Afluente 2 quebrada de Limas, coronas de desprendimiento con deslizamientos potenciales y relicto.



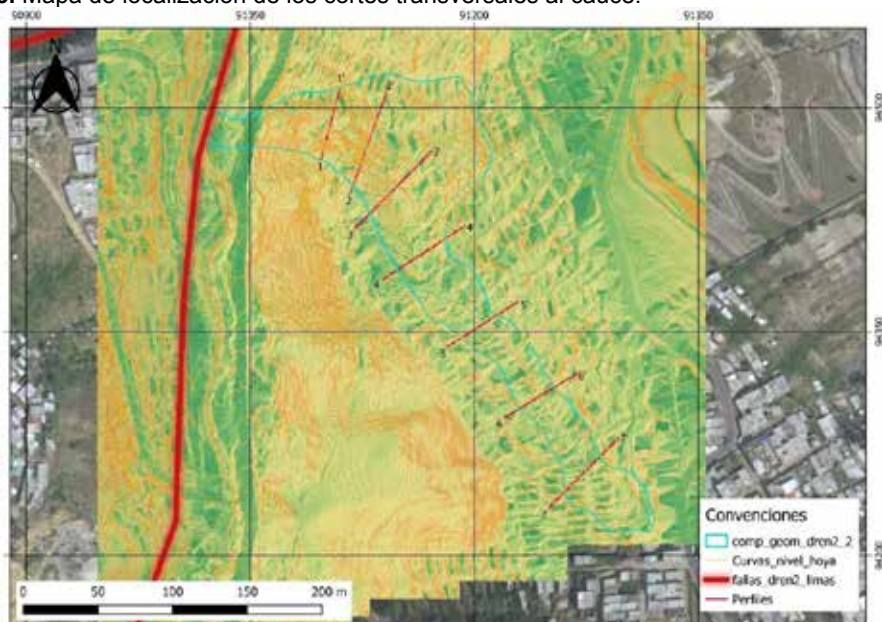
Fuente: Google Earth, trazados de la SDA - 2025.

Página 66 de 187

IDIGER indica que «en complementación con lo anterior se realizó un análisis morfométrico de la cuenca, donde se realizaron secciones transversales al cauce, para observar los cambios morfológicos y con ello poder delimitar la línea externa del polígono geomorfológico (**Imagen 49 a Imagen 55**). En dicho análisis se identificaron cambios en la pendiente del terreno asociados a la dinámica fluvial y en algunos casos la dinámica denudacional de las laderas, en ese caso, se consideró el cambio en la pendiente inmediatamente contigua al valle del cuerpo de agua, lo que representa periodos de socavación de fondo y profundización del valle mismo.

«Por otra parte, se observó que existen planos asimétricos a lado y lado de las márgenes de las cuencas, en lo que se puede evidenciar la dinámica de la cuenca» en la cual se realizaron cortes transversales al cauce con los siguientes resultados:

Imagen 48. Mapa de localización de los cortes transversales al cauce.



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 49. Corte transversal 1-1'.



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 50. Corte transversal 2-2'.



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 51. Corte transversal 3-3'.



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 52. Corte transversal 4-4'.



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 53. Corte transversal 5-5'.



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 54. Corte transversal 6-6'.



Fuente: IDIGER 2023

Imagen 55. Corte transversal 7-7'.

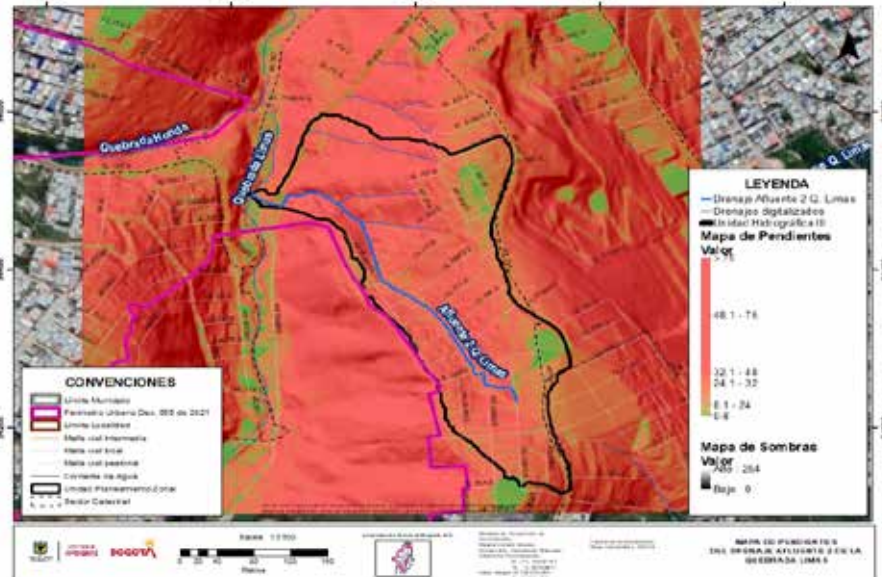


Fuente: IDIGER 2023

(...)

El área de influencia al Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas presenta las siguientes pendientes (**Imagen 56**) que miden la inclinación del terreno en porcentaje y en grados de inclinación (Servicio Geológico Colombiano SGC (2004)), teniendo como base los valores de pendientes estipulados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

Imagen 56. Mapa de asociación geomorfológica con el mapa de pendientes.



Fuente: SER-SDA, 2025

Pendientes inclinadas entre 8,1% y 24%: Se localizan en la parte alta de la montaña, donde se encuentra la superficie de explanación en la que han sido construidas viviendas.

Pendientes abruptas entre 24,1% a 32%: Se presentan al noroeste del barrio en la parte alta de la montaña y en la parte baja del drenaje en la margen derecha aguas abajo.

Pendientes abruptas a muy abruptas entre 32,1% y 48%: Se ven en la parte media y baja del drenaje en la margen izquierda, estas pendientes ya han sido protegidas por los actos administrativos como la Resolución 1040 del 16 de abril de 2018, la cual preserva un área de 10,76 hectáreas del Afluente 1 quebrada de Limas y la Resolución 1372 del 11 de marzo de 2009 que preserva un área de 69,59 hectáreas de la quebrada de Limas, de igual forma en este sector se tiene la Resolución 0407 del 31 de enero de 2008 que protege 5,06 hectáreas de la quebrada Honda, de igual forma estas pendientes se presentan en la parte baja de la margen derecha del drenaje (**Imagen 56**).

4.2.2.3 Unidades morfológicas por tipologías de cuerpos de agua

Los parámetros morfométricos fueron establecidos a partir de un levantamiento de información primaria en campo para lo cual se tuvo en cuenta las altas pendientes presentes en la zona de estudio, la erosión, longitud del cauce principal y longitud de la red hídrica de la subcuenca que definen las unidades morfológicas y el tipo de cuerpo de agua.

4.2.2.4 Tipo de corriente

La corriente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, discurre por una estrecha, empinada y corta depresión por donde el agua se desplaza pendiente abajo, bajo la influencia de la gravedad, por lo cual, es clasificada como una corriente de montaña.

Corriente de montaña:

En la parte baja del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, la capacidad de transporte se pierde por infiltración de la mayor parte del cauce al cambiar fuertemente de pendiente y ser intervenida con obras en la vía, lo que lleva a la sedimentación del material que transporta en suspensión (y que en su mayoría son aguas negras) y arrastre en las zonas de pendientes suaves. Esta corriente presenta un cauce principal rectilíneo hasta su desembocadura en la quebrada de Limas (**Imagen 57**).

Imagen 57. Corriente de piedemonte, pérdida de caudal en la desembocadura.



Fuente: SDA – SER, 2021.

4.2.2.5 Tipo de desembocadura

Las desembocaduras son las entregas de una corriente a otra de mayor caudal. En este caso la desembocadura del drenaje es directa a la quebrada Limas, con un componente geomorfológico de planicie de inundación (**Imagen 58**).

Página 72 de 187

Imagen 58. Desembocadura directa a la quebrada de Limas.

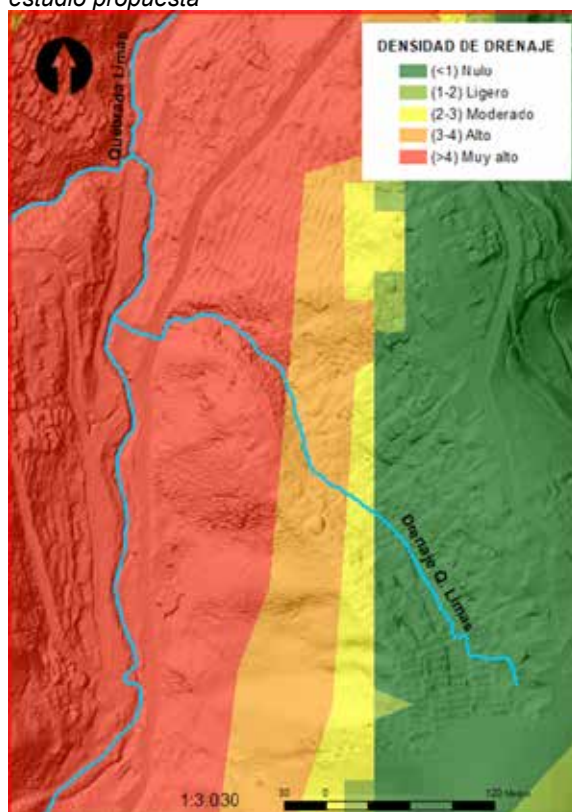


Fuente: SDA – SER, 2021

4.2.3 Densidad del Drenaje

IDIGER indica que «(...) según lo propuesto por (Hena, 2015), la densidad de drenaje es indicativa del tipo de materiales, del grado de erosión y de la pendiente; cuanto más alta la permeabilidad, más baja es la densidad de los patrones de drenaje. El análisis realizado mediante el uso de herramientas SIG (Line Density) que aplica la relación existente entre la suma de las longitudes de los cauces y el área de la cuenca (m/m^2), indicando la frecuencia relativa de cauces dentro de la misma o el grado de disección fluvial presente (Horton, 1945), en el área de estudio propuesta se presentan valores de densidad aumentan a medida que el Drenaje 2 se acerca al fondo del valle principal de la quebrada Limas, lo que indica por lo tanto que tenemos mayores permeabilidades en los materiales que constituyen las partes más altas de las laderas adyacentes involucradas y más bajas hacia el occidente de la zona de estudio. (...)».

Imagen 59. Densidad de drenaje para el área de estudio propuesta



Fuente: IDIGER 2023

Este parámetro demuestra la dinámica de la cuenca, la dinámica de la red de drenaje, el tipo de escorrentía en superficie y la respuesta de la corriente a la precipitación.

Tabla 15. Valores de densidad de drenajes

RANGO DE DENSIDAD	CLASES
0,1 a 1,8	Baja
1,9 a 3,6	Moderada
3,7 a 5,6	Alta

Fuente: Maidment, 1993.

Una densidad de corrientes alto refleja una cuenca altamente disectada que responde rápidamente a una tormenta, las densidades pequeñas se observan donde los suelos son muy resistentes a la erosión o muy permeables; donde este indicador es elevado los suelos se erosionan fácilmente o son relativamente impermeables, las pendientes son altas y la cobertura vegetal escasa.

Para el cálculo de la densidad de drenaje se tuvo en cuenta las corrientes que tributan al drenaje principal (**Imagen 59**).

$$D_d = \frac{L}{A} \text{ en (km/km}^2\text{)}$$

Dónde:

D_d = Densidad de drenaje

L = Longitud total de las corrientes de agua (km).

A = Área total de la cuenca (km²).

Para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se tienen las siguientes longitudes de drenajes de acuerdo con las unidades geomorfológicas (**Tabla 16**)

Tabla 16. Densidad de drenaje por unidad geomorfológica

Sigla Unidad geomorfológico	Longitud (km)	Área (km ²)	Densidad (km/km ²)
Ale	0,411064	0,020678	19,879292
Ar	0,036216	0,000964	37,5684647
Deeme	0,186624	0,00301	62,0013289
Fca	0,01312	0,000072	182,222222
Ftab	0,011103	0,000241	46,0705394
Slcp	0,012622	0,000284	44,443662
Sle	0,22444	0,003983	56,3494853

Página 75 de 187

4.2.3.1 Identificación de riesgos y amenazas en relación con las geoformas

IDIGER indica que: «(...) para el análisis de riesgo en la cuenca del Afluente 2 de la quebrada Limas (SIG), se consideró lo descrito por el **Parágrafo 6 del artículo 65 del Decreto 555 de 2021** «Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C (...)» el cual establece que:

*«**Parágrafo 6.** En caso de requerirse análisis de amenaza y riesgo para el acotamiento de un cuerpo de agua, previa verificación de estas condiciones, la Autoridad ambiental competente solicitará al IDIGER el concepto respectivo de amenaza y riesgo como insumo para el proceso de acotamiento.» Subrayado fuera de texto.*

*«En concordancia con lo anterior, cabe resaltar que en la mesa técnica interinstitucional que adelanta el tema de rondas hídricas desarrollada el día 17 de noviembre de 2022, la SDA solicitó incluir el concepto de riesgo como un componente adicional para delimitar la ronda hidráulica del Afluente 2 de la Quebrada Limas (SIG) en el marco del **Parágrafo 6 del artículo 65 del Decreto 555 de 2021**, por lo tanto, a continuación, se define el componente de riesgo para la cuenca en mención.*

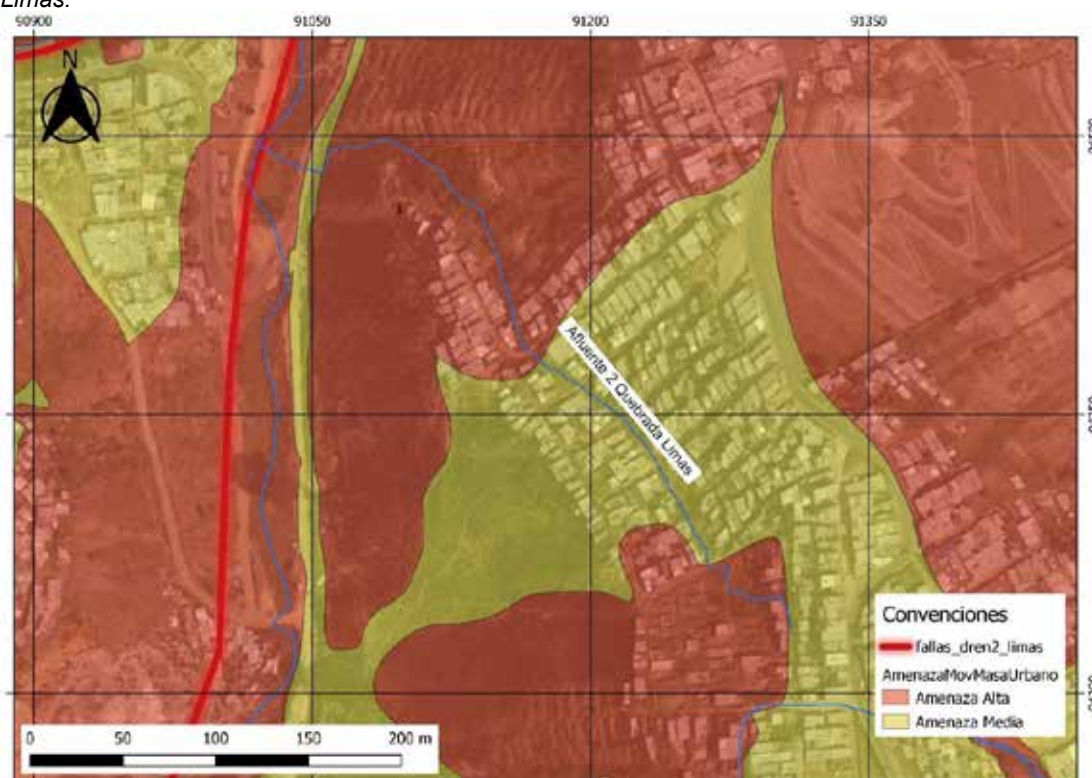
Amenaza por movimientos en masa

*«La amenaza por movimientos en masa se encuentra definida por lo establecido en los mapas normativos de amenaza para el suelo urbano y de expansión urbana acogidos en el **Decreto 555 de 2021** “Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C”, y además en concordancia con lo expuesto por el Concepto Técnico de IDIGER **CT-9036** del 27 de septiembre de 2022 y el **CT-8846** del 27 de mayo de 2021.*

*«En ese orden de ideas, la pendiente, los drenajes presentes, la amenaza se encuentra entre alta y media, que junto con la geología y la geomorfología del área aferente al Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas cuyas características principales son pendientes abruptas a escarpadas, con zonas que son muy susceptibles a procesos erosivos y de inestabilidad, lo que puede generar deslizamientos, con un grado de erosión alto sobre el terreno debido al grado de meteorización que se presenta en los depósitos de roca y la poca compactación de los depósitos antrópicos. El mapa de riesgos coincide con las geoformas cartografiadas ya que las pendientes en el terreno nos determinan los tipos de procesos gravitacionales que se pueden presentar, generando movimientos en masa por desprendimiento de material debido a la actividad antrópica presente en la zona (**Imagen 60**).*

En la **Imagen 60** se observa la clasificación de la amenaza por movimientos en masa categorizada por el IDIGER y acogido por el Decreto 555 de 2021, en el que el color rojo representa la amenaza alta la cual simboliza una alta probabilidad de que ocurra algún tipo de movimiento en masa y que por ende afecta a la zona encontrada en dicha área. En color amarillo se representa la amenaza media.

Imagen 60. Mapa de amenaza por movimientos en masa en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: IDIGER 2023

Según el artículo 35 de la Ley 388 de 1997, el suelo de protección está constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las clasificaciones del suelo [urbano, rural y de expansión], que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de

Página 77 de 187

servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse.

Conforme con lo anterior, el suelo de protección por riesgo (SPPR) **está conformado por las áreas en alta amenaza y alto riesgo no mitigable definidas por el IDIGER**, para las cuales se ha recomendado la restricción del uso urbano y cuya declaratoria se realiza por medio de acto administrativo expedido por la Secretaría, todo lo anterior en concordancia con lo establecido en la **Sección 2 en los artículos de 32 al 35 del Decreto 555 de 2021** "Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C" en los cuales se establece que:

«Artículo 32. Suelo de protección por riesgo. *Hacen parte del suelo de protección por riesgo:*

1. «Zonas de alto riesgo no mitigable. *Corresponde a los sectores en los que, por sus características de amenaza y vulnerabilidad, existe una alta probabilidad de que se presenten pérdidas de vidas, bienes e infraestructura. La mitigación no es viable por condiciones técnico-económicas, por lo que los asentamientos humanos localizados allí deben hacer parte del programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable y el suelo se incluye en la categoría de Suelo de Protección por Riesgo.*

2.« Zonas en Amenaza Alta con Restricción de Uso. *Corresponde a los predios o zonas no ocupadas donde, por las características físicas del sector, así como por las condiciones técnicas, económicas y sociales se considera inviable adelantar obras de mitigación, dado que éstas no garantizarían la adecuación del terreno para adelantar procesos de urbanización y construcción, por lo que deben ser incorporadas como suelo de protección.*

«Parágrafo 1. *Las áreas a que hace referencia el presente artículo se encuentran identificadas en los Mapas CG-3.3.13 "Suelos de protección por riesgo", CU-2.2.13 "Suelo de protección por riesgo para suelo urbano y de expansión urbana", y CR-2.2.22 "Suelo de protección por riesgo para suelo rural y centros poblados" y corresponden a las áreas de resiliencia climática y protección por riesgo del presente Plan.*

«Parágrafo 2. *Mediante acto administrativo de la Secretaría Distrital de Planeación, se podrán sustraer o incorporar áreas declaradas como suelo de protección por riesgo, con base en los estudios detallados y concepto técnico que emita el IDIGER,*

Página 78 de 187

de acuerdo con los procedimientos definidos en el artículo 2.2.2.1.3.2.2.8 del Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya.

«Artículo 33. Manejo de áreas de Resiliencia Climática y protección por riesgo. Los predios localizados en áreas declaradas como suelos de protección por riesgo, que hayan sido adquiridos por el Distrito Capital o recibidos en donación, pueden ser entregados a otras entidades que puedan dar un manejo armónico con su condición de riesgo.

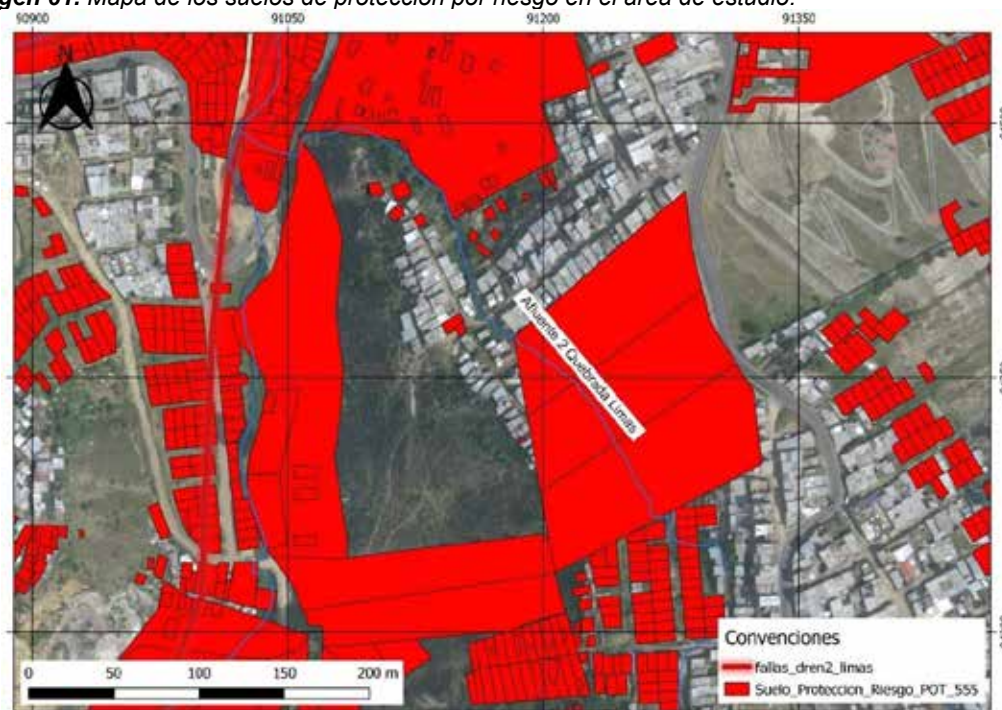
«Artículo 34. Administración de predios en alto riesgo no mitigable desocupados en procesos de reasentamiento de familias. La administración de los predios desocupados en alto riesgo no mitigable, que se constituyen en suelo de protección por riesgo no mitigable, estará a cargo de la autoridad ambiental, acorde con lo establecido en el artículo 121 de la Ley 388 de 1997. En concordancia con el estado de conservación del predio y su potencial uso, se podrá entregar el predio para la administración a otras entidades del Distrito Capital, siempre y cuando sea para el desarrollo de los usos permitidos conforme a lo previsto en el presente Plan.

«El Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) en coordinación con la Autoridad Ambiental competente, definirán el mecanismo para la entrega de los predios públicos en alto riesgo no mitigable desocupados en procesos de reasentamiento de familia, a otras entidades, con el fin de garantizar un manejo integral de los suelos de protección por riesgo. En los casos en que se trate de predios en amenaza alta con restricción de uso, quien acredite la propiedad de los predios tiene la responsabilidad de evitar su construcción o que se le dé un uso prohibido y podrá acceder a los incentivos y beneficios por conservación conforme a los mecanismos establecidos por el Distrito Capital.

«Artículo 35. Suelo de protección por riesgo como espacio público. Comprenden las zonas cuya atención es prioritaria para garantizar la seguridad ante riesgos y evitar ocupaciones ilegales, las cuales deben contar con un diseño y un plan de intervenciones prioritarias. Las zonas declaradas como suelo de protección por riesgo, que se ubiquen dentro o colindantes con áreas donde hubo minería, independientemente de su tamaño, podrán ser manejadas como espacio público previa ejecución de las medidas estructurales, donde se requiere de su implementación para evitar la ampliación de la zona de afectación por alto riesgo no mitigable y/o alta amenaza con restricción de uso. (...)

Teniendo en cuenta lo anterior, el IDIGER en el oficio 2023EE8911 con radicación en la SDA 2023ER108113 del 15 de mayo de 2023, indica que, el suelo de protección por riesgo anteriormente definido hace parte integral de elementos de importancia ecosistémica y estratégica para la restauración, preservación y conservación de suelos del Distrito Capital, por lo tanto, la amenaza y el riesgo por movimientos en masa, se integra con los suelos de protección por riesgo como un elemento para ser considerado en el acotamiento de la ronda hídrica del Afluente 2 de la quebrada de Limas (**Imagen 61**).

Imagen 61. Mapa de los suelos de protección por riesgo en el área de estudio.



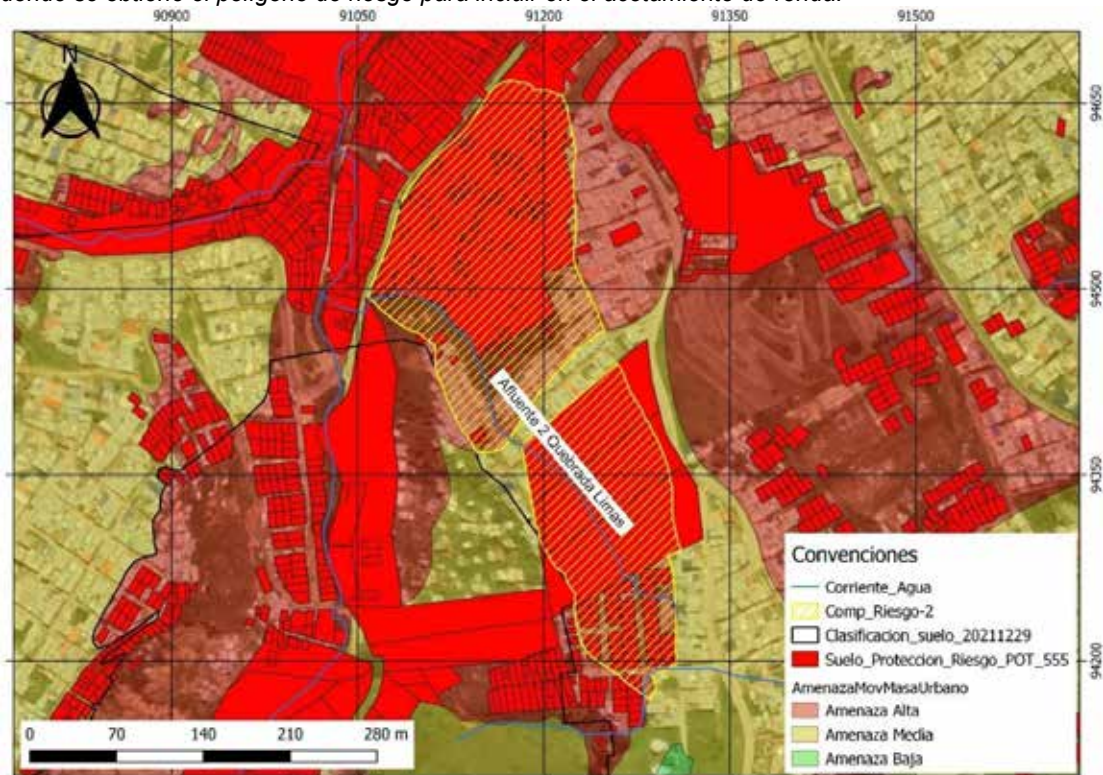
Fuente: IDIGER 2023

Como resultado del análisis de la identificación de riesgos y amenazas en relación con las geoformas, y al cruzar la información entre el suelo de protección y las áreas definidas como amenaza alta por movimientos en masa en conjunto con la delimitación de la cuenca (divisoria de aguas), el IDIGER mediante oficio 2023EE8911 con radicación en la SDA 2023ER108113 del 15 de mayo de 2023, remite el polígono de riesgos (delimitado con achura amarilla) que se deberá

Página 80 de 187

incluir en el acotamiento de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas (**Imagen 62**).

Imagen 62. Mapa de los suelos de protección cruzado con la amenaza alta por movimientos en masa donde se obtiene el polígono de riesgo para incluir en el acotamiento de ronda.



Fuente: IDIGER 2023

Riesgo por movimientos en masa

El área de influencia del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas cuyas características principales son pendientes abruptas a escarpadas, depósitos cuaternarios poco consolidados con areniscas deleznable, esto aunado a una geomorfología denudativa, tiene zonas que son muy susceptibles a deslizamientos, con un grado de erosión alto sobre el terreno debido al grado de

Página 81 de 187

meteorización que se presenta en los depósitos de roca y la poca compactación de los depósitos antrópicos.

A partir de esto, se presenta el mapa de riesgos el cual coincide con las geoformas identificadas y las pendientes en el terreno, lo que determina los tipos de procesos gravitacionales que se pueden presentar, generando movimientos en masa por desprendimiento de material debido a la actividad antrópica y a los acuíferos presentes en la zona (Imagen 63).

Imagen 63. Relación entre geoformas y riesgo por movimientos en masa en el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025.

Riesgos por avenidas torrenciales

Asociado al desarrollo antrópico de viviendas informales y el aumento de población en el sector alto del drenaje, se observa en su recorrido la disposición de residuos mixtos domiciliarios y residuos de construcción y demolición (**Imagen 64**), con esto el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas podría presentar un escenario con represamientos en la parte alta de la montaña con posteriores avalanchas hacia la desembocadura en la quebrada de Limas, ya que estos flujos torrenciales se dan cuando hay capas muy inestables de arenas y arcillas, saturadas de agua, que fluyen ladera abajo.

Imagen 64. Parte alta del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas. Contaminación del drenaje, estancamiento e invasión de viviendas en la rivera.



Fuente: SDA – SER 2021

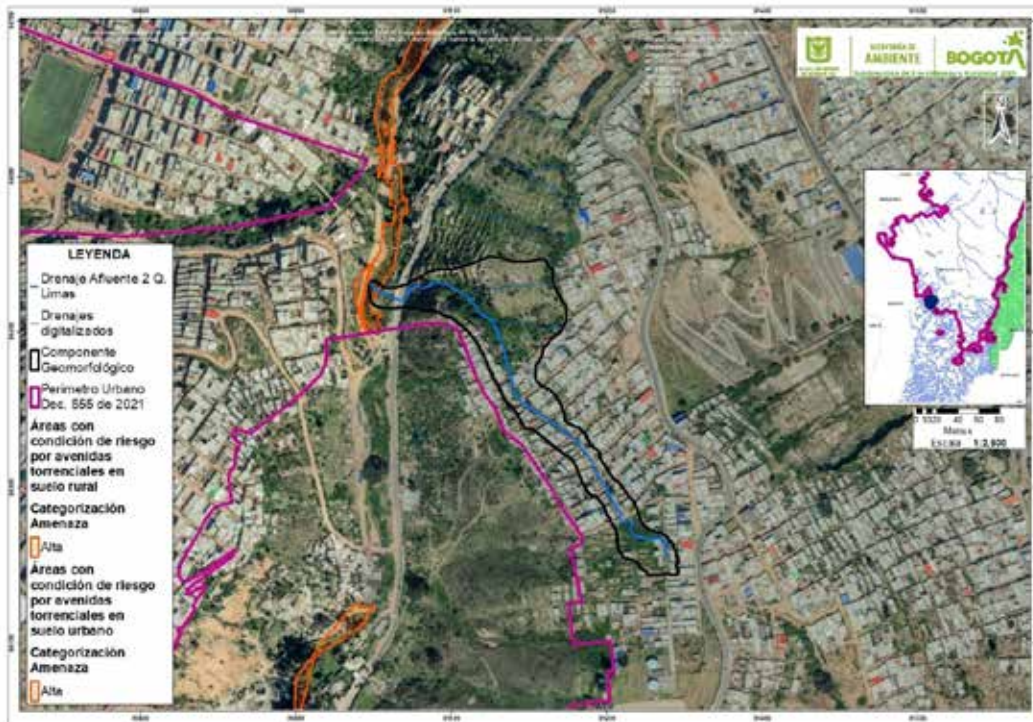
Aunque, generalmente este flujo sigue el cauce de las corrientes existentes, a menudo son provocados por lluvias intensas que erosionan el cauce de la quebrada, ocasionando el desprendimiento del sedimento y arrastrando grandes volúmenes de material.

Como se observa en la **Imagen 65**, el riesgo por avenidas torrenciales en el sector del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, coincide con la unidad geomorfológica de valle aluvial, en el sector de entrega a la quebrada de Limas, donde se observa inestabilidad geológica en las

Página 83 de 187

laderas que encañonan esta quebrada y los demás drenajes que presentan pendientes abruptas e inclinaciones mayores de 35° en cada una de las márgenes.

Imagen 65. Relación entre geoformas y riesgos por avenidas torrenciales en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



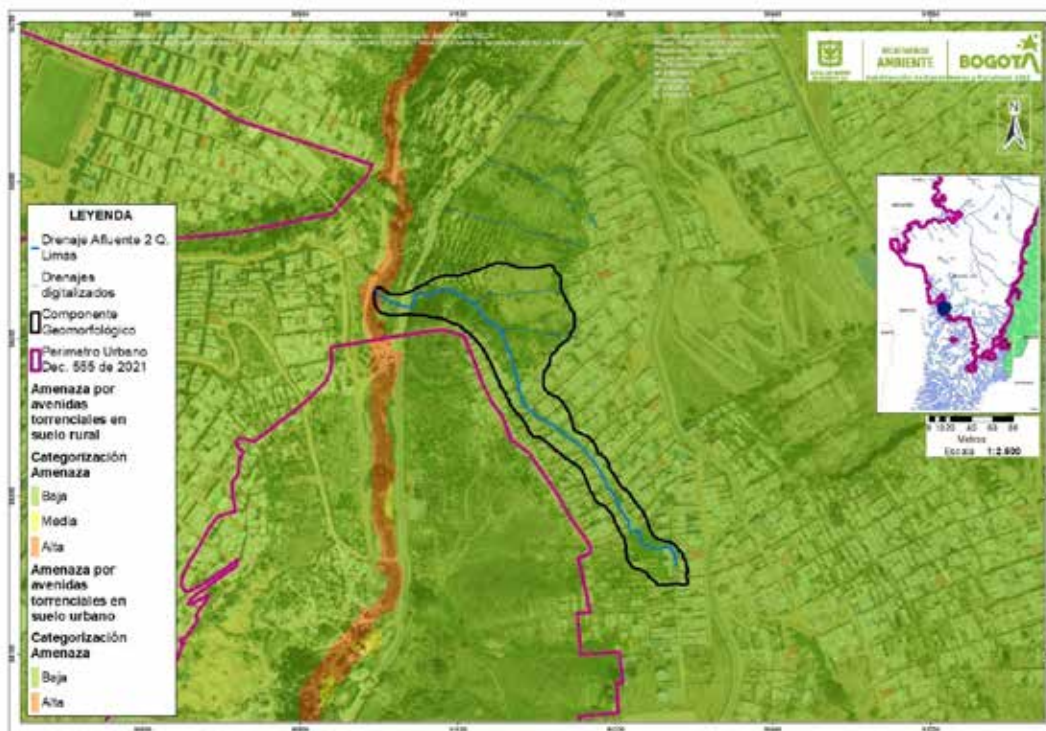
Fuente: SER-SDA, 2025

Amenaza por avenidas torrenciales

Desde la parte alta de la montaña hasta la parte baja, la amenaza por avenidas torrenciales es baja, mientras que en el sector rural se presenta una amenaza alta en la riberas de la quebrada Limas.

Página 84 de 187

Imagen 66. Relación entre geformas y amenaza por avenidas torrenciales en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025

En este sector no se presentan amenazas por incendios forestales ni por inundación o por encharcamiento.

4.2.4 Polígono Geomorfológico

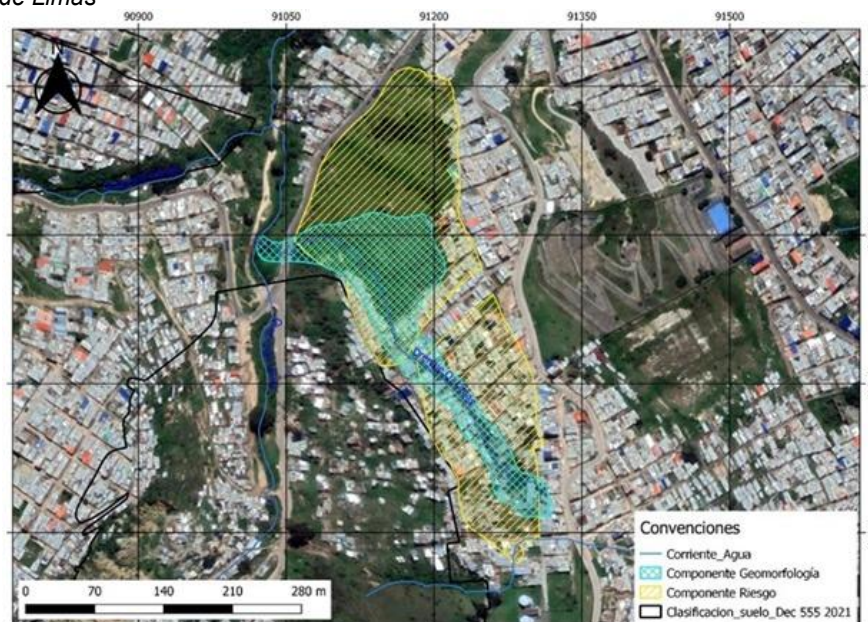
Según lo establecido en el Decreto Distrital 555 de 2021 en el artículo 65 «*Criterios para el acotamiento de rondas hídricas*», *Parágrafo 1* «*En la zona urbana, los estudios ecosistémicos y sociales los realizará la autoridad ambiental y los geomorfológicos el IDIGER.*»; el IDIGER define el polígono geomorfológico para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas «*(...)teniendo en*

Página 85 de 187

cuenta el mapa de pendientes, mapas de riesgos, las diferentes unidades geomorfológicas determinadas en campo, factores de riesgos asociados, las corrientes de agua del área y la litología presente en la zona, la geología estructural, la morfodinámica del área; múltiples variables que en conjunto determinaron los que se denomina como el polígono geomorfológico para el acotamiento de rondas hídricas.»

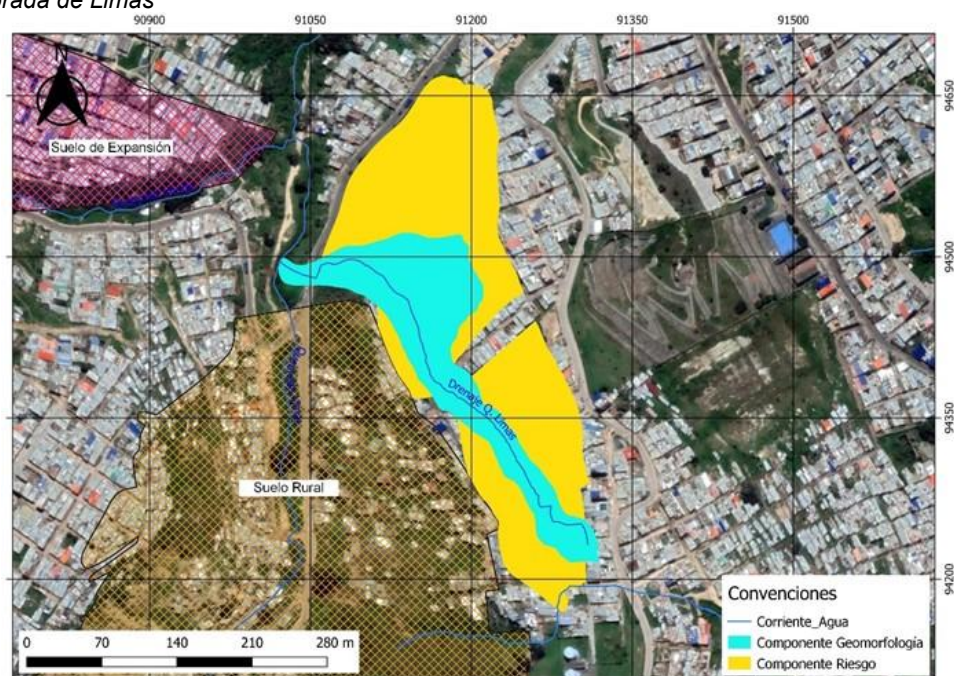
A continuación, en las **Imagen 67** e **Imagen 68**, se presentan los resultados del límite funcional del componente geomorfológico de la ronda hídrica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.

Imagen 67. Limite funcional del componente geomorfológico y riesgo del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas



Fuente: IDIGER – Oficio 2023EE8911 con radicación en la SDA 2023ER108113

Imagen 68. Limite funcional del componente geomorfológico y riesgo del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas



Fuente: IDIGER – Radicado SDA 2023ER108113

Teniendo en cuenta lo anterior, se establece el componente geomorfológico para el Drenaje Afluyente 2 de la Quebrada de Limas.

Imagen 69. Polígono componente geomorfológico para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER – SDA, 2025, tomado y ajustado del oficio 2023EE8911 con radicación en la SDA 2023ER108113

4.3 Delimitación del Componente Ecosistémico

4.3.1 Caracterización biótica

En este capítulo, la Secretaría Distrital de Ambiente, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, luego de visitar el área por la que discurre el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, desde el nacimiento hasta su desembocadura sobre la margen derecha de la quebrada de Limas, presenta la descripción del componente biótico, teniendo en cuenta para ello en primer lugar la información disponible de los factores abióticos que sirven de base para la clasificación de las unidades ecológicas presentes en la zona de estudio (biomas, ecosistemas, zonas de vida y coberturas de la tierra), y considerando en la descripción los componentes bióticos de flora y fauna observados durante la visita efectuada en campo, a partir de los reportes obtenidos principalmente con la información secundaria reportada por la Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad a través del Concepto Técnico 06567 del 23 de noviembre del 2017, el cual es acogido por la Secretaría Distrital de Ambiente con la Resolución 01040 del 16 de abril de 2018, «*Por medio de la cual se define el Cauce, Ronda Hidráulica -RH- y Zona de Manejo y Preservación Ambiental –ZMPA- del Drenaje Afluyente Quebrada de Limas sector Tabor Altaloma y se toman otras determinaciones.*»

Considerando la descripción que obra en el Concepto Técnico 06567 de 2017, de los componentes ecosistémico y de coberturas presentes sobre la zona del polígono, respecto al objeto del presente Concepto Técnico, corresponde a un paisaje con coberturas naturales y coberturas culturales (edificaciones, infraestructura, entre otras), cuya matriz es una transición urbana - natural influenciada por fuertes transformaciones al través del tiempo.

La identificación de biomas, ecosistemas, zonas de vida y unidades de cobertura vegetal, realizada para el trayecto recorrido por el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, permite identificar la relación general existente entre las coberturas actuales asociadas a los procesos de transformación que han tenido y a su vez poder establecer la conectividad ecológica potencial con respecto a los demás elementos de la estructura ecológica principal que interactúa en el citado drenaje, coadyuvando con ello a comprender su funcionalidad e importancia dentro y hacia el exterior del territorio objeto de estudio y análisis.

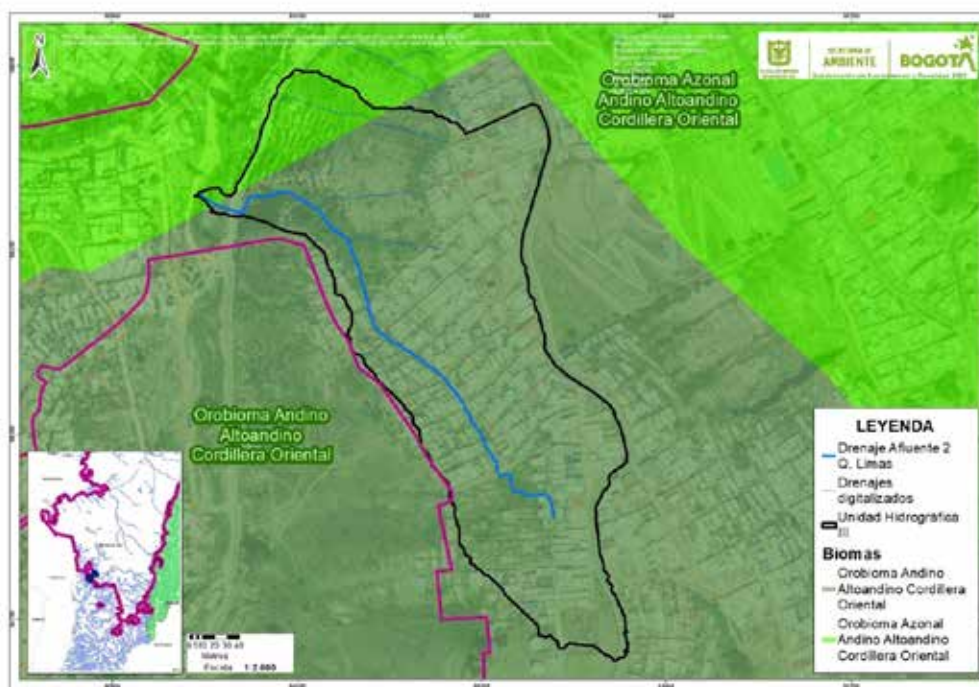
4.3.1.1 Biomas

Según la cartografía disponible del Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM *et al*, 2024), la zona sobre la que se localiza el polígono de la microcuenca del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, objeto del presente concepto técnico, se hallan dos orobiomas ocupando la mayor parte del citado polígono el **Orobioma Andino Altoandino**

Página 89 de 187

cordillera oriental, seguido en menor proporción por el *Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental* (Imagen 70).

Imagen 70. Biomias presentes en la zona que ocupa el polígono de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025. Adaptado de Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al, 2024).

Al hacer referencia a las zonas del Orobioma Altoandino que ocupa el flanco occidental de la Sabana de Bogotá, es necesario indicar que forma parte de la franja del régimen climático de tipo semiseco, la cual presenta déficit hídrico, que sumado a condiciones de sombra seca de montaña, hacen que la vegetación esté condicionada a una temporada prolongada de estrés hídrico, conllevando esto a reducir drásticamente la transpiración, siendo por lo tanto comunes las plantas con resistencia a la desecación, situación que denota condiciones subxerofíticas.

Página 90 de 187

La diferencia significativa entre el *Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental* y el *Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental*, se da el primero, por presentar un clima determinado como *Muy frío Semihumedo*, en tanto que el segundo corresponde más a un clima *Muy frío Semiarido*; por lo demás, le es común el formar parte de un paisaje de montaña, que se acompaña de un relieve de cuevas y crestones, y abarcando zonas con alto grado de transformación que apuntan hoy en día a territorios artificializados por cuenta de procesos que se han venido dando de urbanización informal hacia el borde suroccidental de la ciudad.

4.3.1.2 Ecosistemas

Tal como se indicó en el ítem anterior, la zona sobre la que se localiza el Drenaje Afluente 2 de la Quebrada de Limas, corresponde a la clase de **ecosistema transformado**, en el que prevalece un alto porcentaje del tipo general de ecosistema asociado a territorio artificializado y en menor proporción unas coberturas seminaturales en las que, si bien se observa la presencia de vegetación nativa, también se aprecian procesos de intervención y sucesión de dicha vegetación, entremezcladas con coberturas transformadas (**Fotografía 13**).

Fotografía 13. Coberturas transformadas.

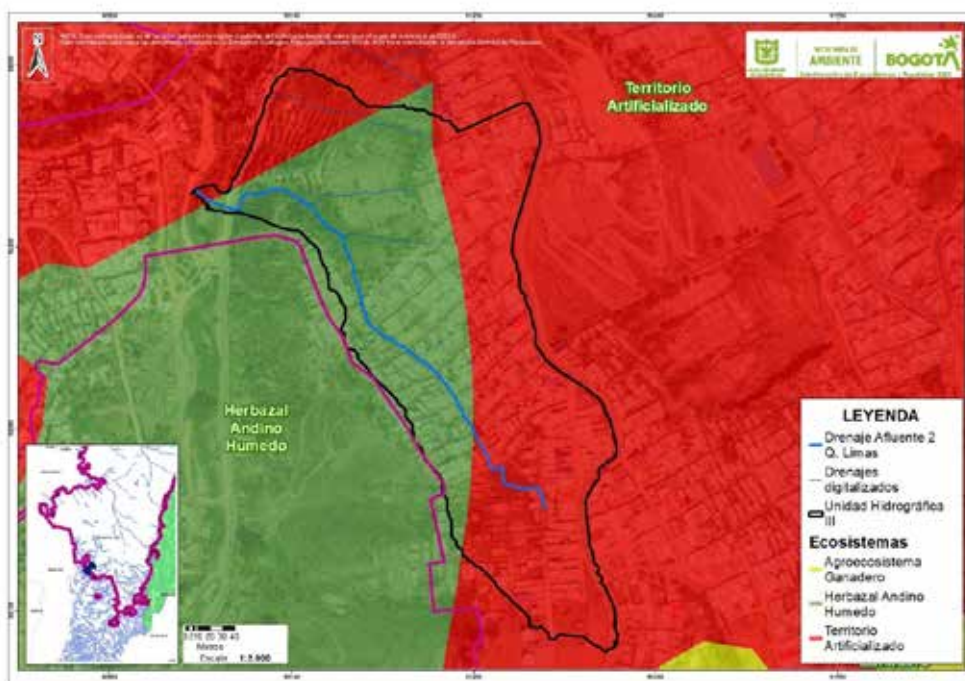


Fuente: SER-SDA, 2022

De acuerdo con la clasificación de ecosistemas del Mapa de Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM et al., 2024), la zona de estudio a una escala 1:100000 corresponde en un mayor porcentaje a territorio artificializado asociado a un proceso de cambio de uso de suelo, cuya vegetación relicta corresponde al ecosistema subxerófito andino el cual se halla adyacente hacia la parte norte (**Imagen 71**).

Página 91 de 187

Imagen 71. Ecosistemas presentes en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



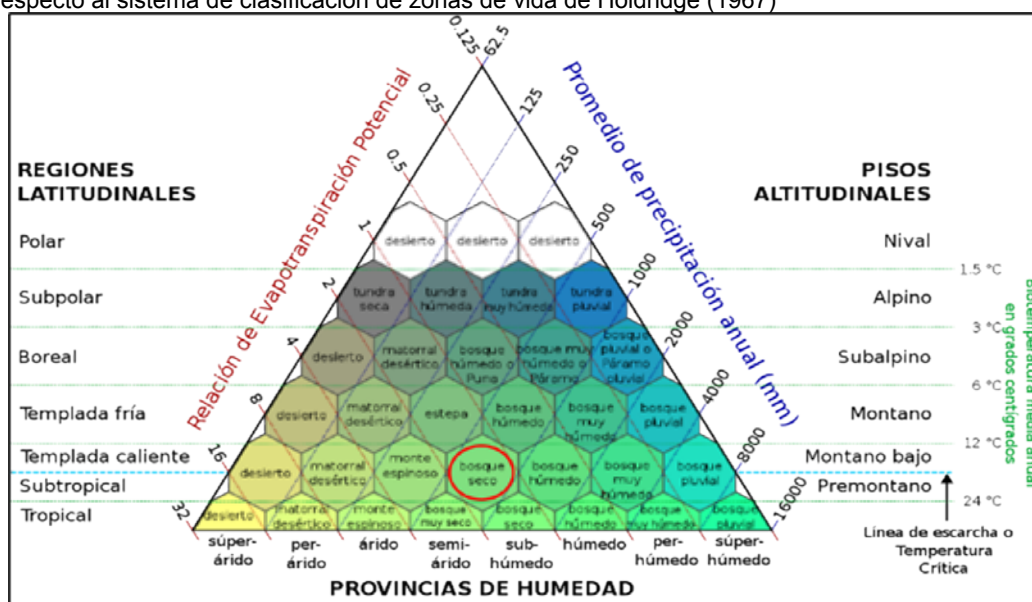
Fuente: SER-SDA, 2025

4.3.1.3 Zonas de vida

Según las características climáticas del área, el Instituto Agustín Codazzi – IGAC (1977), con base en Clasificación de Zonas de Vida o formaciones Vegetales de Holdridge (1971), se determina que eco-climáticamente (Holdridge (1947), las unidades vegetales vinculadas a las provincias de humedad propias del área de análisis, corresponden a la zona de vida del Bosque seco montano bajo (bs-MB) o «tierra muy fría muy seca» (**Figura 7**), el cual está conformado por una franja de Bosques Andinos y en particular Bosque ripario la cual presenta precipitaciones promedio anuales entre 500 y 1000 msnm, temperatura media anual entre 12°C a 14°C, y que de acuerdo con Cuatrecasas (1958) la zona de estudios se identifica como una zona donde se pueden encontrar prados (Herbazales) y vegetación relictual de la denominada Selva Andina (Sistemas de bosques montano bajos y altoandinos) ubicada entre los 2300 y los 3500 m de altitud. En la **Imagen 72**, se muestra la zona de vida de acuerdo con el área de estudio.

Página 92 de 187

Figura 7. Categorización del área que ocupa el Afluente 2 de la de la quebrada de Limas, con respecto al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (1967)



Fuente: SER-SDA, 2025. Adaptado de The Holdridge life zones of the conterminous United States in relation to ecosystem mapping, 1999.

Imagen 72. Categorización del área que ocupa el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, con respecto al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (1967)



Fuente: SER-SDA, 2025

4.3.1.4 Coberturas de la tierra

4.3.1.4.1 Análisis multitemporal

Como efecto del crecimiento poblacional y de la expansión urbana las coberturas vegetales nativas de Bogotá D.C., han sido transformadas para permitir la construcción de nuevos asentamientos los cuales no solo se han extendido sobre la parte plana de la ciudad, sino sobre sus montañas y cuerpos de agua. Generando un cambio que inició con el establecimiento de cultivos, que paulatinamente fueron removidos para establecer casas, dejando como únicos relictos la vegetación asociada a cuerpos de agua, que se caracterizaban por ser de porte herbáceo y arbustivo, y la mezcla de estos dos elementos.

Página 94 de 187

Estos cambios en la proporcionalidad de los tipos de cobertura en el área fueron analizados por el equipo técnico lo cual se consolidó en el Concepto Técnico 6557 de 2017, en el cual se partió desde 1973 donde el 65% de la cobertura respondía al uso agropecuario, y que fue disminuyendo con el establecimiento de actividades de extracción minera (1992) y zonas urbanas (2004), ya para el 2014 el número de hectáreas que se presentaban explotación era más amplia, y se da una recuperación de algunos herbazales, ya para el 2017 las zonas que antes eran eriales (extracción minera) han sido reemplazadas por tejido urbano continuo (**Imagen 73**).

Imagen 73. Coberturas presentes en el área de estudio microcuenca de la Quebrada Limas, Drenaje Afluyente Quebrada Limas, Sector Tabor – Altaloma Localidad Ciudad Bolívar para la ventana de tiempo del año 2017.



Fuente: Concepto Técnico 6557 de 2017

No obstante, esta condición ha venido cambiando con el transcurrir el tiempo, pues como se observa en la **Imagen 74** para el 2018 los asentamientos humanos se mantenían constante, sin

Página 95 de 187

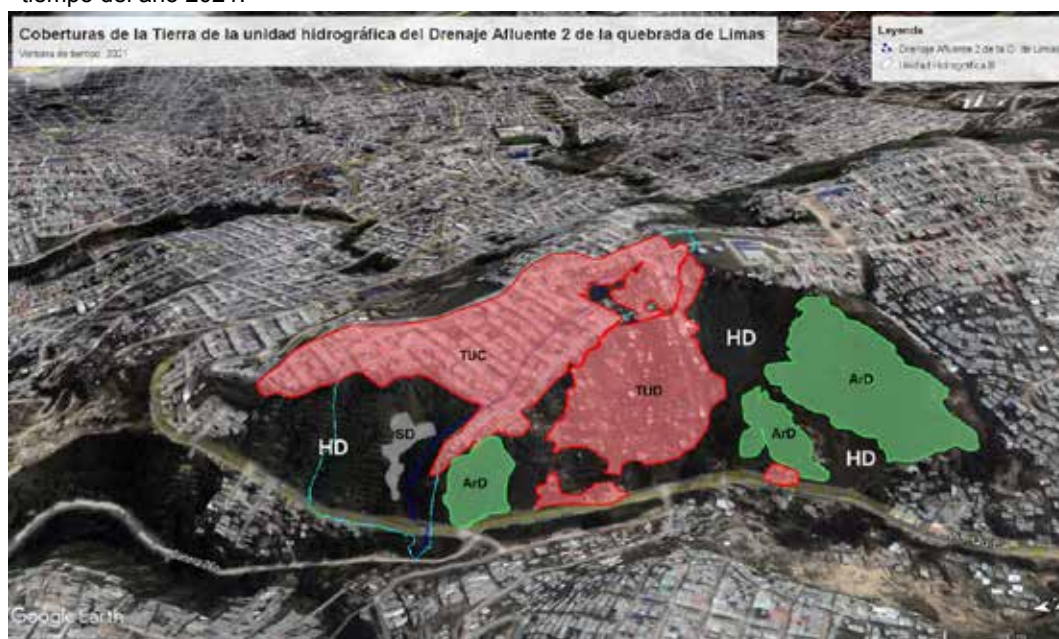
embargo, ya para el 2021, aumentan notablemente, reemplazando un gran parche de herbazales por casas dispersas (**Imagen 75**)

Imagen 74. Estado de las coberturas presentes en el área de estudio microcuenca de la Quebrada Limas, Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas. Localidad Ciudad Bolívar para la ventana de tiempo del año 2018.



Fuente: Google earth, 2025

Imagen 75. Estado de las coberturas presentes en el área de estudio microcuenca de la Quebrada Limas, Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas. Localidad Ciudad Bolívar para la ventana de tiempo del año 2021.

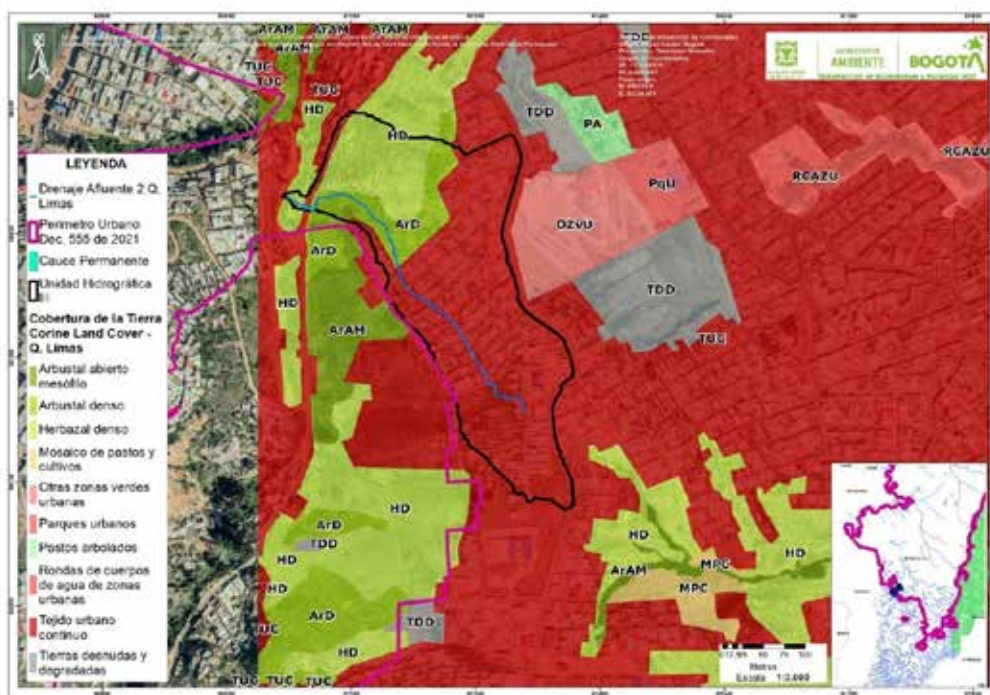


Fuente: Google earth, 2025

4.3.1.4.2 Coberturas vegetales en la actualidad

Para la descripción de las coberturas presentes en el área de interés, se realizó visita de campo, interpretación de imágenes satelitales y ortofotografías disponibles, para con ello dar lugar a la digitalización sobre *software* de uso libre para manejo de información geográfica, siguiendo los lineamientos de la metodología *Corine Land Cover*, adaptada y aprobada para Colombia (IDEAM, 2010), y que a su vez fue complementada con los niveles de detalle de la leyenda general propuesta por la Secretaría Distrital de Ambiente, Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad, para el análisis de ecosistemas y elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital (SDA, 2025) (**Imagen 76**).

Imagen 76. Coberturas de la tierra asociadas a la ventana de trabajo



Fuente: SER-SDA, 2025

De manera general y con una escala de análisis 1:2000, se tiene que para la cuenca delimitada por la EAAB en el Nivel 1 de *Corine Land Cover* se registraron tres (3) grupos de unidades de cobertura de la tierra pertenecientes a las categorías de entrada a este sistema de clasificación **Territorios artificializados: 72,49%** (Tejido urbano discontinuo); **Bosques y áreas seminaturales: 27,51%** (Arbustal denso, Arbustal abierto mesófilo y Herbazal denso) (Tabla 17, Imagen 77).

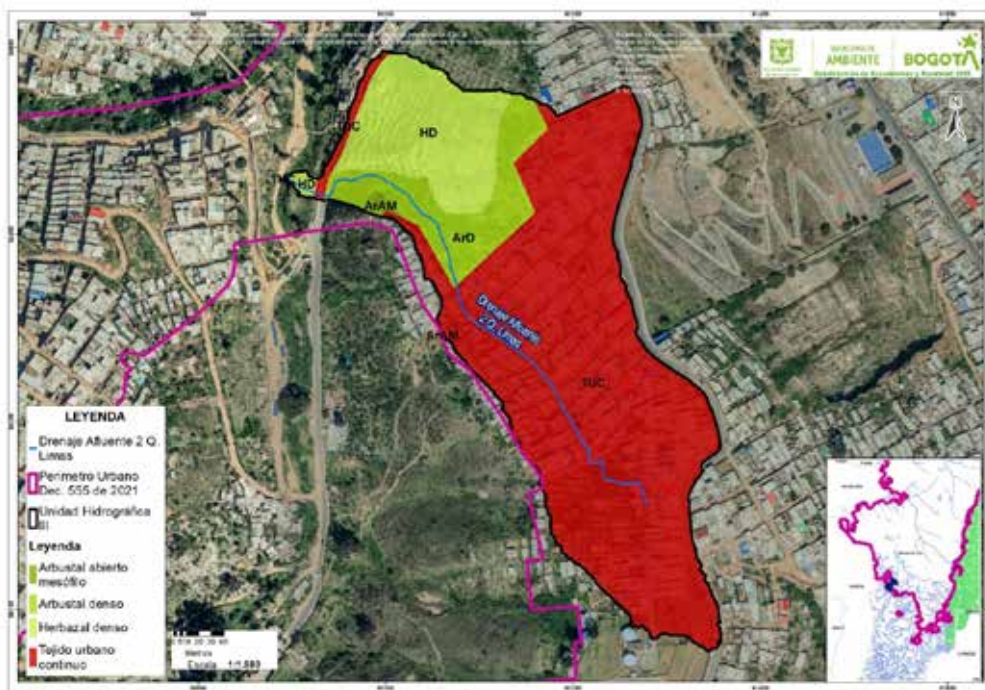
Tabla 17. Coberturas hasta el Nivel 5 de Corine Land Cover, dentro del polígono de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

Nivel_1	Nivel_2	Nivel_3	Nivel_4	Nivel_5	Símbolo	Subtotal Área (ha)	% Área
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	Zonas urbanizadas	Tejido urbano continuo	-	-	TUC	5,11	72,49%
BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Herbazal	Herbazal denso	-	HD	1,29	16,01%
		Arbustal	Arbustal abierto	Arbustal abierto mesófilo	ArA M	0,03	0,44%
			Arbustal denso	-	ArD	0,78	11,07%
Totales						7,06	100%

Fuente: SER-SDA, 2025

Para el área delimitada por el polígono que ocupa el objeto del presente concepto técnico, el cual abarca la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, según el sistema de clasificación de *Corine Land Cover*, las mayores coberturas identificadas corresponden a las de Tejido urbano continuo (TUC) y Herbazal denso (HD), con un porcentaje de ocupación del 88,49 %, correspondiendo el 11,51 % restante a las coberturas de Arbustal denso (ArD) y Arbustal abierto mesófilo (ArAM), cuya matriz corresponde a una transición urbana-natural, influenciada por fuertes transformaciones a través del tiempo. A continuación, se hace una descripción de las coberturas registradas en el área objeto de estudio.

Imagen 77. Coberturas hasta el Nivel 5 de Corine Land Cover, dentro del polígono de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025

Territorios artificializados

Según lo definido por la metodología *Corine Land Cover*, los territorios artificializados comprenden las áreas de las ciudades y las poblaciones y, aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos. Para el caso de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, estos territorios artificializados ocupan un total de 5.11 ha, equivalentes al 72,49% del total del área del polígono, hallándose presente como única cobertura la determinada como Tejido urbano discontinuo.

Tejido urbano continuo (TUC): Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas

Página 100 de 187

artificialmente cubren más de 80% de la superficie del terreno. Tal como se indicó antes, esta cobertura representa el 72,49 % del total del área ocupada por la microcuenca en estudio, cuya ocupación obedece principalmente a proceso de invasiones urbanas legalizadas e ilegales.

Fotografía 14. Cobertura de Tejido urbano continuo (TUC), localizada sobre el polígono de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2022.

Bosques y áreas seminaturales

Atendiendo a lo establecido por la metodología *Corine Land Cover*, el polígono objeto del presente concepto comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación. Para el caso de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, este nivel de coberturas ocupa un total de 1.94ha, equivalentes al 27.51% de su total de área, distribuidas entre Arbustal denso (0.78ha; 11.07%), Arbustal abierto mesófilo (0.03ha; 0.44%) y Herbazal denso (1.29ha, 16.01%)

Página 101 de 187

Arbustal denso (ArD): Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, el cual representa más de 70% del área total de la unidad. La unidad puede contener elementos arbóreos dispersos. Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y sus características funcionales (IGAC, 1999). Esta cobertura, para el caso de la microcuenca del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas se encuentra localizados en el costado occidental del polígono de estudio, sobre la zona en la que el cauce presenta su mayor grado de pendiente, antes de su desembocadura a la quebrada de Limas. Como se indicó antes, esta cobertura ocupa un 11.07% del total del área de estudio.

Fotografía 15. Cobertura de Arbustal denso (ArD), sobre la microcuenca del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2022

Arbustal abierto mesófilo (ArA_M): Este tipo de arbustal abierto está caracterizado por presentar una vegetación mesófila compuesta por una comunidad vegetal donde predominan los arbustos achaparrados y árboles pequeños. En general, este tipo de cobertura hace presencia sobre el costado occidental del polígono determinado para la microcuenca del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, con un porcentaje de ocupación del 0.44%.

Página 102 de 187

Fotografía 16. Cobertura de Arbustal abierto mesófilo (ArA_M), sobre la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2022

Herbazal denso (HD): Corresponde a una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación). En el área de estudio, este tipo de cobertura ha sido objeto de intervención asociado principalmente al asentamiento de unidades habitacionales, ocupando principalmente el 16.01% del sector occidental de la unidad hidrográfica III el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

Fotografía 17. Cobertura de Herbazal denso (HD) sobre la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2022.

4.3.1.5 Flora

A partir de la visita de campo realizada al área del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se registraron 41 especies de flora distribuidas en 40 géneros y 24 familias, siendo la familia más representativa Asteraceae con siete (7) especies e igual número de géneros (7/7), seguida de Poaceae (4/4), Fabaceae y Solanaceae (3/3), respectivamente (**Tabla 18**). Si bien, la diversidad de especies de plantas podría considerarse baja, es importante tener en cuenta el tamaño del área revisada, así como el cambio de uso del suelo que en los últimos 20 años ha incrementado drásticamente en la zona, lo que ha generado remoción de cobertura nativa y por ende pérdida de especies.

Así mismo, es importante mencionar que, de las especies registradas, se resaltan *Margyricarpus pinnatus*, *Calamagrostis effusa*, *Furcraea hexapetala*, *Noticastrum marginatum*, *Echeveria bicolor*, *Tillandsia incarnata*, *Xylosma spiculifera*, *Dodonea viscosa* entre otras (**Fotografía 18 a Fotografía 29**) que tienen un carácter especial por ser especies nativas y propias de la zona de vida en la cual se localiza el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

Página 104 de 187

Tabla 18. Lista de especies registradas en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

Familia	Género	Especie	Autor
ADOXACEAE	<i>Sambucus</i>	<i>Sambucus nigra</i>	L.
APIACEAE	<i>Conium</i>	<i>Conium maculatum</i>	L.
ARACEAE	<i>Zantedeschia</i>	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	(L.) Spreng.
ASPARAGACEAE	<i>Furcraea</i>	<i>Furcraea hexapetala</i>	(Jacq.) Urb.
ASTERACEAE	<i>Baccharis</i>	<i>Baccharis latifolia</i>	(Ruiz & Pav.) Pers.
	<i>Cirsium</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	(Savi) Ten.
	<i>Noticastrum</i>	<i>Noticastrum marginatum</i>	(Kunth) Cuatrec.
	<i>Senecio</i>	<i>Senecio madagascariensis</i>	Poir.
	<i>Smallanthus</i>	<i>Smallanthus pyramidalis</i>	(Triana) H.Rob.
	<i>Stevia</i>	<i>Stevia lucida</i>	Lag.
	<i>Taraxacum</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	F.H.Wigg.
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens</i>	<i>Impatiens balsamina</i>	L.
BEGONIACEAE	<i>Begonia</i>	<i>Begonia sp. 1</i>	L.
		<i>Begonia sp. 2</i>	L.
BETULACEAE	<i>Alnus</i>	<i>Alnus acuminata</i>	Kunth
BORAGINACEAE	<i>Varronia</i>	<i>Varronia cylindrostachya</i>	Ruiz & Pav.
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia incarnata</i>	Kunth
CRASSULACEAE	<i>Echeveria</i>	<i>Echeveria bicolor</i>	(Kunth) E.Walther
	<i>Kalanchoe</i>	<i>Kalanchoe grandiflora</i>	Wight & Arn.
FABACEAE	<i>Acacia</i>	<i>Acacia decurrens</i>	Willd.
	<i>Paraserianthes</i>	<i>Paraserianthes lophantha</i>	(Willd.) I.C.Nielsen
	<i>Trifolium</i>	<i>Trifolium repens</i>	L.
LAMIACEAE	<i>Salvia</i>	<i>Salvia rubescens</i>	Kunth
LYCOPODIACEAE	<i>Phlegmariurus</i>	<i>Phlegmariurus sp.</i>	Holub
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes</i>	<i>Myrcianthes leucoxylla</i>	(Ortega) McVaugh
	<i>Syzygium</i>	<i>Syzygium paniculatum</i>	Gaertn.
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i>	<i>Epidendrum secundum</i>	Jacq.
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora</i>	<i>Passiflora tripartita</i>	(Juss.) Poir.
POACEAE	<i>Calamagrostis</i>	<i>Calamagrostis effusa</i>	(Kunth) Steud.
	<i>Cenchrus</i>	<i>Cenchrus clandestinus</i>	(Chiov.) Morrone
	<i>Chusquea</i>	<i>Chusquea tessellata</i>	Munro
	<i>Holcus</i>	<i>Holcus lanatus</i>	L.
POLYGONACEAE	<i>Polygonum</i>	<i>Polygonum punctatum</i>	Elliott
	<i>Rumex</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>	L.
ROSACEAE	<i>Margyricarpus</i>	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	(Lam.) Kuntze
	<i>Rosa</i>	<i>Rosa chinensis</i>	Jacq.
SALICACEAE	<i>Xylosma</i>	<i>Xylosma spiculifera</i>	(Tul.) Triana & Planch.
SAPINDACEAE	<i>Dodonea</i>	<i>Dodonea viscosa</i>	(L.) Jacq.
SOLANACEAE	<i>Lycianthes</i>	<i>Lycianthes lycioides</i>	(L.) Hassl.
		<i>Solanum americana</i>	Mill.
	<i>Solanum</i>	<i>Solanum crinitipes</i>	Dunal

Fuente: SER-SDA, 2025.

Fotografía 18. *Xylosma spiculifera* (Corono).



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 19. *Lycianthes lycioides*



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 20. *Alnus acuminata* (Aliso).



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 21. *Dodonea viscosa* (Hayuelo).



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 22. *Epidendrum secundum*.



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 23. *Margyricarpus pinnatus*.



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 24. *Solanum crinitipes*.



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 25. *Myrcianthes leucoxyla*



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 26. *Calamagrostis effusa*.



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 27. *Noticastrum marginatum*.



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 28. Tapete de musgos



Fuente: SER – SDA, 2021

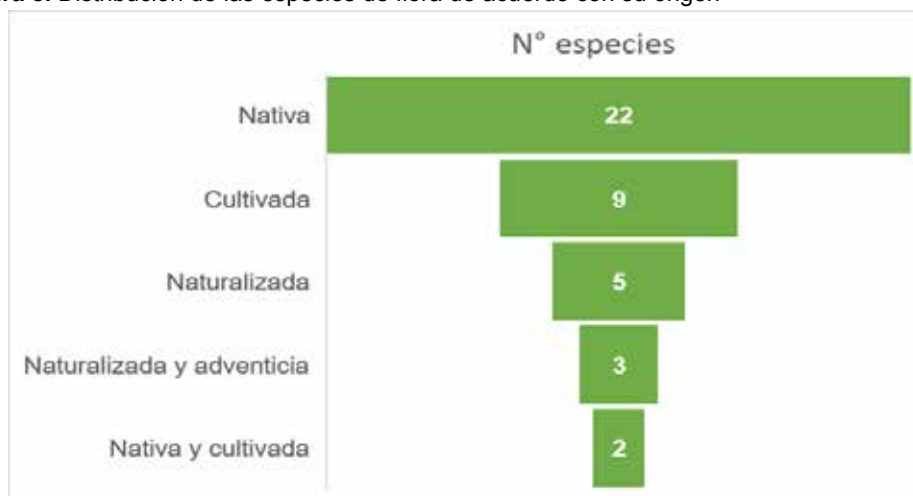
Fotografía 29. *Stevia lucida*.



Fuente: SER – SDA, 2021.

El origen registrado según la bibliografía, específicamente lo reportado en el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia (Bernal *et al.*, 2019), tiene que 22 de las especies registradas son nativas, mientras que 17 corresponden a especies que han sido cultivadas y naturalizadas (Figura 8).

Figura 8. Distribución de las especies de flora de acuerdo con su origen



Fuente: SER-SDA, 2025.

En el análisis, considerando el nivel de amenaza nacional y mundial, se consultaron la base del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la de la UICN, encontrando una sola especie con categoría de amenaza (vulnerable), Resolución 0126 de 2024 MADS correspondiente a *Salvia rubescens*, mientras que en la de la UICN son cinco (5) que están catalogadas en la categoría de preocupación menor (LC) (Tabla 19, Tabla 20). Esta diferenciación se presenta debido a la escala con la cual se hace el análisis poblacional, pues Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible evalúa solo para el territorio nacional mientras que UICN lo hace a nivel mundial. Además, es importante mencionar que también se registró una especie con CITES específicamente a Apéndice III, correspondiente a *Epidendrum secundum*.

Tabla 19. Categorías de Amenaza y protección para las especies de flora registradas en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

	MADS	UICN	CITES
LC		5	
Vulnerable	1		
Sin registro	40	36	40
Apéndice III			1

Fuente: Resolución 0126 de 2024 (MADS), The Red List.

Tabla 20. Especies con categoría de amenaza registradas en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

Especie	MADS	UICN
<i>Alnus acuminata</i>		LC
<i>Baccharis latifolia</i>		LC
<i>Dodonaea viscosa</i>		LC
<i>Epidendrum secundum</i>		
<i>Myrcianthes leucoxylo</i>		LC
<i>Polygonum punctatum</i>		LC
<i>Salvia rubescens</i>	VU	

VU: Vulnerable; LC: Preocupación menor.

Fuente: Resolución 0126 de 2024 (MADS), The Red List.

La última categoría de protección evaluada corresponde a veda de orden nacional o regional, en el cual se registraron siete (7) especies, dos que cuentan con categoría de veda tanto por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR mientras que la restantes solo tienen protección por la CAR (Tabla 21). Es importante mencionar que la protección que tienen la bromelia (*Tillandsia incarnata*) y la orquídea (*Epidendrum secundum*) a nivel nacional corresponde con lo establecido en la Resolución 213 de 1977 del INDERENA, la cual se encuentra en proceso de actualización.

Tabla 21. Especies de flora con categoría de veda registradas en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

Especie	Nacional	Regional
<i>Calamagrostis effusa</i>		X
<i>Cenchrus clandestinus</i>		X
<i>Chusquea tessellata</i>		X
<i>Epidendrum secundum</i>	X	
<i>Holcus lanatus</i>		X
<i>Salvia rubescens</i>		X
<i>Tillandsia incarnata</i>	X	

Fuente: Resolución 213 del 1 de febrero de 1977 (INDERENA), Acuerdo 22 de 22 de octubre de 1993, Acuerdo 0028 de 30 de noviembre de 2004 (CAR); Resolución 1333 de 1 de diciembre de 1997 (SDA).

4.3.1.6 Fauna

En cuanto a la fauna, debido al grado de intervención de la zona el hábitat para que especies de mamíferos, aves, anfibios y reptiles se ha disminuido drásticamente, por lo cual, durante la visita técnica, solo se observaron tres (3) especies de aves y se escuchó una rana. No obstante, a partir de la información reportada para la quebrada de Limas, así como lo reportado para Cerro Seco, como ecosistemas equivalentes, la diversidad de fauna que se puede encontrar en el Drenaje

Afluyente 2 de la quebrada de Limas aumenta a diez (10) especies de aves y dos (2) de herpetos (**Tabla 22**).

Tabla 22. Especies de fauna registradas en el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas y ecosistemas aledaños

Grupo taxonómico	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Aves	Ardeidae	Ardea	<i>Ardea alba</i>	Garza real
	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Galinazo negro
	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza naguiblanca
	Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris peregrina</i>	Alondra cornuda
		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Copetón
		Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo
		Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Canario Sabanero
		Turdidae	<i>Turdus fusca</i>	Mirra patinaranja
		Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Atrapamoscas Cuidapuentes
	Herpetos	Anura	Strabomantidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>
<i>Pristimantis bogotensis</i>				Rana sabanera
Squamata		Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>	Lagarto collajero

Fuente: Fundación Humedales, 2014; Concepto Técnico SER - SDA 6567 del 2017; iNaturalis.org, 2021; SER -SDA, 2025.

En cuanto al grupo de invertebrados durante la visita técnica, solo se registraron dos individuos, un molusco correspondiente al caracol de jardín (*Cornu asperum*), el cual se observó sobre pasto kikuyo, asociado al borde del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas (Fotografía 25) y un insecto correspondiente al escarabajo longicornio (Orden Coleoptera: Cerambycidae: Especie: *Deretrachys juvenus*), reportado cuando se encontraba sobre una hoja de chilco (Fotografía 26).

Fotografía 30. *Cornu asperum* (caracol de jardín).



Fuente: SER – SDA, 2021.

Fotografía 31. *Deretrachys juvenus* (escarabajo longicornio)



Fuente: SER – SDA, 2021.

El caracol de jardín una especie introducida con fines comerciales para cultivarla y comercializarla en países europeos, se asocia con los seres humanos y puede encontrarse en parques y jardines, pero también suele habitar bosques, setos y dunas; es catalogada con categoría de invasión alta pues afecta notablemente los cultivos y especies nativas por la herbivoría además de intervenir negativamente en las poblaciones de otros moluscos nativos, ya que representa una competencia directa de recursos (Baptiste *et al.*, 2010; CAR, 2018).

En cuanto al escarabajo longicornio, a pesar de ser una especie nativa que al igual que otros integrantes de la familia Cerambicidae debido a sus acciones de barrenar la madera son importantes en el proceso de la circulación de minerales hacia el suelo, sin embargo, hoy, representan una plaga potencial para cultivos agrícolas y maderables (Martínez, C. 2000).

4.3.1.6.1 Categoría de amenaza e iconografía

Para las especies de fauna registradas, a nivel de iconografía se tiene un (1) taxón endémico, no se reportaron migratorias boreales ni australes, en cuanto a riesgo de extinción se tiene una (1) especie en peligro (EN).

Tabla 23. Categorías de amenaza e iconografía para las especies de fauna reportadas el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas y ecosistemas aledaños.

Grupo taxonómico	Categoría de amenaza			Iconografía			
	VU	EN	CR	END	MB	MA	G
Aves		1		1			40
Herpetos							

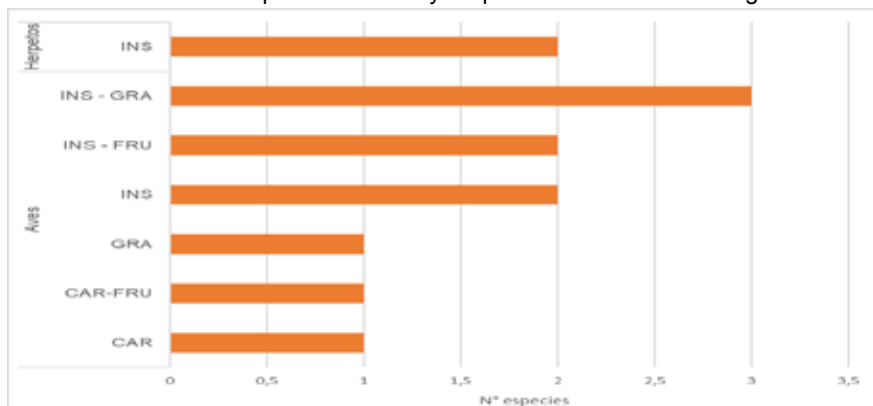
VU: Vulnerable; EN: En peligro; CR: En peligro crítico; END: Endémica; MB: Migratoria boreal; MA: Migratoria austral; G: Generalista.

Fuente: López – Sorzano M. C. *et al.*, 2019; Ayerbe – Quiñones, F., 2018; Medina – Rangel, G. F. & López – Perilla, Y. R., 2014.

4.3.1.6.2 Ensamblaje de Especies

De las diez (10) especies de aves registradas el gremio de alimentación más representativo es insectívoro – granívoro, para el cual se reportaron tres (3) especies, seguido del insectívoro – frugívoro (2), mientras que los otros gremios solo se registraron para una especie. En cuanto a los herpetos, las dos especies son insectívoras (Figura 9).

Figura 9. Distribución de las especies de aves y herpetos de acuerdo con el gremio alimenticio

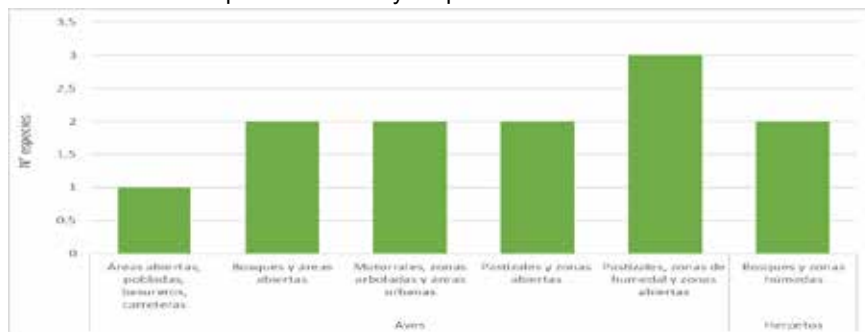


I: Insectívoro; CAR: Carnívoro; FRU: Frugívoro; GRA: Granívoro; CAR-FRU: Carnívoro – Frugívoro; INS - FRU: Insectívoro – Frugívoro; INS - GRA: Insectívoro - Granívoro.

Fuente: López – Sorzano M. C. et al,2019; Ayerbe – Quiñones, F., 2018; Medina – Rangel, G. F. & López – Perilla, Y. R., 2014.

En cuanto al hábitat si bien no hay un tipo específico que permita agrupar las especies reportadas para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, al agrupar por un elemento determinante en el tipo de hábitat, se tienen que para las aves el más representativo es el de pastizales, zonas de humedal y zonas abiertas en el cual se distribuyen o se pueden registrar tres (3) especies de aves, mientras que para herpetos las dos especies se pueden encontrar y observar en zonas de bosque con condiciones de humedad altas (Figura 10).

Figura 10. Distribución de las especies de aves y herpetos de acuerdo con el hábitat



Fuente: López – Sorzano M. C. et al,2019; Ayerbe – Quiñones, F., 2018; Medina – Rangel, G. F. & López – Perilla, Y. R., 2014.

4.3.1.7 Conectividad ecológica

A partir de la localización geográfica y ecosistémica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, se han establecido dos tipos de escala para el análisis de conectividad ecológica basadas en la actual comunicación con otros cuerpos de agua su vegetación, el potencial de restauración de estos y su conexión con otros elementos de la Estructura Ecológica Principal.

El primer análisis se hace a una escala local, donde se evidencia una conectividad previa con la quebrada de Limas y otros cuerpos de agua que desembocan en el río Tunjuelo, el cual al contar con una delimitación de ronda hídrica, ha permitido establecer y delimitar un sistema de elementos que parten desde ecosistemas de humedal asociados a su área de protección o conservación aferente (El Tunjo), así como parques urbanos de gran tamaño como el Parque Tunal, la relación de estos elementos vistos como un conjunto permite establecer una red de conectividad ecológica donde se observa la conexión de la quebrada de Limas y sus afluentes al oriente con el río Tunjuelo tanto aguas arriba como aguas abajo y sus elementos asociados, y al occidente con la quebrada Quiba, quebrada Honda, áreas forestales Distritales (AFD El Carraco, AF Encenillales de Mochuelo, AF Páramo de las Mercedes – Pasquilla) que hacen parte del Páramo Cruz Verde - Sumapaz (Imagen 78).

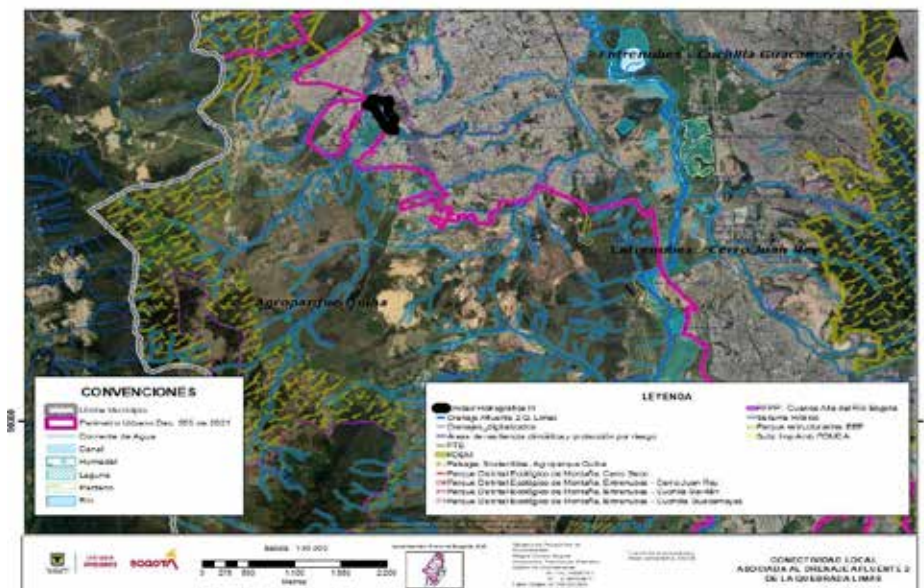
Al ampliar la escala a nivel regional, se observa que la conexión que existe con el río Tunjuelo se extiende a través de la red de quebradas que desembocan en el mismo y que se localizan en la Localidad de Usme como las quebradas Hoya del Ramo, Yerbabuena, Palestina, Santa Librada entre otras, permitiendo una conectividad con el Parque Distrital Ecológico de Montaña - PDEM Entrenubes y parques urbanos como Hacienda Los Molinos, El Virrey Sur, Valles de Cafam. Así mismo, al tener en cuenta el corredor que se da por quebradas con Santa Librada, Arrayanal, entre otras, cuyo nacimiento es en los Cerros Orientales se observa la conectividad que, a través de procesos de acotamiento, recuperación, rehabilitación y recuperación de cauces, la vegetación ribereña, se podrá potencializar garantizando un mejor hábitat y servicios ecosistémicos para la fauna y comunidad de barrios colindantes (Imagen 79).

Tanto el análisis a escala local como regional, permite visualizar la importancia del nodo de conectividad denominado «Media Luna del Sur» y la necesidad de reconocer sus elementos como factores determinantes presentes en una matriz urbana con un alto nivel de recambio que al generar tensionantes afectan la estabilidad del hábitat natural de los relictos de coberturas naturales con procesos de sucesión secundaria que se han adaptado a las condiciones de cambio de uso de suelo manteniendo sus funciones y servicios ecosistémicos, los cuales deben ser objeto de mantenimiento y mejora, sobre todo en ecosistemas estratégicos en un actual y activo proceso de cambio climático, donde áreas y coberturas como las presentes en el Drenaje Afluyente

Página 114 de 187

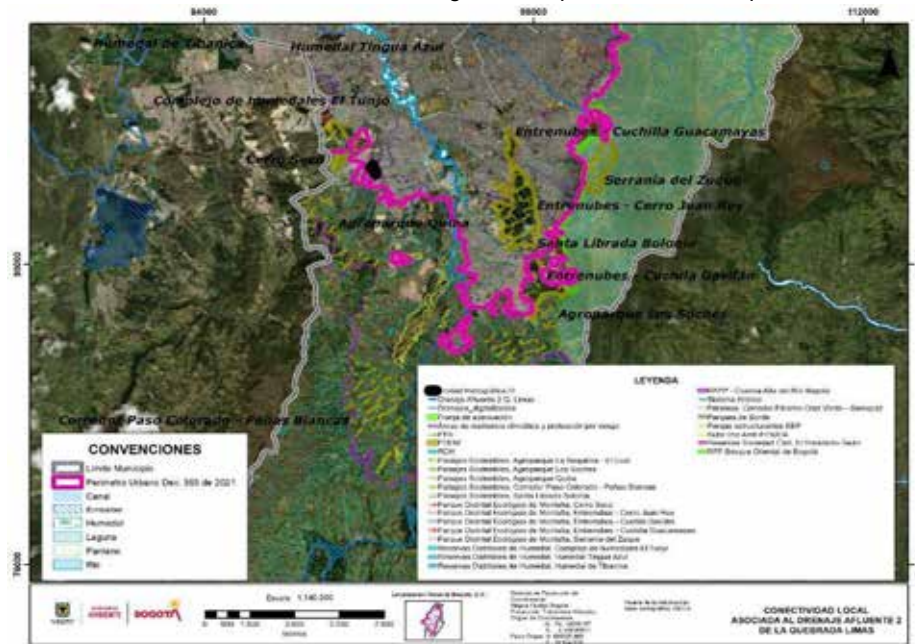
2 de la quebrada de Limas constituye un relicto del bosque subxerófito del Distrito Capital hoy alterado con gran intensidad por el establecimiento de asentamientos humanos.

Imagen 78. Conectividad ecológica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas y Zanjón de la Estrella a escala local con Elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital.



Fuente: SER – SDA, 2025.

Imagen 79. Conectividad ecológica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas a escala regional con Elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital.



Fuente: SER – SDA, 2025.

4.3.2 Definición de componente ecosistémico

El componente ecosistémico de la ronda hídrica está asociado a las funciones ecosistémicas del cuerpo de agua y los componentes bióticos y abióticos de la ribera, siendo su vegetación un elemento fundamental para dicho funcionamiento, por lo que, la vegetación de ribera será el indicador del estado de funcionalidad de la ronda hídrica, pues se busca establecer, mantener o recuperar las coberturas vegetales propias de la región en los cuerpos de agua, de forma tal que se mantengan o restablezcan sus funciones ecosistémicas considerando los demás aspectos relacionados desde los componentes geomorfológico e hidrológico. Por tanto, la franja de terreno necesaria para que se den estas dinámicas delimitará este componente.

De conformidad con lo especificado en la *Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia*, adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Resolución 0957 del 31 de mayo de 2018, para la delimitación del componente

ecosistémico del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se tuvieron en cuenta los criterios y consideraciones establecidas para sistemas lóticos, tales como la altura (H) promedio de las tres (3) especies más dominantes y representativas, las zonas de vida y la relación (N) entre el área de la cuenca y la densidad del drenaje.

4.3.2.1 Identificación de zonas de vida

Según la información que obra en el numeral 6.1.1.3. del presente Concepto Técnico, las zonas de vida de *Holdridge* presentes en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, corresponde al Bosque seco Montano Bajo (bs-MB) (Imagen 80). Este ecosistema corresponde a áreas urbanas de los Orobiomas medios y altos de los Andes; la vegetación presente en la actualidad a pesar de tener elementos de flora nativos típicos de esta zona, en su mayor parte ha sido intervenida, por lo cual fue necesario tener en cuenta información secundaria de la que se extrajeron los valores medios de altura de las especies más representativas de ecosistemas boscosos propios de la zona de vida con similitud hidrológica, geomorfológica y climática.

El Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, localizado a una altitud que varía entre los 2780 - 2902 msnm, tiene una longitud de 0.46km de los cuales solo el 36.32% presentan vegetación nativa propia de la zona de vida que hace parte de una matriz de zona urbana que ha desplazado la vegetación nativa por pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) como elemento representativo de flora. En el parche de vegetación nativa que actualmente se encuentra en la zona de estudio se registran especies de porte arbórea como el arboloco (*Smilax pyramidalis*), arbustivo como el hayuelo (*Dodonaea viscosa*), coronado (*Xylosma spiculifera*), y herbáceo como nueva guinea (*Impatiens balsamina*), cicuta (*Conium maculatum*), chupahuevo (*Echeveria bicolor*), Guiche (*Tillandsia incarnata*) y pequeños cojines de musgos.

Imagen 80. Identificación de zonas de vida presentes en el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025.

4.3.2.2 Cálculo de la altura media del dosel (H)

Tomando en referencia la información descrita en el numeral 6.1.1.5 (flora), la cual se complementa con información de ecosistemas boscosos propios de la zona de vida con similitud hidrológica, geomorfológica y climática, se tiene que las principales especies para un ecosistema natural asociado al Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas son: *Duranta mutisii* (Garbanzo espino), *Xylosma spiculifera* (corono), *Dodonea viscosa* (Hayuelo), *Baccharis latifolia*, *Myrcianthes leucoxylla* (arrayán), cuyas alturas varían entre los 7 y los 12 metros.

- **Altura de las especies dominantes del tipo de vegetación (H)**

En la Tabla 24 se presenta el promedio de las alturas (H), de las principales especies que conformarían los bosques originales de la zona urbana en que se localiza la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, de conformidad con las zonas de vida identificadas

Página 118 de 187

y el valor calculado de 3H que atiende a la propuesta de Chen (1991), la cual asegura que el ancho de tres veces la altura de las especies dominantes de la franja de bosque, conserva la capacidad de regulación ecosistémica para el ecotono litoral (cuerpo de agua - vegetación riparia).

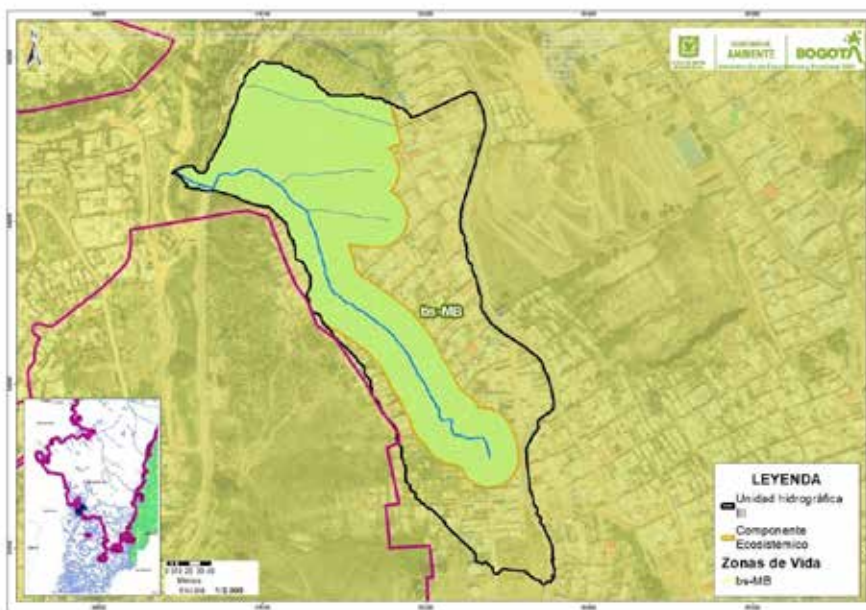
Tabla 24. Especies y alturas dominantes en la franja del Bosque seco montano bajo (bs-MB)

Especies	Garbanzo	Corono	Hayuelo
		<i>Duranta mutisii</i>	<i>Xylosma spiculifera</i>
Promedio altura – especie (m)	8	12	7
Promedio de alturas: H (m)	9		

Fuente: SER-SDA, 2025

En la **Imagen 81** se presentan las áreas correspondientes a H, de acuerdo con el tipo de zona de vida presente en la zona urbana por la que atraviesa el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

Imagen 81. Área establecida a partir del promedio de alturas de cada una de las zonas de vida y vegetación potencial en la ribera del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025

Página 119 de 187

4.3.2.3 Relación entre la densidad y área de drenaje por unidad geomorfológica (N)

La relación entre la densidad y área de drenaje por unidad geomorfológica (N), corresponde a la relación natural del patrón de drenaje y la morfología del territorio. Teniendo en cuenta que la densidad de drenaje de una cuenca se calcula como el cociente entre la longitud total de los cauces que conforman su sistema fluvial, expresada en km, y el área total de la cuenca, expresada en km², de conformidad con la siguiente ecuación:

$$D_i = \frac{L_i}{A_i}$$

Dónde: D_i = Densidad de drenaje de la unidad geomorfológica i (km/km²).
 L_i = Longitud de drenaje asociado a la unidad geomorfológica i (km).
 A_i = Área de la unidad geomorfológica i (km²).

En la **Tabla 25**, se presentan los cálculos de densidad de drenaje por unidad geomorfológica, tomando como referencia el polígono geomorfológico definido previamente.

Tabla 25. Densidad de drenaje por unidad geomorfológica

Sigla Unidad geomorfológico	Longitud (km)	Área (km ²)	Densidad (km/km ²)	N
Ale	0,411064	0,020678	19,879292	1
Ar	0,036216	0,000964	37,5684647	1
Deeme	0,186624	0,00301	62,0013289	1
Fca	0,01312	0,000072	182,222222	1
Ftab	0,011103	0,000241	46,0705394	1
Slcp	0,012622	0,000284	44,443662	1
Sle	0,22444	0,003983	56,3494853	1
Total	0,895189	0,029232	30,6235974	1

- **Cálculo del componente ecosistémico (3H*N)**

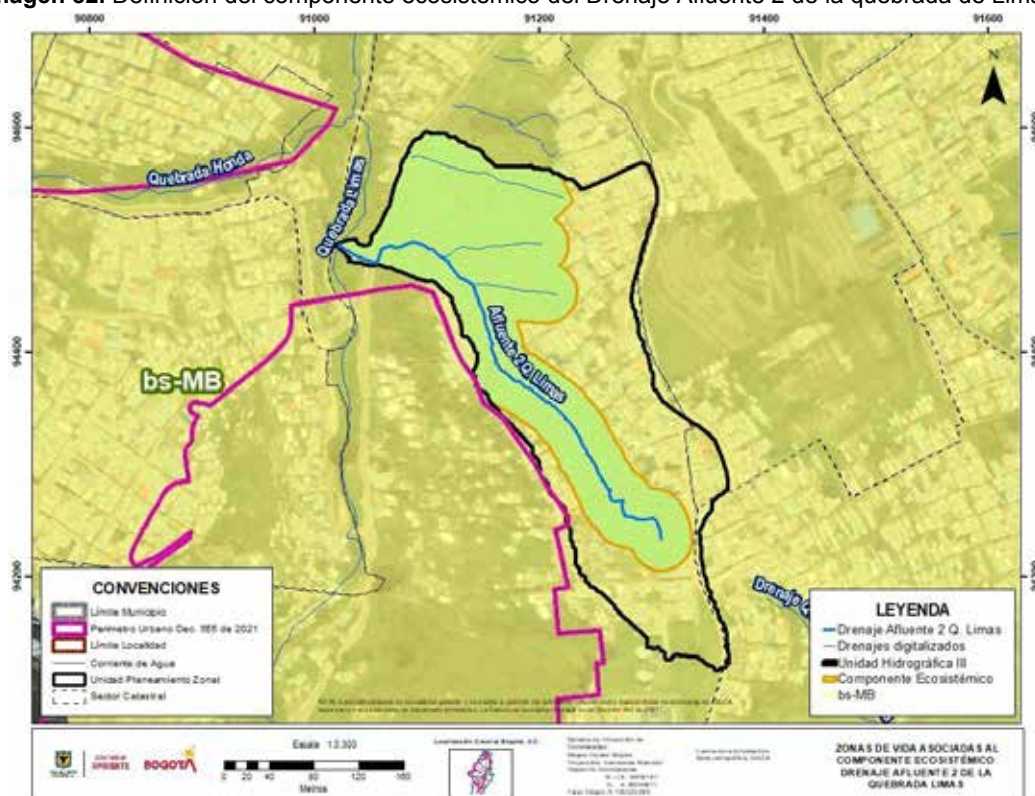
El ancho del componente ecosistémico comprende la altura de los árboles representativos de la zona de vida (H) y la relación entre la densidad de drenaje de las corrientes y el área de la cuenca aferente (N). En la **Tabla 26** se presenta la vegetación potencial, altura promedio de las especies dominantes, el valor propuesto por Chen (1991) para la máxima regulación del ecotono litoral, y el valor final obtenido para el componente ecosistémico para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas (Imagen 82).

Tabla 26. Cálculo del ancho del componente ecosistémico del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

Bosques potenciales en la ribera del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas	Altura promedio H (m)	3 * H (m) Chen (1991)	N	Componente ecosistémico 3H*N (m)
Bosque seco montano bajo (bs-MB)	9	27	1	27

Fuente: SER-SDA, 2025

Imagen 82. Definición del componente ecosistémico del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

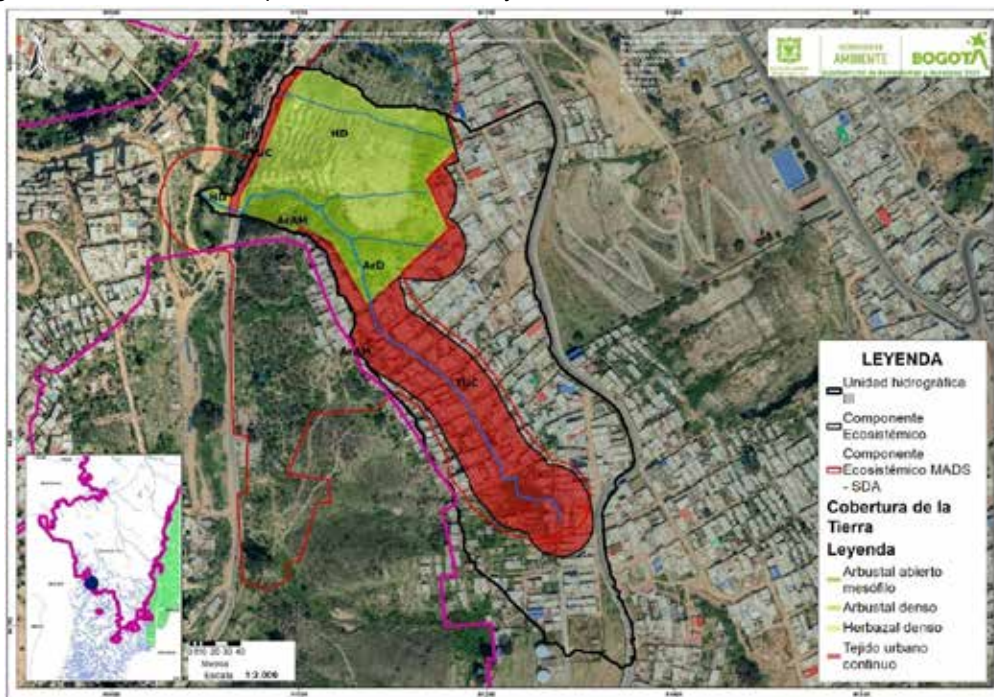


Fuente: SER-SDA, 2025

4.3.3 Polígono ecosistémico

Producto del análisis para el componente ecosistémico se genera un polígono de 3.75 ha en el cual se registran cuatro tipos de coberturas de la tierra, donde los Tejido urbano continuo es la más representativa con 1.81ha (48.27%), seguido de herbazal denso con 1.13 ha (30.11%), dejando como menos representativas el arbustal denso y el arbustal abierto mesófilo, 0.78 ha (20,82 %) y 0.03ha (0,80 %), respectivamente (Imagen 83).

Imagen 83. Delimitación componente ecosistémico y las coberturas de la tierra asociadas



Fuente: SER – SDA, 2025.

En la **Imagen 84**, se presenta el polígono final del componente ecosistémico para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, el cual se constituye como el criterio con el cual se establece la definición de la ronda hídrica: Resolución 0957 de 2018 del MADS, Resolución 03201 de 2015 de la SDA, para este cuerpo de agua.

Imagen 84. Delimitación componente ecosistémico asociado a la cuenca



Fuente: SER – SDA, 2025.

5. DELIMITACIÓN DE LA RONDA HÍDRICA A PARTIR DE LOS POLÍGONOS HIDROLÓGICO, ECOSISTÉMICO Y GEOMORFOLÓGICO DEL DRENAJE AFLUENTE 2 DE LA QUEBRADA DE LIMAS

5.1 Componente Hidrológico

Se define el cauce para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas correspondiente a la mancha de máxima inundación asociada a los caudales para el periodo de retorno de 100 años, como medida no estructural para la mitigación del riesgo por inundación por desbordamiento aplicable a las condiciones actuales del sector; obtenido a partir de los resultados del estudio

Página 123 de 187

remitido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAAB, ESP¹ elaborado con base en levantamientos topográficos, batimétricos, datos climáticos y modelos computacionales hidrológico e hidráulico (**Imagen 85**). Lo anterior, de conformidad con la reglamentación nacional y distrital definida para esta materia.

Cabe mencionar que, el cauce o mancha de máxima de inundación del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, delimitado y denominado como polígono hidrológico, contiene el cauce permanente delimitado anteriormente.

Imagen 85. Límite componente hidrológico para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER – SDA, 2025.

¹ “Concepto técnico para la delimitación de la línea máxima de inundación de periodo de retorno de 100 años definido como componente físico hidrológico y propuesta de línea de operación y mantenimiento del Drenaje Afluente 2 de la Quebrada Limas cuenca Tunjuelo” mediante radicado SDA 2021ER103937 (radicado EAAB 2410001-S-2021-155083)

Página 124 de 187

5.2 Componente Geomorfológico

El Decreto Distrital 555 de 2021 en el artículo 65: «*Criterios para el acotamiento de rondas hídricas*», *Parágrafo 1* «*En la zona urbana, los estudios ecosistémicos y sociales los realizará la autoridad ambiental y los geomorfológicos el IDIGER.*»; el IDIGER define el polígono geomorfológico para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada Limas: «*(...)teniendo en cuenta el mapa de pendientes, mapas de riesgos, las diferentes unidades geomorfológicas determinadas en campo, factores de riesgos asociados, las corrientes de agua del área y la litología presente en la zona, la geología estructural, la morfodinámica del área; múltiples variables que en conjunto determinaron los que se denomina como el polígono geomorfológico para el acotamiento de rondas hídricas.*»

Imagen 86. Límite funcional del componente geomorfológico para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



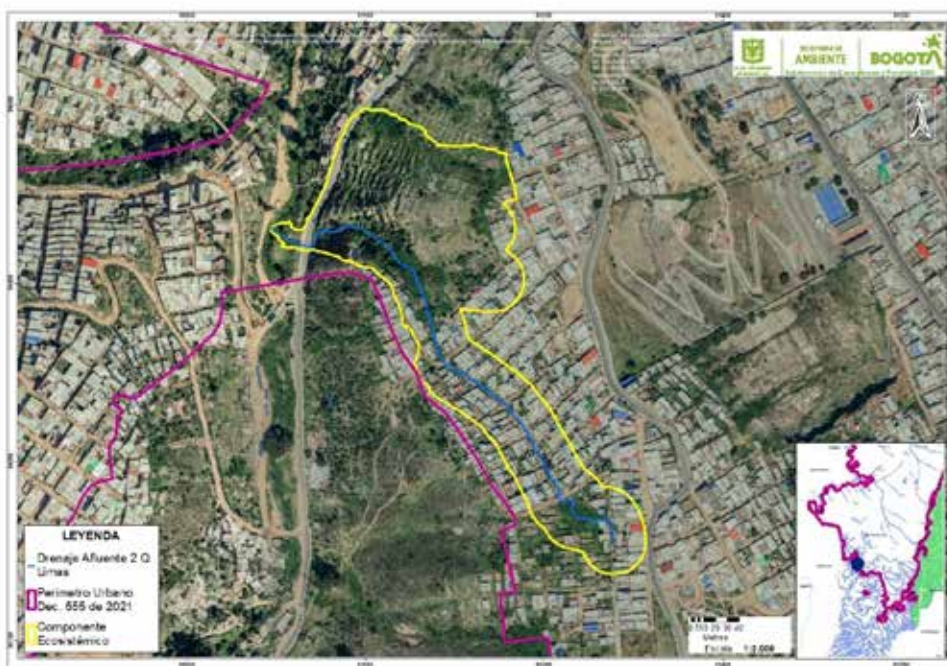
Fuente: SER – SDA, 2025.

Página 125 de 187

5.3 Componente Ecosistémico

Producto del análisis para el componente ecosistémico se genera un polígono de 3.75 ha en el cual se registran coberturas de origen antrópico (1.81 ha, 48.27%) y coberturas naturales (1.94 ha, 51.73%) (Imagen 87).

Imagen 87. Límite funcional del componente ecosistémico para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER – SDA, 2025.

5.4 Envoltente

Una vez definido el límite funcional de los componentes hidrológico (**Imagen 85**), geomorfológico (**Imagen 86**) y ecosistémico (**Imagen 87**) del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, a partir de la superposición y generación de la envoltente, se procedió a hacer el análisis del conjunto de estos, consolidando de esta forma el límite físico de la ronda hídrica (**Imagen 88 e Imagen**

Página 126 de 187

89), que para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas tiene un área de 3.79 ha, en la cual se deberán consolidar procesos de preservación y restauración ecológica que permitan robustecer y ampliar la franja de vegetación de ribera que genere protección al cuerpo hídrico, cauce y geomorfología, garantizando de esta forma el mantenimiento y mejora de los servicios ecosistémicos que este cuerpo de agua y su ecosistema prestan a la fauna, especialmente los asociados a refugio y alimentación, así como mitigación frente al cambio climático. Lo anterior, teniendo en cuenta que este límite de la ronda hídrica incorpora aspectos como drenajes y corrientes hídricas asociadas al cuerpo de agua, coberturas vegetales de bosques y áreas seminaturales y arbustales densos, así como las geoformas y riesgos estructurales asociados, la geología, composición de la roca y las pendientes en función del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

En ese sentido, la restauración, protección y conservación de la vegetación no solo garantiza la sobrevivencia de especies de flora específicas de los ecosistemas subxerofíticos de alta montaña, también genera protección al hábitat de la fauna y al suelo, pues al ser éste de tipo arenoso, es altamente susceptible a procesos de erosión máxime cuando se encuentra completamente expuesto a vientos y lluvias. Por lo anterior, la protección de la cobertura vegetal y restauración de esta, especialmente de la asociada a terrenos identificados por el IDIGER como zonas de riesgo alto y medio de remoción en masa y por avenidas torrenciales, se considera como un elemento base para mitigar, controlar y proteger la geología, geomorfología, suelos, ecosistemas y comunidad aledaña que podría verse afectada por estos fenómenos.

Imagen 88. Superposición de los componentes geomorfológico, hidrológico y ecosistémico para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER – SDA, 2025.

Imagen 89. Ronda hídrica para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, resultante de la envolvente de los componentes hidrológico geomorfológico y ecosistémico.



Fuente: SER – SDA, 2025.

6. DELIMITACIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA RONDA HÍDRICA (CAUCE, FAJA PARALELA, ÁREA DE CONSERVACIÓN O PROTECCIÓN AFERENTE) DEL DRENAJE AFLUENTE 2 DE LA QUEBRADA DE LIMAS

Con base en el establecimiento del límite de la ronda hídrica antes presentado, a continuación, se definen las franjas de protección asociadas: cauce, faja paralela y área de protección o conservación aferente.

Página 129 de 187

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



El establecimiento de una franja de protección en cada margen del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se fundamenta principalmente en la necesidad de generar un área de corredor verde en sus dos márgenes, de tal manera que se garantice su mantenimiento, manejo hidráulico y se recupere y mejore su funcionalidad ecológica y ambiental.

Para la determinación del ancho de la franja, se deben incluir referentes relacionados principalmente con los requerimientos de área, para promover la renaturalización y restauración ecológica en lo que corresponde a espacios urbanos, contenidos en instrumentos oficiales como los Protocolos Distritales de Restauración Ecológica; así como el criterio de manejo hidráulico para el mantenimiento de la estructura.

A continuación, se describen los principales referentes:

6.1 Definición del cauce o mancha de máxima inundación para un periodo de retorno de 100 años

El polígono del componente hidrológico correspondiente a la mancha de máxima inundación asociada a los caudales para el periodo de retorno de 100 años del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se generó a partir de los resultados del estudio remitido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB ESP mediante comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937 «*Concepto técnico para la delimitación de la línea máxima de inundación de periodo de retorno de 100 años definido como componente físico hidrológico y propuesta de línea de operación y mantenimiento del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas cuenca Tunjuelo*» elaborado con base en levantamientos topográficos, batimétricos, datos climáticos y modelos computacionales hidrológico e hidráulico.

La mancha de máxima inundación por desbordamiento del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, asociada a los caudales del periodo de retorno de 100 años, es obtenida a partir de las modelaciones hidrológicas e hidráulicas descritas en el Numeral 4.1, la cual entrega el polígono del componente hidrológico que se puede observar en la Imagen 90 y en el anexo cartográfico digital se encuentra en formato *shapefile*.

Imagen 90. Mancha máxima de inundación TR 100 del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas



Fuente: SER-SDA, 2025 tomado de Radicado SDA 2021ER103937

6.1.1 Criterios normativos y técnicos para la definición de la faja paralela

6.1.1.1 Criterios normativos para la definición de la faja paralela

El numeral 2, del artículo 61 del Decreto Distrital 555 de 2021, define la faja paralela:

«2. **Faja paralela:** Corresponde al área contigua al cauce permanente y ésta tiene un ancho hasta de treinta metros. La faja paralela corresponde a la “ronda hidráulica” de los

Página 131 de 187

cuerpos hídricos que a la fecha del presente Plan cuenten con acto administrativo de acotamiento.»

La determinación de la faja paralela se soporta en las definiciones y restricciones de uso del suelo, definidas en el artículo 62 del Decreto Distrital 555 de 2021.

Según lo establecido en la Guía Técnica de Criterios para el acotamiento de Rondas Hídricas en Colombia, Resolución 957 de 2018:

«Dentro del límite físico de la Ronda Hídrica se encuentran sus dos elementos constituyentes establecidos en el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011: i) “la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974”, ii) “y el área de protección o conservación aferente”. La delimitación de dichos elementos y sus atributos definidos desde las estrategias para su manejo ambiental se representarán cartográficamente y se deberán tener en cuenta por parte de las entidades competentes en las actuaciones a que haya lugar. De acuerdo con lo anterior, el componente hidrológico (tanto para cuerpos de agua con modificaciones considerables en su morfología o los que no) es el criterio con base en el cual se define el primer elemento de ronda hídrica, esto es, la faja paralela a que refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974. En los casos en que el componente hidrológico comprenda una extensión mayor a 30 metros, a partir del cauce permanente o de la línea de mareas máximas, “la faja paralela” será igual a 30 metros y la extensión restante formará parte del “área de protección o conservación aferente” junto con los otros dos componentes».

6.1.1.2 Criterios técnicos generales para la definición de la faja paralela

Corresponde a una franja paralela a la mancha de máxima inundación para un período de retorno de 100 años a cada margen de la corriente de agua, determinada en este estudio mediante análisis geomorfológicos, topográficos, batimétricos y modelaciones hidrológicas e hidráulicas. El límite interno del polígono de la faja paralela corresponde al límite externo de la mancha de máxima inundación.

El polígono resultante para la faja paralela se compone de una franja irregular en cada margen del tramo del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas objeto de acotamiento destinada a la conservación y preservación, así como al manejo hidráulico, el control de riesgos asociados a procesos de remoción en masa y a la restauración ecológica del área.

Página 132 de 187

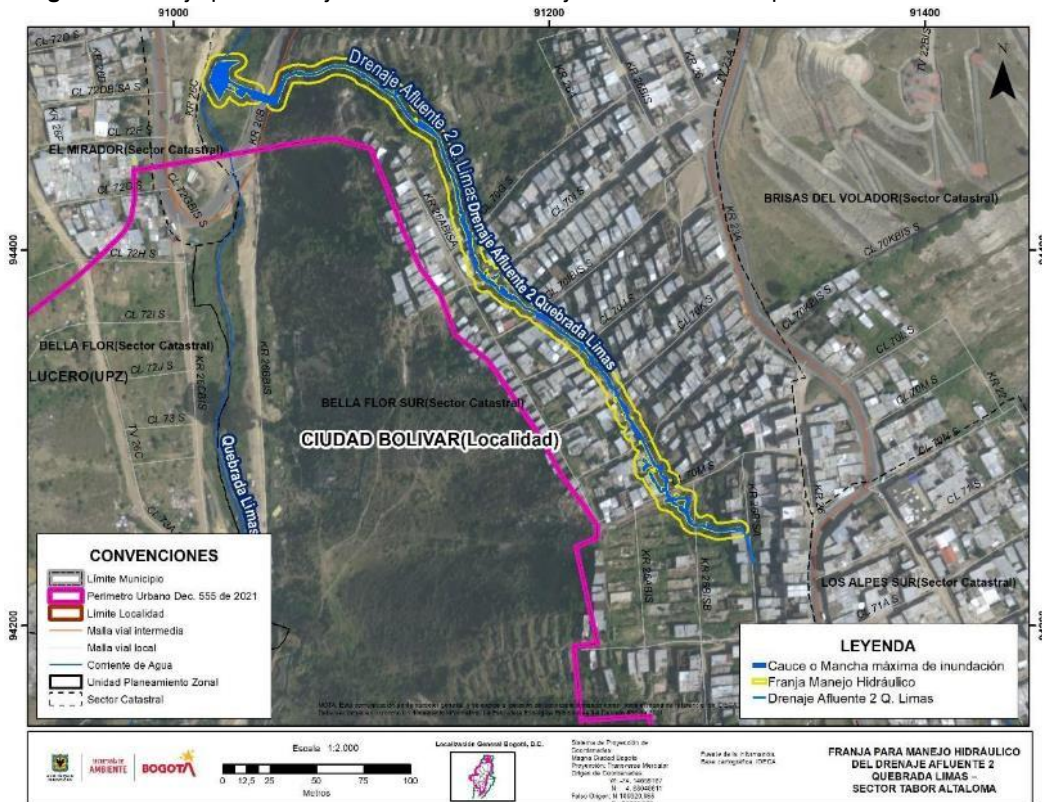
En términos ecosistémicos la faja paralela, debe estar destinada a usos principales como la preservación y conservación en zonas en las que se ha identificado el desarrollo de renaturalización como resultado de procesos de reasentamiento.

De acuerdo con el contexto ecosistémico del cuerpo de agua, la faja paralela tiene en cuenta usos compatibles como la restauración ecológica (incluyendo la restauración del suelo) de la cobertura vegetal asociada a cursos de agua, establecimiento de estructuras requeridas para actividades de monitoreo hidrometeorológico y ambiental (calidad de agua, suelo, aire), y actividades asociadas a la mitigación de amenazas y riesgos; así como, la instalación de infraestructura necesaria para el manejo hidráulico por parte de la entidad distrital competente y el desarrollo de acciones encaminadas a la reducción del riesgo y adaptación al cambio climático basados en ecosistemas, en aquellas áreas previamente declaradas como suelo de protección.

Según lo anterior, la definición del polígono para la faja paralela considera lo siguiente:

- **Franja para el manejo hidráulico del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas:**
Corresponde al polígono remitido por la EAAB, ESP con comunicación con radicación en la SDA 2021ER103937, para la operación y mantenimiento del manejo hidráulico del cuerpo de agua, para el cual se define un área para cada una de las márgenes dependiendo de las condiciones de acceso y operación de maquinaria. Este polígono se presenta en la Imagen 91 y cuyo polígono en formato *shapefile* hace parte del anexo cartográfico del presente concepto técnico:

Imagen 91. Franja para manejo hidráulico del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas



Fuente: SER-SDA, 2025 tomado de Radicado SDA 2021ER103937

La faja paralela tiene como finalidad aumentar la capacidad de campo y la infiltración, disminuir los efectos de las avenidas torrenciales, reducir la evaporación y la erosión fluvial de la margen, así como controlar el aporte de sedimentos hacia el cauce (DAMA, 2002).

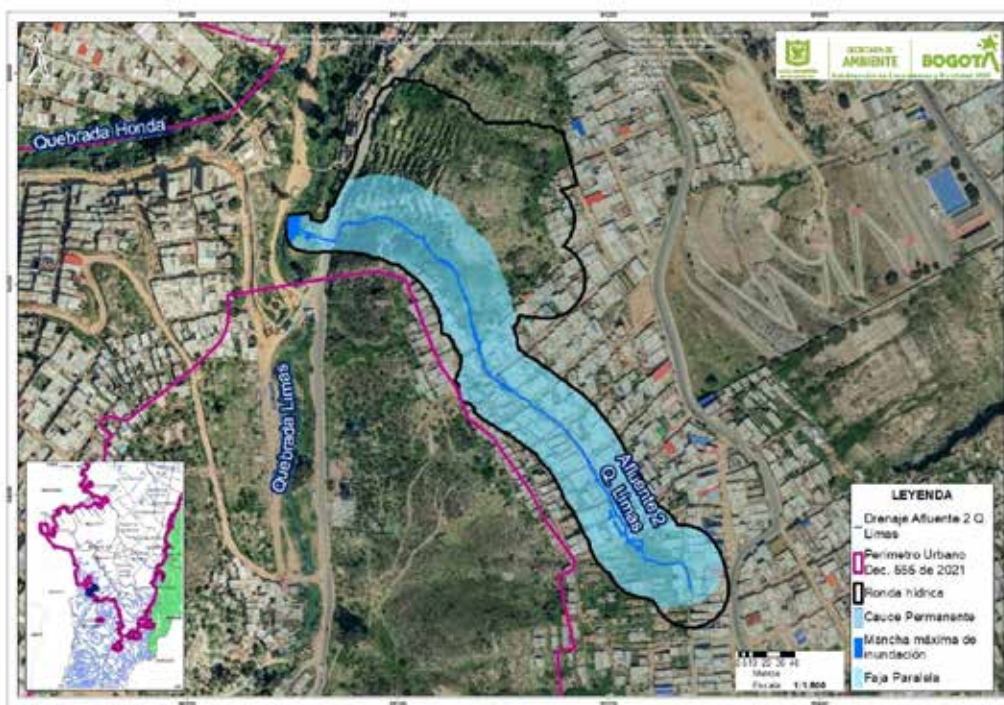
La delimitación de esta franja se sustenta técnicamente en los instrumentos oficiales de mantenimiento de cuerpos de agua (canales y quebradas) desarrollados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, EAAB ESP, así como en los protocolos de restauración ecológica oficiales establecidos por la Secretaría Distrital de Ambiente y el Jardín Botánico de Bogotá.

Para la determinación del ancho de la faja paralela destinada a usos de conservación y restauración, se consideraron componentes técnicos como: la geomorfología, suelos, hidrodinámica, interacciones ecológicas y dinámicas de comunidades vegetales propias de ecosistemas subxerofíticos asociadas a cada margen de la corriente de agua del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

Así mismo, se tuvieron en cuenta los sectores que tienen una posibilidad real de enriquecer y rehabilitar franjas de protección vegetal con criterios de restauración ecológica en la cual se restaure el suelo y sus condiciones físicas, químicas y estructurales, pues se busca garantizar condiciones adecuadas para el establecimiento, crecimiento y colonización de especies de flora propias del ecosistema que brinden además de refugio, alimentación y hábitat a especies de fauna, protección al suelo, geomorfología y cauce del cuerpo de agua, con lo cual se mitigue y evite procesos de erosión y remoción en masa que afecte a las comunidades de los sectores Tabor Altaloma, Bella Flor Sur y sectores asociados, así como procesos claros y efectivos de conectividad local y regional que genere hábitat a grupos focales y especies amenazadas o endémicas registradas en la unidad hidrográfica III del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas así como en otros elementos de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital, como las rondas hídricas de la quebrada de Limas y del Drenaje Afluente 1 de la quebrada de Limas.

Por lo anterior, para las márgenes derecha e izquierda del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, el ancho de la faja paralela es de 30 metros a cada lado, contados a partir del polígono de inundación determinado por un periodo de retorno de 100 años. En ese sentido, es importante precisar que, con base en la identificación de los drenajes aferentes al Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se tiene como faja paralela la definida en la **Imagen 92**.

Imagen 92. Polígono faja paralela del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER-SDA, 2025.

6.2 Definición del área de protección o conservación aferente para el Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

Para la determinación del área de protección o conservación aferente, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios normativos y técnicos:

6.2.1 Criterios normativos para la definición del área de protección o conservación aferente

El numeral 3, del artículo 61 del Decreto Distrital 555 de 2021, define el área de protección o conservación aferente así:

Página 136 de 187

«3. Área de protección o conservación aferente: Corresponde a la “Zona de Manejo y Preservación Ambiental” de los cuerpos hídricos que a la fecha del presente Plan cuenten con acto administrativo de acotamiento. Igualmente, corresponde a los acotamientos que se realicen de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, adicionado por el Decreto 2245 de 2017 o la norma que los adicione, modifique o sustituya».

En cuanto a la determinación del área de protección o conservación aferente se soporta en las definiciones y restricciones de uso del suelo, según el artículo 62 del Decreto Distrital 555 de 2021.

La Guía Técnica de Criterios para el acotamiento de Rondas Hídricas en Colombia, Resolución 957 de 2018, establece:

«Dentro del límite físico de la Ronda Hídrica se encuentran sus dos elementos constituyentes establecidos en el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011: i) “la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto Ley 2811 de 1974”, ii) “y el área de protección o conservación aferente”. La delimitación de dichos elementos y sus atributos definidos desde las estrategias para su manejo ambiental se representarán cartográficamente y se deberán tener en cuenta por parte de las entidades competentes en las actuaciones a que haya lugar. De acuerdo con lo anterior, el componente hidrológico (tanto para cuerpos de agua con modificaciones considerables en su morfología o los que no) es el criterio con base en el cual se define el primer elemento de ronda hídrica, esto es, la faja paralela a que refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974. En los casos en que el componente hidrológico comprenda una extensión mayor a 30 metros, a partir del cauce permanente o de la línea de mareas máximas, “la faja paralela” será igual a 30 metros y la extensión restante formará parte del “área de protección o conservación aferente” junto con los otros dos componentes».

6.2.2 Criterios técnicos generales para la definición del área de protección o conservación aferente

En términos ecosistémicos el área de conservación o protección aferente está destinada a usos principales como la restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas. Como usos compatibles se podrán desarrollar aquellos de educación ambiental, investigación y monitoreo.

En el área de conservación o protección aferente, debe contemplar acciones encaminadas al establecimiento y mantenimiento de coberturas vegetales que mejoren las condiciones paisajísticas y ecológicas de las áreas colindantes con la faja paralela definida para este cuerpo hídrico, garantizando de esta forma la protección mejora y potencialización de servicios

Página 137 de 187

ecosistémicos, teniendo como base su actual conectividad local con el Drenaje Afluyente de la quebrada de Limas.

La inclusión en el acotamiento del área de protección o conservación aferente garantiza la conectividad local y regional y continuidad espacial de coberturas vegetales y hábitats de fauna, tanto actual como potencial, de tal manera que se disminuya la fragmentación de la Estructura Ecológica Principal del Distrito Capital.

Los polígonos definidos para el área de protección o conservación aferente se fundamentan en la generación de un área contigua a la faja paralela del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas que mejore la funcionalidad ecológica del sistema hídrico y la calidad ambiental de las zonas aledañas.

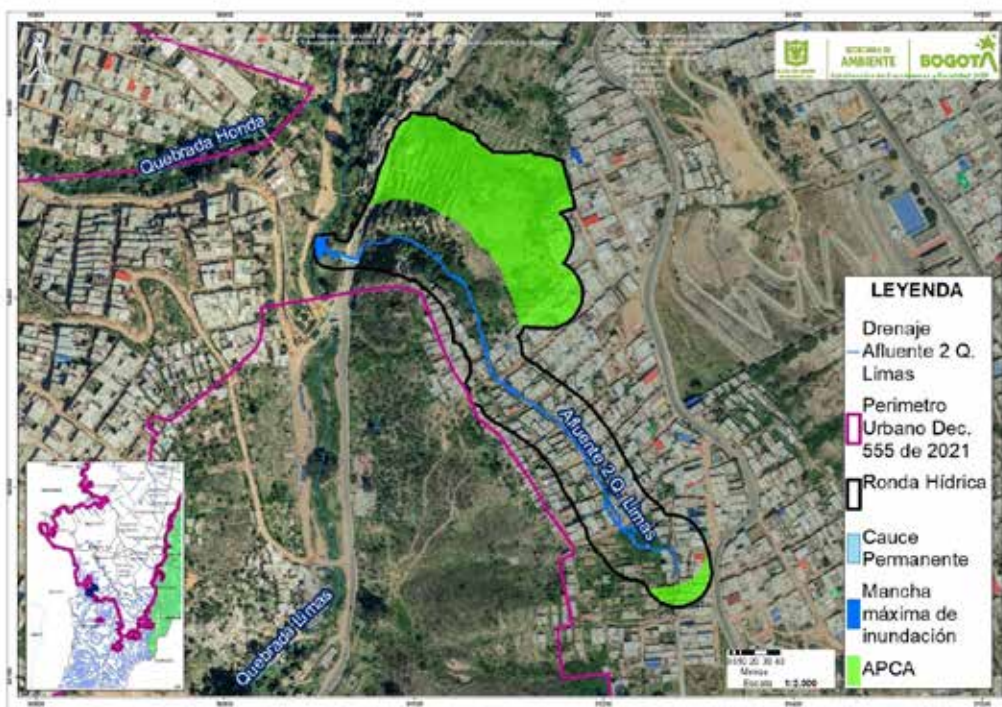
De acuerdo con lo anterior, la definición del polígono para el área de protección o conservación aferente consideró lo siguiente:

El ancho del área de protección o conservación aferente del drenaje en estudio varía de acuerdo con las características físicas, bióticas y de estructuras existentes, sin tener anchos mínimos ni máximos regulares.

El límite interno del polígono del área de protección o conservación aferente está definido por los límites externos del polígono de la faja paralela definido y está sustentado bajo criterios técnicos en el presente estudio. Su límite externo está definido hasta el límite de la envolvente de los polígonos hidrológico, geomorfológico y ecosistémico, correspondiente a la ronda hídrica definida de la corriente de agua (**Imagen 93**).

El ancho definido para esta área es irregular y no presenta distancias máximas ni mínimas, el polígono en formato *shapefile* hace parte del anexo cartográfico del presente concepto técnico. Los análisis de resultados obtenidos del componente flora y su intrínseca relación con elementos físicos como el suelo, la geomorfología y la hidráulica del área de estudio, permiten concluir que la definición de los polígonos para esta área, tienen como funciones principales la conectividad de coberturas vegetales y hábitats de fauna, disminución de la fragmentación e integración de la ronda hídrica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas a la Estructura Ecológica Principal.

Imagen 93. Polígonos área de protección o conservación aferente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas



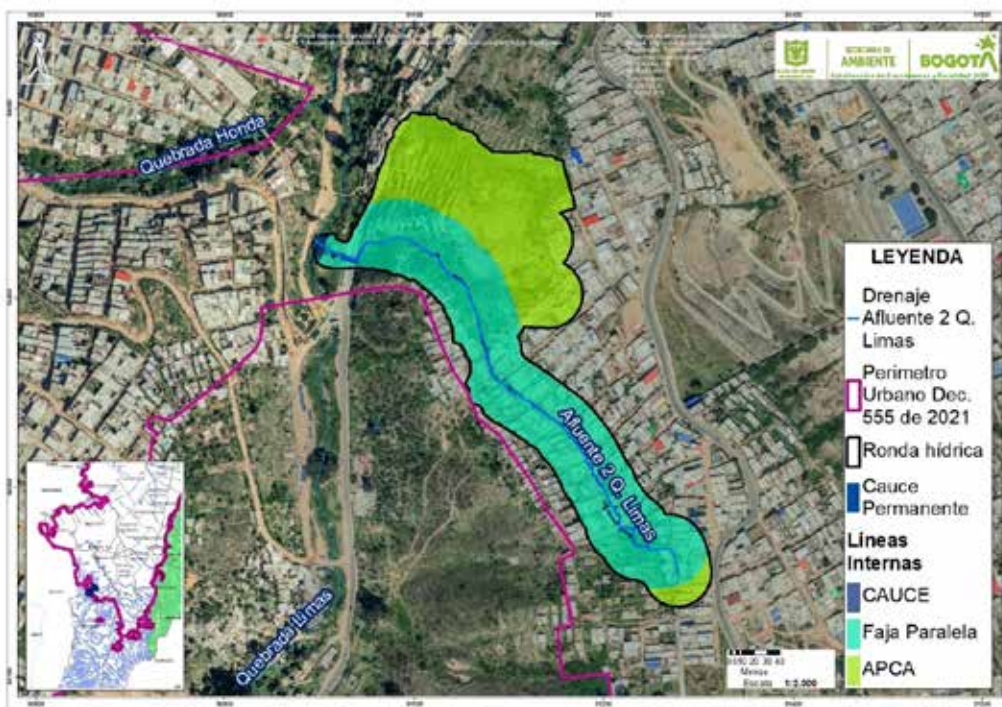
Fuente: SER-SDA, 2025.

6.3 Consolidación de polígonos de acotamiento del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas para el cauce, faja paralela y área de protección o conservación aferente

La Subdirección de Ecosistemas y Ruralidad de la Secretaría Distrital de Ambiente, considera viable técnicamente adoptar los polígonos definidos para el cauce o mancha máxima inundación de caudales asociados a periodos de retorno de 100 años, faja paralela y área de protección o conservación aferente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, como se relaciona en la Imagen 94.

Página 139 de 187

Imagen 94. Polígonos de cauce, faja paralela y área de protección o conservación aferente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas



Fuente: SER-SDA, 2025.

7. DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE LA RONDA HÍDRICA

7.1 Identificación de actores

Con el propósito de identificar actores institucionales asociados a la definición de las estrategias de manejo ambiental de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se obtuvo información disponible en las bases de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital.

A continuación, se relacionan los diferentes actores identificados:

Página 140 de 187

7.1.1 Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - Riesgos

En los antecedentes asociados a las actuaciones adelantadas por IDIGER en inmediaciones del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, se identifican a través del geoportal oficial de la entidad, los siguientes:

- Diagnóstico Técnico DI-3712 resultante de visita del 8 de junio de 2008, mediante el cual el IDIGER identifica evento de remoción en masa asociado al CHIP AAA0028BMDE.
- Diagnóstico Técnico DI-4831 resultante de visita del 11 de septiembre de 2010, mediante el cual el IDIGER identifica evento de remoción en masa, estructural asociado al CHIP AAA0028BMDE, y emite solicitud de evacuación temporal y preventiva.
- Diagnóstico Técnico DI-4902 resultante de visita del 30 de octubre de 2010, mediante el cual el IDIGER identifica evento de movimiento en masa asociado a la dirección AAA0209WXCX y emite solicitud de evacuación temporal y preventiva de la vivienda.
- Diagnóstico Técnico DI-6681 resultante de visita del 12 de junio de 2012, mediante el cual el IDIGER identifica evento de movimiento en masa asociado a la dirección AAA0223BJMR y emite solicitud de evacuación de la vivienda.
- Diagnóstico Técnico DI-6273 resultante de visita del 23 de noviembre de 2012, mediante el cual el IDIGER identifica evento de remoción en masa asociado al CHIP AAA0156NASY, y emite solicitud de evacuación temporal y preventiva de la vivienda.
- Diagnóstico Técnico DI-6281 resultante de visita del 27 de noviembre de 2012, mediante el cual el IDIGER identifica evento estructural asociado al CHIP AAA0137MJEA, y emite solicitud de evacuación temporal y preventiva de la vivienda.
- Diagnóstico Técnico DI-3695 resultante de visita del 13 de mayo de 2013, mediante el cual el IDIGER identifica evento de movimiento en masa asociado al CHIP AAA0028BMDE.
- Diagnóstico técnico DI-10759 resultante de visita del 6 de junio de 2017, mediante el cual el IDIGER identifica evento de movimiento en masa, asociado al CHIP AAA0156NASY.
- Diagnóstico Técnico DI-11857 resultante de visita del 13 de abril de 2018, mediante el cual el IDIGER identifica evento de movimiento en masa -filtraciones asociado a la dirección CL 70IBIS S MJ 70.

Página 141 de 187

- Diagnóstico Técnico DI-15564 resultante de visita del 23 de marzo de 2021, mediante el cual el IDIGER identifica evento de movimiento en masa asociado a la dirección KR 26BIS A No 73M 29 SUR.

7.1.1.1 Amenaza por avenida torrencial

Al interior de la envolvente definida como ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se encuentra la identificación de riesgo por avenidas torrenciales de conformidad con el procesamiento de información disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital - IDECA, en el sector de desembocadura sobre la quebrada de Limas y en la cuenca baja del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

Imagen 95. Áreas con condición de riesgo por avenidas torrenciales al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER – SDA, 2025.

Página 142 de 187

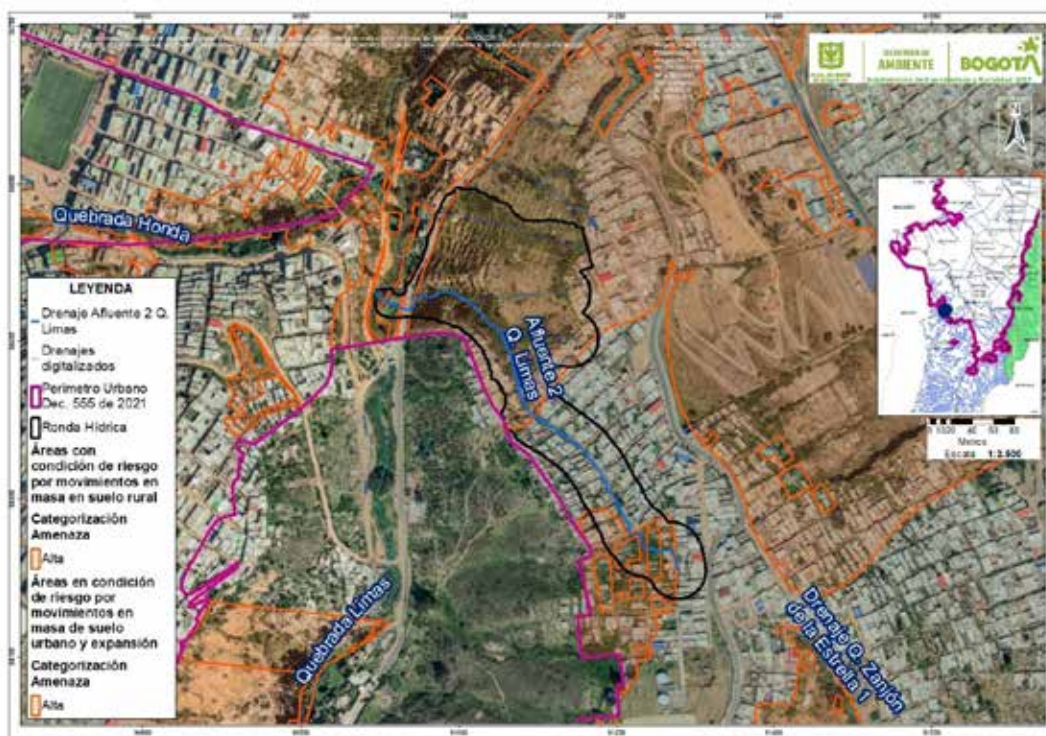
Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



7.1.1.2 Áreas con condición de riesgo por remoción en masa

Con base en la información disponible en la IDECA, el área de la ronda hídrica presenta riesgo alto por remoción de masa en las cuencas alta y baja y sobre ambas márgenes de la corriente. Es importante resaltar que, en la margen derecha, aguas abajo de la corriente, han sido efectuados procesos de reasentamiento, no obstante, en los demás sectores del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, se encuentra el establecimiento de unidades habitacionales consolidadas, siendo este un fenómeno que se presenta sobre ambas márgenes de la corriente, y que puede ser un factor agravado por eventos de crecientes de baja frecuencia y gran intensidad.

Imagen 96. Áreas con condición de riesgo por remoción en masa al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: Tomado de IDECA, SER- SDA, 2025.

Página 143 de 187

7.1.1.3 Suelo de protección por riesgo

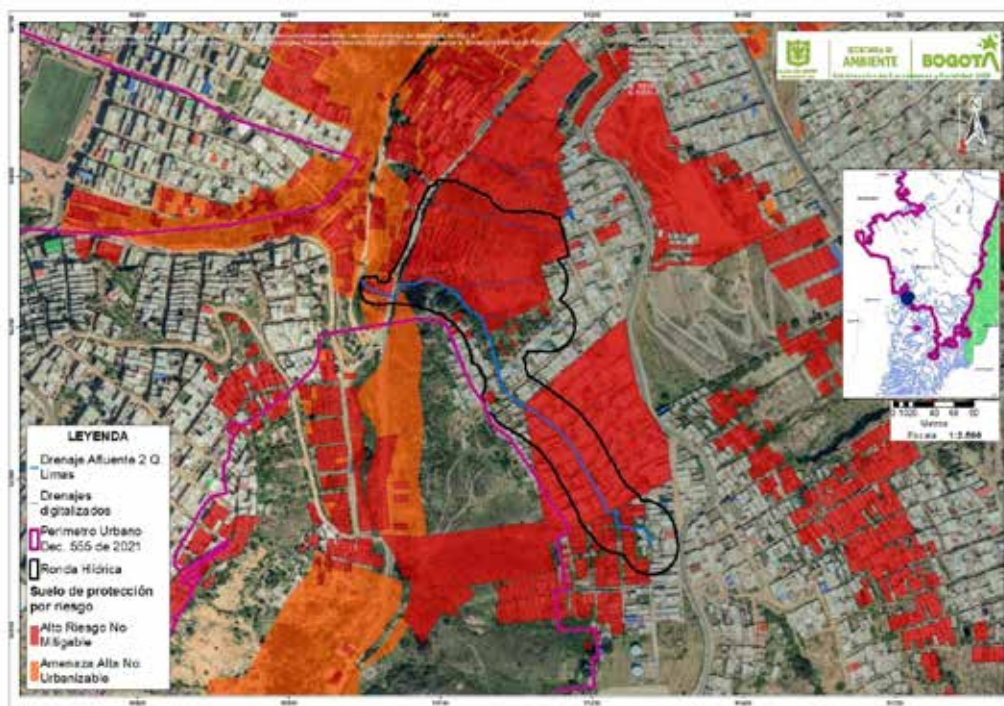
El artículo 32 del Decreto Distrital 555 de 2021, en relación con el suelo de protección por riesgo establece que está constituido por:

«1. Zonas de alto riesgo no mitigable. *Corresponde a los sectores en los que, por sus características de amenaza y vulnerabilidad, existe una alta probabilidad de que se presenten pérdidas de vidas, bienes e infraestructura. La mitigación no es viable por condiciones técnico-económicas, por lo que los asentamientos humanos localizados allí deben hacer parte del programa de reasentamiento de familias en alto riesgo no mitigable y el suelo se incluye en la categoría de Suelo de Protección por Riesgo.*

«2. Zonas en amenaza alta con restricción de uso. *Corresponde a los predios o zonas no ocupadas donde, por las características físicas del sector, así como por las condiciones técnicas, económicas y sociales se considera inviable adelantar obras de mitigación, dado que éstas no garantizarían la adecuación del terreno para adelantar procesos de urbanización y construcción, por lo que deben ser incorporadas como suelo de protección.»*

En ese sentido y con base en el procesamiento de la información disponible en la IDECA, se identifica que al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas existe suelo de protección por riesgo alto no mitigable, así como amenaza alta no urbanizable, como se observa en la **Imagen 97**.

Imagen 97. Áreas con condición de riesgo por remoción en masa al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: Tomado de IDECA, SER- SDA, 2025.

7.1.2 Caja de la Vivienda Popular – Reasentamientos

Con base en la cartografía disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales correspondiente a procesos de reasentamientos; la Caja de la Vivienda Popular ha adelantado un total de 185 procesos de reasentamiento al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, como se detalla en la Tabla 27, y se encuentran localizados espacialmente como se evidencia en la **Imagen 98**.

Página 145 de 187

Tabla 27. Procesos de reasentamiento al interior de la ronda hídrica de Ronda del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

Tipo de intervención	Cantidad
Adquisición Alternativa Habitacional	1
Adquisición Predial por IDIGER	1
Asignación de Recursos	7
Cierre Administrativo Sin Reasentamiento	5
Desembolso	1
Entrega Alternativa Habitacional	105
Estudio de Documentos	2
Proceso de Adquisición Terminado	1
Reasentamiento Terminado	60
Unificado	2
Total	185

Fuente: SER-SDA, 2025.

Imagen 98. Reasentamientos al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: Tomado de IDECA, SER – SDA, 2025.

7.1.2.1 Multitemporal del sector y polígonos de monitoreo y ocupaciones ilegales de la Secretaría del Hábitat – SDH

Parte de las imágenes satelitales disponibles para el sector, a partir del año 1998, se observan una serie de cambios, asociados principalmente al establecimiento de unidades habitacionales.

En 2004, se observa la presencia de un incremento significativo de implementación asociados a minería (**Imagen 100**), así mismo, en el área de influencia de la unidad hidrográfica, se observa la consolidación en masa de asentamientos ilegales, situación que se mantiene en términos generales en el 2007, 2009 y 2010 (**Imagen 101**, **Imagen 102** e **Imagen 103**).

Página 147 de 187

Para el 2014 (**Imagen 104**) se observa que hubo procesos de reasentamiento en la zona norte de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, permitiendo de esta manera la recuperación ambiental de forma natural de las coberturas vegetales asociadas al cuerpo de agua, información que se relaciona detalladamente en la Tabla 17. No obstante, en los sectores restantes se observa una matriz predominada por asentamientos humanos, procesos que se mantienen hasta la actualidad.

En el 2017 (**Imagen 105**), en la parte alta del cuerpo de agua, los asentamientos humanos se consolidan y se amplían el número de estas ocupaciones hasta el día de hoy (**Imagen 106**)

La presencia de los existentes y nuevos asentamientos en diferentes zonas de la cuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, además de generar cambios en la estructura y uso del suelo, trae consigo un proceso de fragmentación y pérdida de conectividad, limitando la libre movilidad de fauna silvestre y por tanto generando cambios en las coberturas vegetales propias, situación que afecta no solo a la cuenca, también a todos los corredores verdes que están asociados al cuerpo de agua.

Imagen 99. Corriente de agua para marzo del año 1998.



Imagen 100. Corriente de agua para enero de 2004.



Imagen 101. Corriente de agua para diciembre del año 2007.



Imagen 102. Corriente de agua para enero del año 2009.

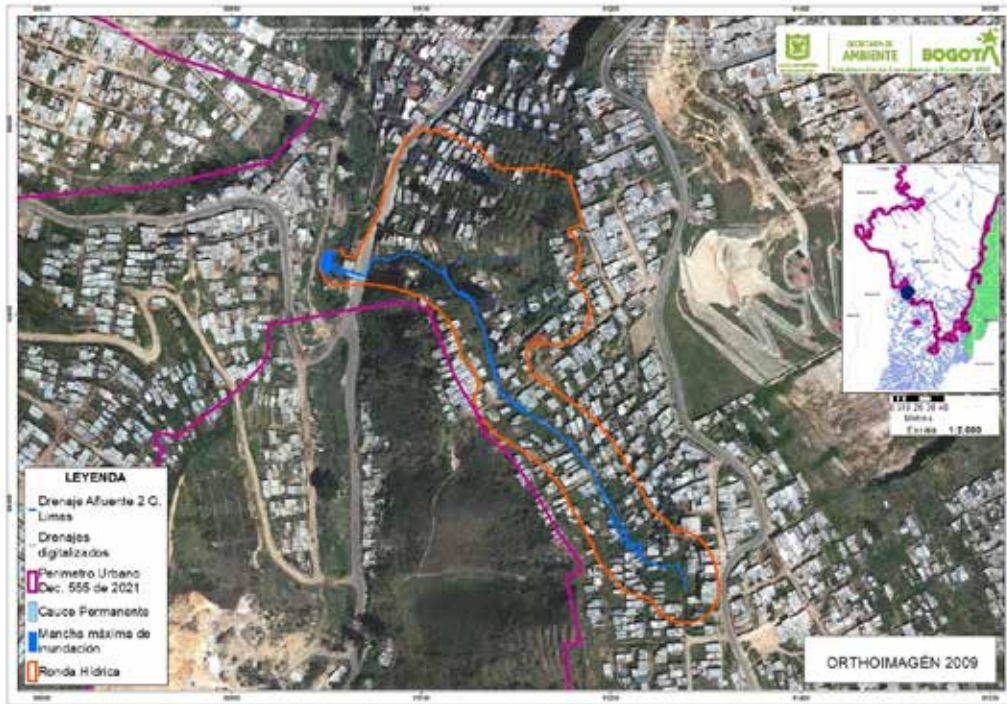


Imagen 103. Corriente de agua para febrero del año 2010



Imagen 104. Corriente de agua para octubre del año 2014.



Imagen 105. Corriente de agua para enero del año 2017.



Imagen 106. Corriente de agua para diciembre del año 2020.

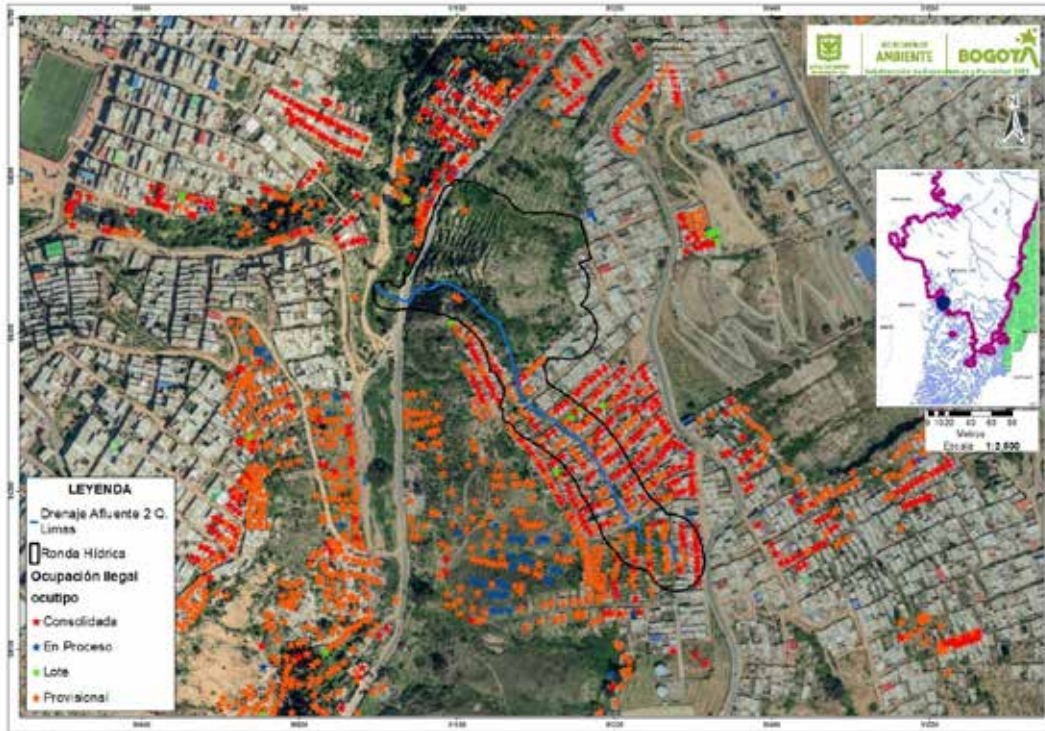


Fuente: SER- SDA, 2025.

A partir de la información disponible en la IDECA, se identifica la existencia de ocupaciones ilegales y polígonos de monitoreo presentes al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas. Como se observa en la **Imagen 107**, el sector presenta una alta densificación habitacional informal en la cuenca alta del drenaje, sector en el que no han sido adelantados procesos de reasentamiento de manera coincidente con lo que se muestra en la **Imagen 108**.

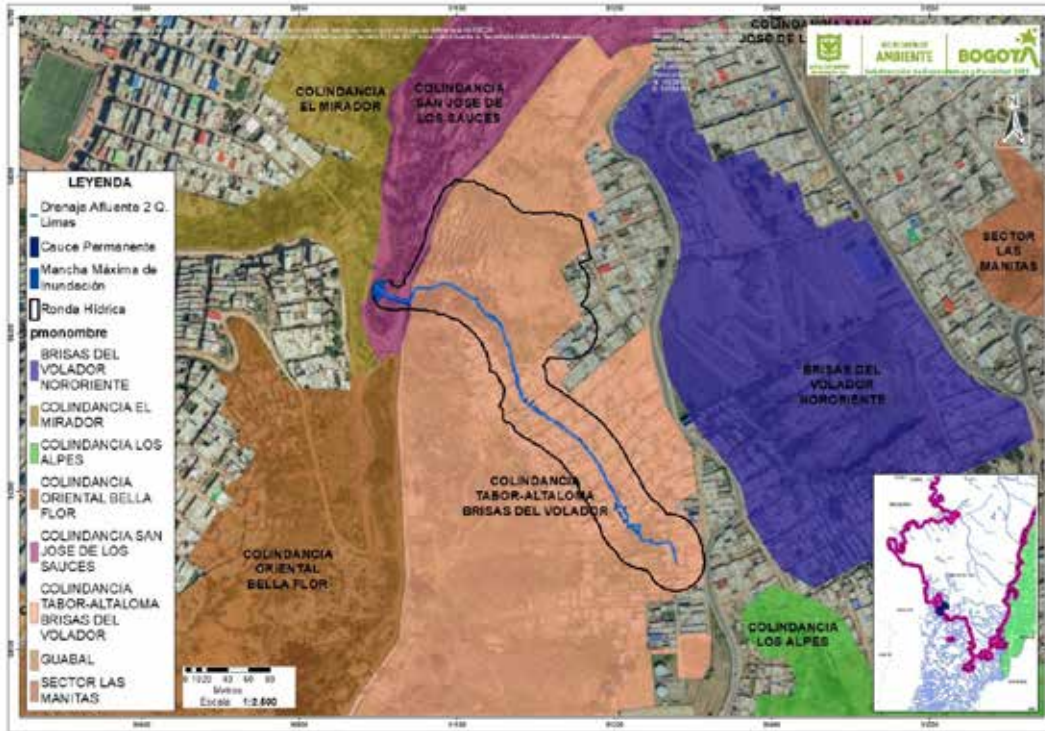
Página 156 de 187

Imagen 107. Ocupaciones ilegales presentes en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: Tomado de IDECA, SER-SDA, 2025.

Imagen 108. Polígonos de monitoreo presentes en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: Tomado de IDECA, SER-SDA, 2025.

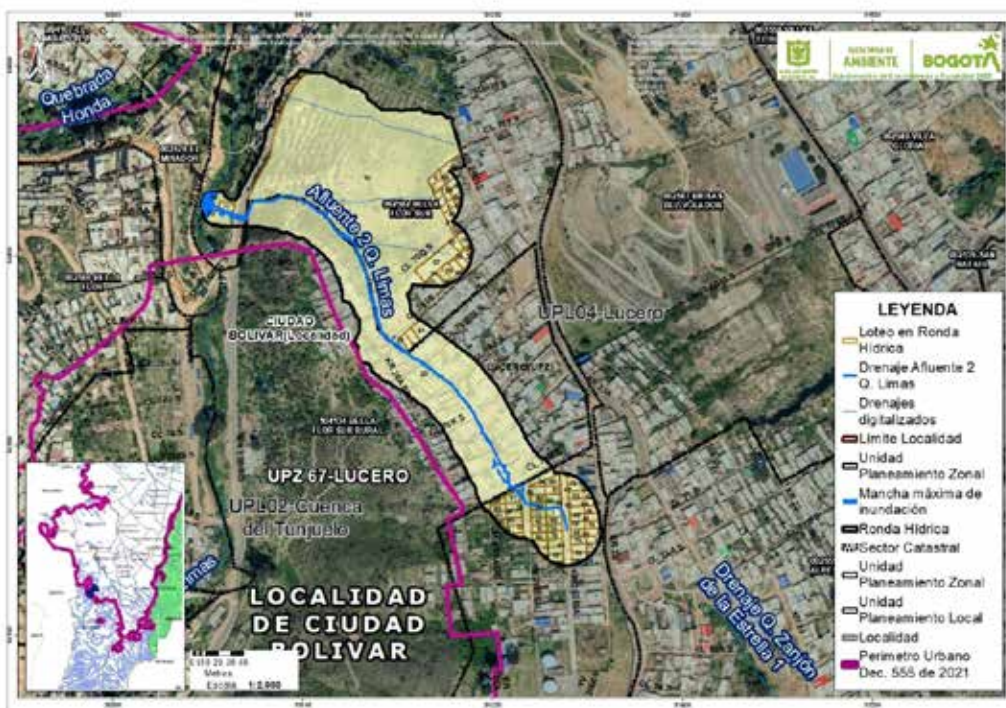
7.1.3 Ocupación de la ronda

El área de estudio se encuentra en 2 sectores catastrales de la Localidad de Ciudad Bolívar, denominados 002582 –Bella Flor Sur y 002570 –El Mirador. Al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se encuentran fragmentos de los barrios Bella Flor, Brisas del Volador, Tabor – Altaloma y San José de los Sauces, correspondientes a barrios legalizados mediante las resoluciones 235 del 2005, 17 del 1999, 2 de 1963 y 999 de 2007. Al interior del polígono se cuenta con un total de 96 lotes, los cuales se encuentran identificados

Página 158 de 187

oficialmente en las bases de datos de Catastro. En la **Imagen 109** se relacionan las ocupaciones ilegales identificadas en su interior de conformidad con la información disponible en la IDECA.

Imagen 109. Sectores catastrales y loteo presentes al interior de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER- SDA, 2021.

7.1.4 Infraestructura vial

Se observa la existencia de malla vial integral sobre la cuenca baja del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, sector en el cual se verificó el rebose del flujo hídrico, resultado de la capacidad de la estructura existente; en la margen izquierda se observa una vía perpendicular al cuerpo de agua, que pasa al interior de un segmento del polígono del componente geomorfológico, desde la Calle 72 G Bis sur hasta la Carrera 26 B. En la margen derecha se

Página 159 de 187

encuentra la vía paralela al polígono del componente de geomorfología desde la Carrera 26 hasta la Calle 70 Sur. Estas vías presentan endurecimiento. Además, el polígono geomorfológico limita con el puente ubicado en la Calle 72 G Bis Sur – Vía Quiba. Igualmente se observa la existencia de puentes/pasos artesanales con pocas especificaciones técnicas; además de unidades habitacionales y estructuras localizadas en las márgenes del Drenaje.

Imagen 110. Mapa de la infraestructura vial presente en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

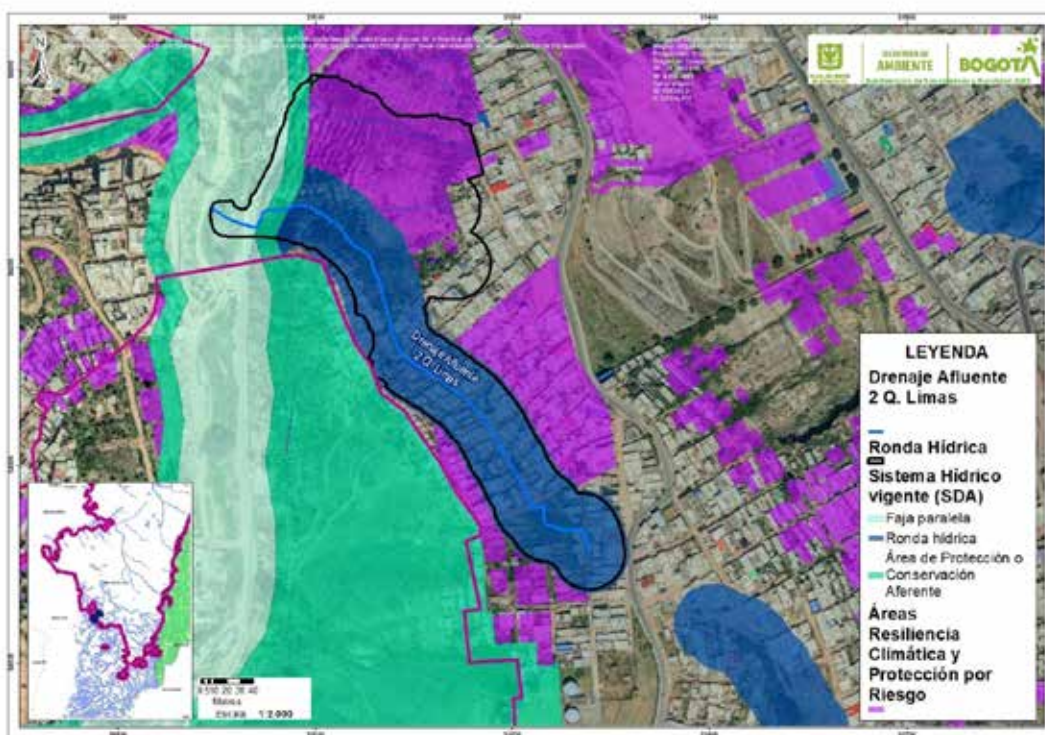


Fuente: Tomado de IDECA, SER – SDA, 2025.

7.2 Elementos de la Estructura Ecológica Principal - EEP

Al interior del polígono de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se presenta afectación por las rondas hídricas de la quebrada de Limas y del Drenaje Afluente quebrada de Limas. En ese sentido, es importante precisar que para las zonas que presentan este solapamiento, los usos a considerar en cualquier escenario corresponderán a los de mayor restricción.

Imagen 111. Mapa de elementos de la Estructura Ecológica Principal presentes en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas



Fuente: SER – SDA, 2025

Página 161 de 187

7.3 Identificación de servicios ecosistémicos

Con base en la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, PNGIBSE los servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son el resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad. A continuación, se presenta la identificación de los servicios ecosistémicos para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas:

7.3.1 Servicios de soporte y regulación

Entre los servicios ecosistémicos de soporte, se encuentran todos aquellos asociados a la formación del suelo, la fotosíntesis, la producción primaria y los ciclos de nutrientes y del agua. En ese sentido, estos servicios cumplen con un papel fundamental que sustenta a los demás servicios.

En lo que respecta a los servicios de regulación, son procesos ecológicos que mejoran las condiciones del medio. Para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, se encuentran coberturas de bosques y áreas seminaturales asociadas al cordón ripario de esta corriente de agua. Esta vegetación cumple numerosas funciones, dentro las cuales se destacan proteger al suelo contra la erosión, regular los intercambios entre el medio acuático y el terrestre, brindar hábitat a poblaciones animales y vegetales, además de cumplir la función de depuración de las aguas (DAMA, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, 2004).

Igualmente, los procesos antes relacionados no solo contribuyen en la conectividad entre los elementos de la estructura ecológica principal asociados a las quebradas Limas, Hoya del Ramo, Yerbabuena, Palestina, Santa Librada, el Parque Distrital Ecológico de Montaña - PDEM Entrenubes y parques urbanos como Hacienda Los Molinos, El Virrey Sur y Valles de Cafam, también son fundamentales para mitigar factores de riesgo asociados a desbordamientos y avenidas torrenciales, teniendo en cuenta que los corredores riparios tienen la finalidad de reducir la erosión fluvial en las márgenes de los cuerpos de agua, aumentar la capacidad de infiltración, regular velocidades de flujo, comportándose además, como una barrera al aporte de sedimentos hacia los cuerpos de agua y un multiplicador del almacenaje de agua en el subsuelo (DAMA, 2004).

Además, la polinización es un servicio ecosistémico estratégico, en razón al papel clave que desempeña para la conservación de la diversidad biológica, el mantenimiento de la estructura y la función de los ecosistemas prestando el servicio requerido para la reproducción de muchas plantas, las cuales producen alimento en forma de frutas y semillas para la vida silvestre al igual

Página 162 de 187

que los polinizadores en sí mismos son fuentes de alimento para otras especies, permitiendo mantener equilibrio y la sostenibilidad de la vida en general (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2018). Algunas de las especies presentes, asociadas a flora y fauna que contribuyen con estos procesos al interior de la ronda hídrica, los cuales son enunciados en las **Tabla 18** y **Tabla 22**.

Finalmente, los servicios ecosistémicos se encuentran asociados con el mejoramiento de la calidad del aire y la captura de carbono, teniendo en cuenta que los árboles convierten el dióxido de carbono en oxígeno a través de la fotosíntesis, interceptan partículas contaminantes; emiten compuestos orgánicos volátiles contribuyendo a la formación de ozono; y reducen la temperatura local del aire (FAO, 2021).

7.3.2 Servicios de aprovisionamiento

De conformidad con la Política para la gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos y la guía técnica de criterios para el acotamiento de rondas hídricas, los servicios de aprovisionamiento están relacionados con los bienes y productos que se obtienen de los ecosistemas y están relacionados con los usos de la tierra y las actividades socioeconómicas que dependen de los recursos de la ronda hídrica. Actualmente se ha demostrado el desarrollo de actividades asociadas a la captación y vertimiento de aguas que tienen repercusiones directas sobre el cuerpo de agua.

7.3.3 Servicios culturales

El Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, actualmente, no presenta el desarrollo de actividades asociadas a estos servicios ecosistémicos.

7.4 Estrategias para el manejo ambiental de la ronda hídrica

Según lo establecido en la guía técnica de criterios para el acotamiento de rondas hídricas, a continuación, se describen las estrategias de manejo compatibles con la funcionalidad de la ronda hídrica, teniendo como referencia los resultados del análisis que soporta la delimitación física. En la **Tabla 28**, se relacionan las estrategias de manejo, criterios de definición, y área definida para la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

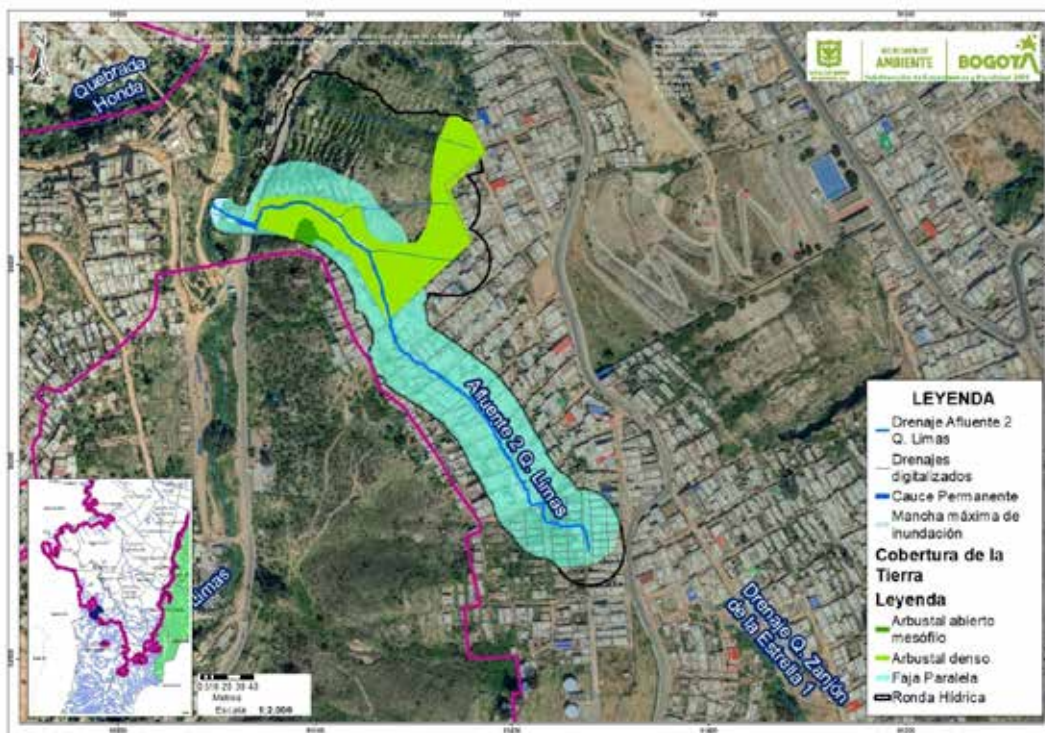
Tabla 28. Estrategias de manejo para la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas

ESTRATEGIAS DE MANEJO			
TIPO DE ESTRATEGIA	OBJETIVOS	CRITERIOS	Área (ha)
PRESERVACIÓN	Mantener y garantizar la composición, estructura y función de la biodiversidad con base en su dinámica natural, a fin de evitar cualquier perturbación de origen antrópico	<ul style="list-style-type: none"> • Cauce y faja paralela: Proteger a las comunidades y la infraestructura que soporta procesos hidráulicos, además de garantizar el tránsito de eventos de baja frecuencia y gran intensidad, así como regular los intercambios entre el medio acuático y el terrestre • Bosques y áreas seminaturales - Arbustal denso (ArD), Arbustal abierto mesófilo (ArAM), Herbazal denso (HD): Esta cobertura, para el caso de la microcuenca del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se encuentra localizada sobre el sector bajo de la ronda hídrica, en la zona en la que el cauce presenta su mayor grado de pendiente, antes de su desembocadura a la quebrada de Limas. Esta cobertura está asociada a sectores riparios, de piedemonte, herbazales y zonas con presencia de procesos de remoción en masa registrados en la cuenca baja del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas. 	2,60

ESTRATEGIAS DE MANEJO			
TIPO DE ESTRATEGIA	OBJETIVOS	CRITERIOS	Área (ha)
RESTAURACIÓN	Restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad en áreas que han sido alteradas o degradadas, buscando contribuir a la conectividad ecológica.	<p>Parte de esta estrategia, se identifican áreas que son destinadas con potencial de conectividad ecológica y áreas degradadas con potencial de restauración correspondientes a aquellas áreas que no se encuentran contenidas dentro de la estrategia de preservación y que incluyen aquellas zonas que presentan riesgo por avenidas torrenciales y alto riesgo por remoción en masa</p> <p>Áreas degradadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tejido Urbano Continuo (TUC): estas áreas son incluidas como parte de la estrategia de restauración, teniendo en cuenta que son áreas que presentan pérdida de cobertura vegetal, infraestructura asociada a ocupaciones humanas y escasas prácticas de manejo. - Herbazal denso (HD) se constituyen como aquellas áreas degradadas donde la flora nativa ha sido reemplazada por especies de origen exótico (<i>Cenchrus clandestinus</i>) asociadas principalmente a acciones antrópicas. <p>Geoformas y riesgos asociados: Se incluyen este criterio debido al alto grado de intervención de las geoformas naturales que asociado con factores de riesgo como avenidas torrenciales y remoción en remoción en masa, es necesario establecer medidas que permitan mitigar factores de riesgo asociados a desbordamientos y eventos de baja frecuencia y alta intensidad.</p>	1,13

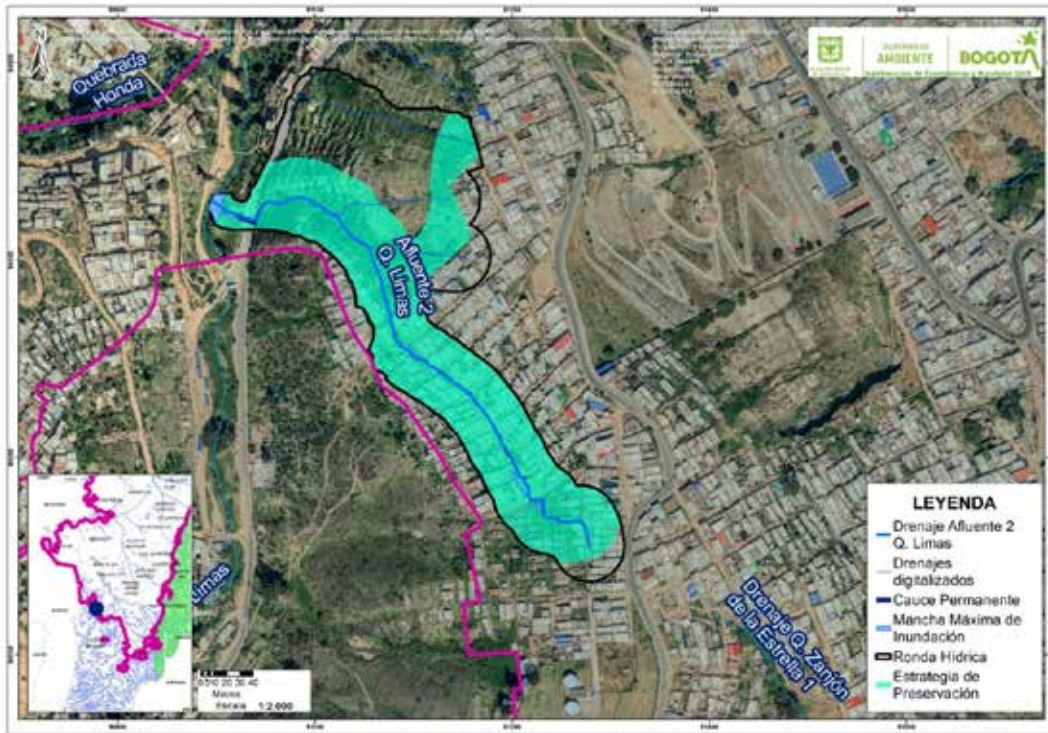
ESTRATEGIAS DE MANEJO			
TIPO DE ESTRATEGIA	OBJETIVOS	CRITERIOS	Área (ha)
USOS SOSTENIBLE	La estrategia de manejo de uso sostenible permite actividades que no comprometan la funcionalidad de la ronda hídrica, ni los atributos básicos de composición, estructura y función del ecosistema, así como aquellas orientadas a la adaptación basada en ecosistemas. Como parte de esta estrategia se incluyen la malla vial arterial e intermedia consolidadas.	Malla vial existente	0,05

Imagen 112. Mapa de criterios de establecimiento de la estrategia de manejo y preservación en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



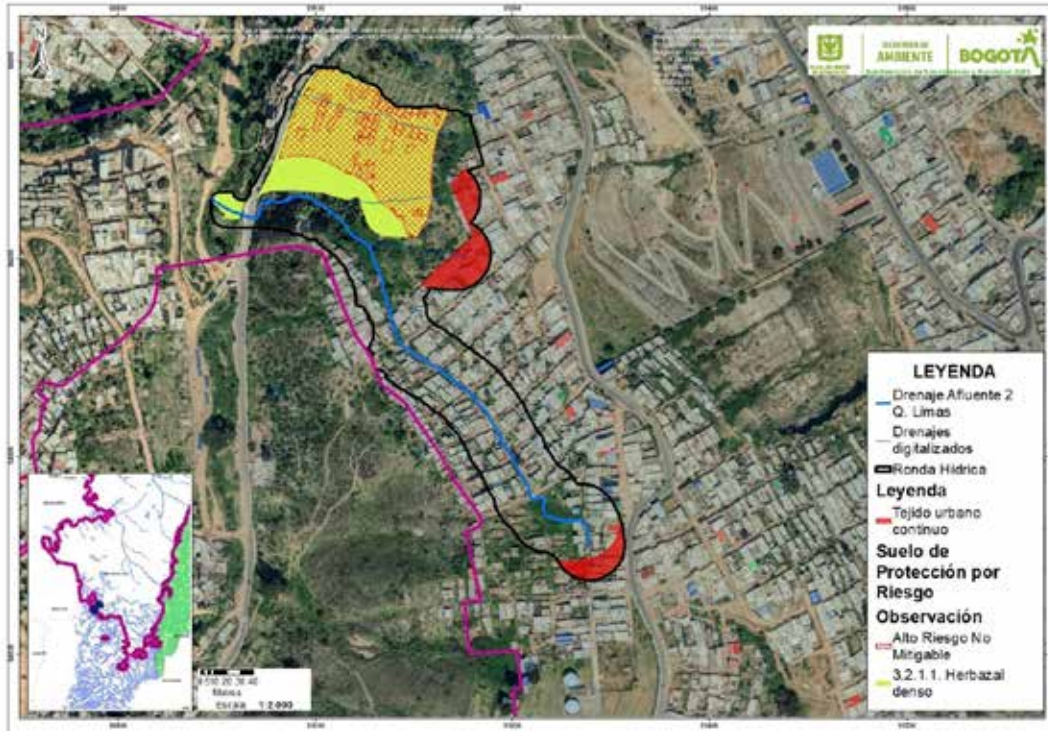
Fuente: SER – SDA, 2025

Imagen 113. Mapa de la estrategia de manejo Preservación en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas



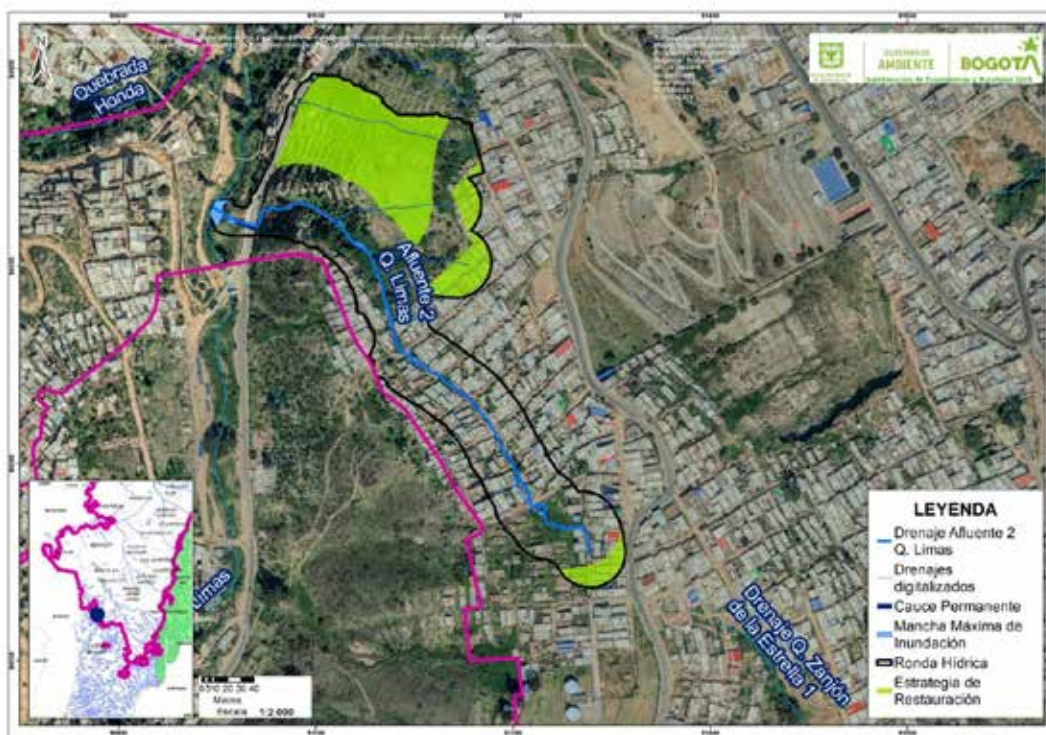
Fuente: SER – SDA, 2025

Imagen 114. Mapa de criterios de establecimiento de la estrategia de manejo Restauración en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



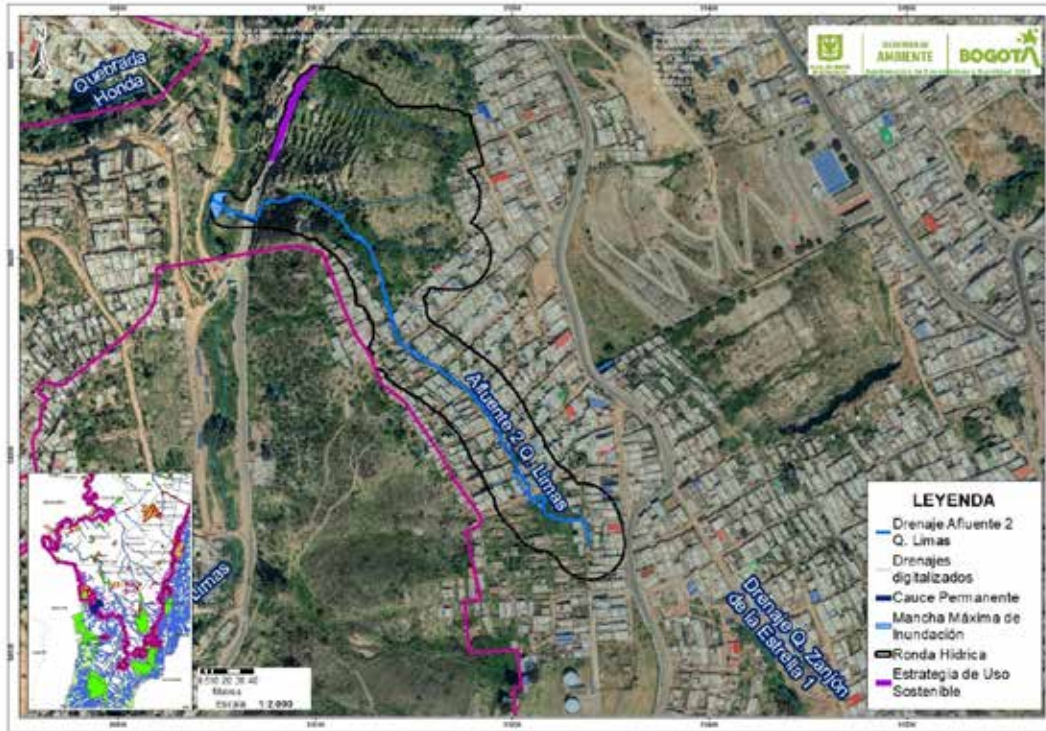
Fuente: SER – SDA, 2025.

Imagen 115. Mapa estrategia de manejo Restauración en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER – SDA, 2025.

Imagen 116. Mapa de la estrategia de manejo uso sostenible en la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



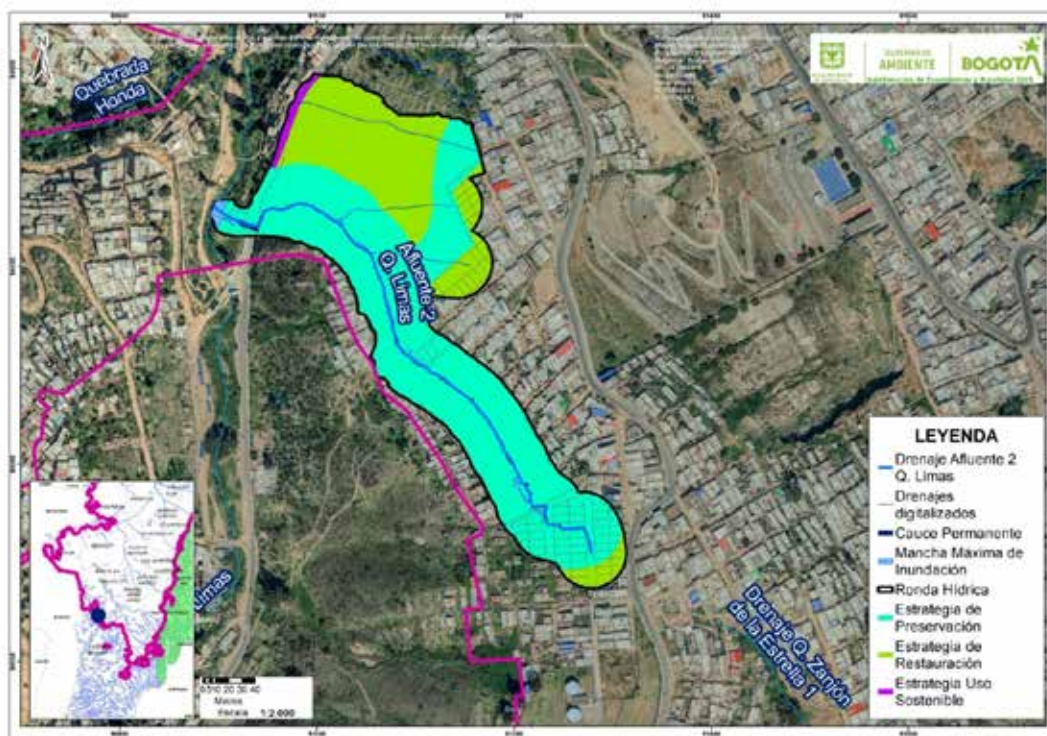
Fuente: SER – SDA, 2025

7.5 Zonificación

Con base en la definición de las estrategias de manejo de la ronda hídrica del Afluente 2 de la quebrada de Limas, a continuación, se presenta el mapa definitivo de zonificación correspondiente para este suelo de protección (Imagen 117).

Página 171 de 187

Imagen 117. Zonificación de la ronda hídrica de la quebrada del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.



Fuente: SER – SDA, 2025.

7.6 Régimen de usos de las estrategias para el manejo ambiental de la ronda hídrica

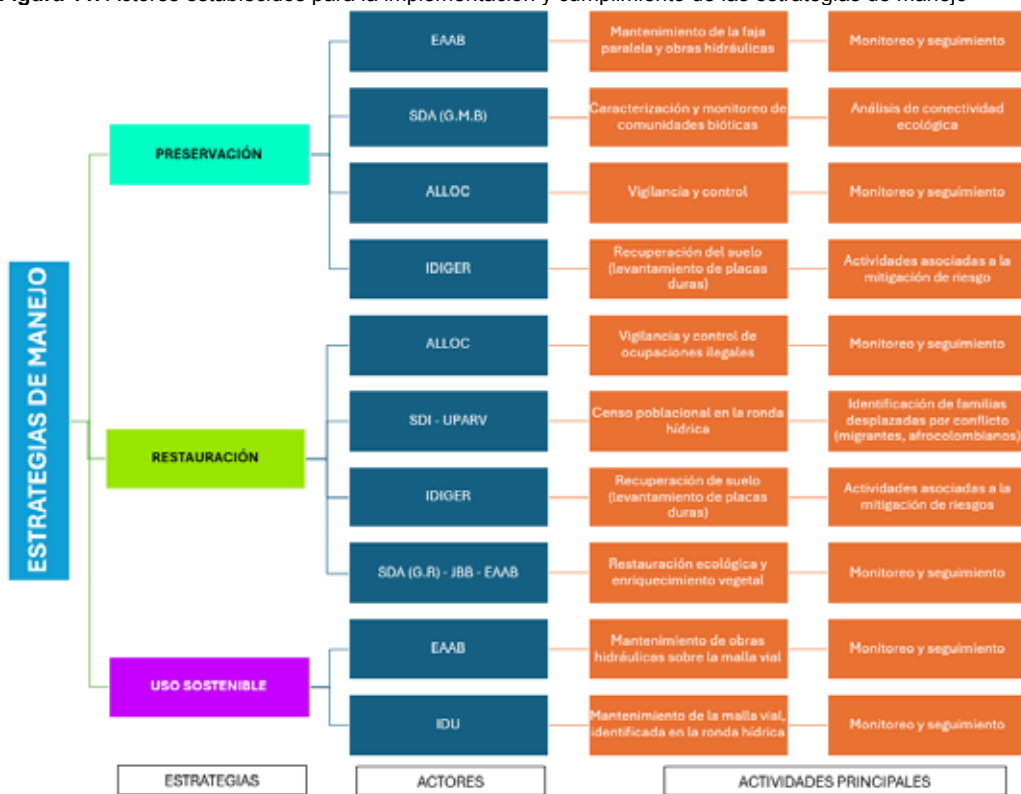
A continuación, se relaciona el régimen de usos por estrategia, dentro del cual, cada actor o entidad, de acuerdo con sus competencias, deberá gestionar las actividades necesarias dirigidas al manejo de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la Quebrada de Limas, de acuerdo con la Figura 11. Estos actores configuran los entes principales, sin embargo, se podrán incluir otros que puedan llegar a cumplir la meta y objetivo de cada una de las estrategias.

Página 172 de 187

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



Figura 11. Actores establecidos para la implementación y cumplimiento de las estrategias de manejo



Fuente: SER – SDA, 2025.

EAAB: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá; ALLOC: Alcaldía local; IDIGER: Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático; SDI: Secretaría Distrital de Integración; UPARV: Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas; SDA (G.R.): Grupo de restauración de la Secretaría Distrital de Ambiente; SDA (G.M.B): Grupo de monitoreo de la Biodiversidad de la Secretaría Distrital de Ambiente; JBB: Jardín Botánico Celestino Mutis de Bogotá; IDU: Instituto de Desarrollo Urbano.

7.6.1 Preservación

Las áreas destinadas a la estrategia de preservación tienen como propósito mantener y garantizar la composición, estructura y función de la biodiversidad con base en su dinámica natural, a fin de evitar cualquier perturbación de origen antrópico. Como parte de esta estrategia se establecieron dos áreas con base en los atributos ecológicos de esta estrategia:

7.6.1.1 Preservación (Conservación)

Las áreas que presentan características asociadas a procesos de renaturalización por medio de procesos de reasentamiento y aquellas asociadas al cauce y los drenajes identificados como parte de este estudio son denominadas preservación – conservación y su uso principal estará orientado a la conservación in situ de los suelos, los ecosistemas, coberturas nativas, los hábitats naturales y servicios ecosistémicos.

Los usos compatibles para esta zona corresponden a aquellos asociados al conocimiento entre las cuales se encuentran las actividades de conservación, monitoreo y educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y la conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad. En caso de ser necesario el desarrollo de infraestructura para este uso, esta deberá contar con los respectivos permisos previos por parte de la autoridad ambiental competente y deberá tener en cuenta criterios bioclimáticos, permitir la permeabilidad del suelo y evitar cualquier alteración al ecosistema.

Los usos condicionados para esta zona están asociados a las obras para mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas a nivel de estructura y función de los servicios ecosistémicos ofrecidos por estas áreas, esto incluye el mantenimiento y operación de las estructuras existentes y las adecuaciones ecohidráulicas e hidrogeomorfológicas que sean requeridas para la recuperación de las funciones ecosistémicas de la quebrada. Así mismo se contemplan las actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos entre las cuales se encuentran obras o intervenciones necesarias como complemento a la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado.

Es importante resaltar que en estas zonas se identifica la existencia de áreas con suelo de protección por riesgo no mitigable, en las cuales se deberán generar procesos asociados a la mitigación de riesgos y adaptación al cambio climático mediante el desarrollo de medidas como la reducción del riesgo basado en ecosistemas y la adaptación basada en ecosistemas.

En caso de ser requerido el desarrollo de medidas estructurales de reducción del riesgo, a fin de evitar que el nivel del riesgo aumente en intensidad o en extensión involucrando áreas aledañas con el fin último de reducir en nivel de pérdidas humanas y materiales en las zonas declaradas como suelo de protección por riesgo, se deberá contar con los permisos y autorizaciones de la autoridad ambiental competente y estará sustentado en los conceptos y diagnósticos técnicos emitidos por el IDIGER.

Finalmente es importante precisar que se deben atender las disposiciones establecidas y las restricciones de uso señaladas en el artículo 61 en el Decreto Distrital 555 de 2021.

Página 174 de 187

7.6.1.2 Preservación (Restauración)

Igualmente, en la zona de preservación se establecen procesos de restauración para el área definida como faja paralela. Es importante precisar que, hacia la parte alta de esta zona se encuentra unidades habitacionales. En ese sentido el uso principal para estas áreas es de restauración, rehabilitación y recuperación ecosistémica.

Lo anterior indica que en estas áreas se deberán realizar actividades de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies nativas; y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad con base en los instrumentos oficiales de gestión para la práctica de la restauración ecológica y bajo la coordinación de la autoridad ambiental competente.

Los usos compatibles para esta zona corresponden a aquellos asociados al conocimiento, en el cual se incluyen las actividades de conservación, monitoreo y educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y la conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad. En caso de ser necesario el desarrollo de infraestructura para este uso, esta deberá contar previamente con las respectivas autorizaciones ambientales por parte de la autoridad ambiental competente y deberá tener en cuenta criterios bioclimáticos, permitir la permeabilidad del suelo y evitar cualquier alteración al ecosistema.

Los usos condicionados para esta zona están asociados a las obras para mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas a nivel de estructura y función de los servicios ecosistémicos ofrecidos por estas áreas, esto incluye el mantenimiento y operación de las estructuras existentes y las adecuaciones ecohidráulicas e hidrogeomorfológicas que sean pertinentes para la recuperación de las funciones ecosistémicas del Drenaje. Así mismo se llevarán a cabo las actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos dentro de las cuales se encuentran obras o intervenciones necesarias como complemento a la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado.

7.6.2 Restauración

La restauración ecológica es entendida como el proceso mediante el cual se busca llevar a un sistema que ha sido degradado, dañado o destruido, hacia una trayectoria sucesional orientada por el objetivo de restauración, bien sea la recuperación, la rehabilitación o la restauración propiamente dicha.

En sentido las áreas definidas como parte de la estrategia de restauración corresponden a aquellas con potencial de conectividad ecológica por encontrarse en el borde de la ronda hídrica

Página 175 de 187

del Drenaje Afluente de la quebrada de Limas y degradadas como resultado del reemplazo de coberturas vegetales por tejido urbano o especies exóticas, así como las zonas definidas con riesgo no mitigable, y aquellas que no se encuentran dentro de la estrategia de preservación. Su uso principal corresponde a la restauración, rehabilitación y recuperación ecológica buscando restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad en áreas que han sido alteradas o degradadas, contribuyendo así con la conectividad ecológica local y regional.

Lo anterior indica que en estas áreas se deberán llevar a cabo actividades de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies nativas; y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos y funcionalidad ecosistémica de la biodiversidad con base en los instrumentos de gestión para la práctica de la restauración ecológica y bajo la coordinación de la autoridad ambiental competente.

Los usos compatibles para esta zona corresponden a aquellos asociados al conocimiento dentro del cual se encuentran las actividades de conservación, monitoreo y educación ambiental que contribuyan a la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y la conciencia frente a temas ambientales, así como la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad. En caso de ser necesario el desarrollo de infraestructura para este uso esta deberá contar previamente con las respectivas autorizaciones por parte de la autoridad ambiental competente y deberá tener en cuenta criterios bioclimáticos, permitir la permeabilidad del suelo y evitar cualquier alteración al ecosistema.

Los usos condicionados para esta zona están asociados a las obras para mantenimiento adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas a nivel de estructura y función de los servicios ecosistémicos ofrecidos por estas áreas y que sean requeridas para la recuperación de las funciones ecosistémicas de la ronda hídrica y sus componentes.

Así mismo se consideran entre de los usos condicionados las actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos como las obras o intervenciones necesarias, complemento a la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado. Otros usos condicionados para estas áreas comprenden actividades relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, que incluye contemplación y observación. La construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo como senderos peatonales o miradores paisajísticos no podrá alterar los atributos de la biodiversidad y deberá contar con los permisos o autorizaciones ambientales previos correspondientes por parte de la autoridad ambiental competente y carecerán por completo del endurecimiento del suelo.

Página 176 de 187

7.6.3 Uso Sostenible

Las áreas para las cuales se definió un uso sostenible son las zonas colindantes a la malla vial existente, por lo cual, como usos compatibles se consideran los relacionados con la generación de conocimiento, intercambio de saberes, la sensibilidad y la conciencia frente a temas ambientales, así como la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad, dentro de las actividades que se contemplan en este tipo de usos están entre otras las asociadas a la conservación, monitoreo y educación ambiental. En caso de ser necesario el desarrollo de infraestructura para este uso, deberá contar previamente con las respectivas autorizaciones por parte de la autoridad ambiental competente y deberá tener en cuenta criterios bioclimáticos y evitar cualquier alteración al ecosistema.

Los usos condicionados para esta zona están asociados a las obras para mantenimiento adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas a nivel de estructura y función de los servicios ecosistémicos ofrecidos por estas áreas y que sean requeridas para la recuperación de las funciones ecosistémicas de la quebrada.

Así mismo entre los usos condicionados están las actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos como las obras o intervenciones necesarias como complemento a la prestación del servicio público de acueducto y alcantarillado.

Atendiendo a las disposiciones establecidas el régimen de usos para la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas se relaciona a continuación:

Tabla 29. Régimen de usos definidos para la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas.

ZONA		USOS PRINCIPALES	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS PROHIBIDOS
P R E S E R V A C I Ó N	P r e s e r v a c i ó n	Conservación: Conservación <i>in situ</i> de los suelos, ecosistemas, hábitats y mantenimiento de la vegetación nativa.	Conocimiento: Conservación, monitoreo, educación ambiental.	Restauración: Obras para el mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas - caudales. Medidas estructurales de mitigación y reducción de riesgo, (únicamente en áreas declaradas como suelo de protección por riesgo). Sostenible: Actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos de acueducto o alcantarillado.	Todos aquellos que no se encuentren establecidos como usos permitidos o condicionados para la zona de preservación.
	C o n s e r v a c i ó n				

ZONA	USOS PRINCIPALES	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS PROHIBIDOS
P r e s e r v a c i ó n - R e s t a u r a c i ó n	Restauración: Restauración, Rehabilitación y recuperación del ecosistema.	Conocimiento: Conservación, monitoreo, educación ambiental.	Restauración: Obras para el mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas – caudales. Sostenible: Actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos de acueducto o alcantarillado.	Todos aquellos que no se encuentren establecidos como usos permitidos o condicionados para la zona de preservación.
RESTAURACIÓN	Restauración: Restauración, rehabilitación recuperación ecosistema y del	Conocimiento: Conservación, monitoreo, educación ambiental.	Restauración: Obras para el mantenimiento, adaptación y recuperación de las funciones ecosistémicas a nivel de estructura y función. Sostenible: Actividades de contemplación, observación y conservación, así como actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos.	Todos aquellos que no se encuentren establecidos como usos permitidos o condicionados para la zona de restauración.
USO SOSTENIBLE	Sostenible: Adecuación mantenimiento carreteable y de	Conocimiento: Monitoreo, educación ambiental.	Sostenible: Actividades relacionadas con la prestación de servicios públicos.	Todos aquellos que no se encuentren establecidos como usos permitidos o condicionados para la zona de uso sostenible.

Fuente: SER-SDA, 2025.

Los usos permitidos y condicionados deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Contar previamente con los respectivos permisos, autorizaciones o lineamientos de la autoridad ambiental competente.
- Cumplir con las capacidades de carga establecidas para el ecosistema.
- Los senderos tienen uso peatonal y fines educativos.
- No generar fragmentación de la cobertura vegetal nativa ni de los hábitats de la fauna nativa.
- No generar obstrucción, desvío o derivación del curso de las aguas.
- No propiciar altas concentraciones de personas.
- Los senderos ecológicos tendrán un ancho máximo de un (1) metro.
- En caso de construir senderos peatonales, se deberá establecer señalética que indique los factores de riesgo asociados al cuerpo de agua y serán localizados al interior de las zonas de restauración y de uso sostenible.
- Las obras para el manejo hidráulico únicamente corresponden a aquellas requeridas para suplir necesidades de manejo propias del flujo del cuerpo de agua. Estas deben contar con los permisos previos por parte de las autoridades competentes y deberán diseñarse, como mínimo, para permitir el paso de caudales máximos correspondientes al período de retorno de 100 años.
- Las obras asociadas a mitigación y protección de márgenes deben estar sustentadas bajo criterios técnicos consolidados mediante concepto o diagnóstico emitido por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER.
- No se podrán establecer soportes o pilotes al interior del cauce, la faja paralela o la franja destinada para manejo hidráulico.

8 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

- Se recomienda adoptar como delimitación de ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas al polígono mostrado en la **Imagen 89** y en el **Anexo 1** del presente concepto.
- Se recomienda reconocer la delimitación del cauce permanente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas al polígono presentado en la **Imagen 4** y en el **Anexo 1** del presente concepto que fueron remitidas por la EAAB-ESP mediante la comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937.
- Se recomienda adoptar como la delimitación de la mancha máxima de inundación para un TR 100 años del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas el polígono de la **Imagen**

Página 180 de 187

- 90** del presente Concepto Técnico cuya cartografía en archivo *shapefile* se corresponde al **Anexo 1**.
- Se recomienda adoptar como delimitación de franja para manejo hidráulico del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas el polígono de la **Imagen 91** según la cartografía en archivo *shapefile* del **Anexo 1**.
 - Se recomienda reconocer como delimitación de la faja paralela del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas al polígono mostrado en la **Imagen 92** y en el **Anexo 1**.
 - Se recomienda adoptar como delimitación del área de protección o conservación aferente del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas al polígono mostrado en la **Imagen 93** y en el **Anexo 1**.
 - Se recomienda establecer tres estrategias de manejo ambiental (preservación, restauración, uso sostenible) de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas asociadas con áreas de importancia ambiental; áreas con potencial de conectividad ecológica; geoformas y riesgos asociados; y áreas degradadas, con el propósito de favorecer procesos de conectividad, protección de fauna, mitigación de riesgos, adaptación al cambio climático y aumento de servicios ecosistémicos; a las áreas identificadas en la **Imagen 117**, cuyas coordenadas se encuentran en el Anexo 8 y su régimen de usos se lista en la **Tabla 29**.
 - Del análisis de la información, se identifican una serie de corrientes que hacen parte del sistema del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas y su respectiva cuenca hidrográfica, la cual presenta un área de 7.06 ha.
 - El estado general de las coberturas y su relación con la fauna registrada son evidencia del alto grado de intervención producto de la creciente densidad poblacional en la cuenca.
 - La presencia de especies de flora propias de la zona de vida específicamente de bosque subxerofítico del que se puede inferir que el área tiene un alto potencial de restauración que permite mejorar la conectividad ecológica a nivel local de este drenaje con otros cuerpos de agua circundantes, así como con otros elementos de la EEP, tales como el Parque de Arborizadora Alta, Cerro Seco, entre otros, mientras que a nivel regional a partir del sistema de quebradas y canales, parques urbanos presenta conectividad con el río Tunjuelo, las Reservas Distritales de Humedal de El Tunjo y Tingua Azul, el Parque Distrital Ecológico de Montaña, PDEM Entrenubes, Reserva Forestal Protectora Bosque

Página 181 de 187

Oriental de Bogotá y Páramo Cruz Verde – Sumapaz, todos elementos del corredor de conectividad Media Luna Sur.

- Procesos de rehabilitación y restauración ecológica son necesarios para la conservación de los relictos de bosques subxerofíticos y sus diferentes tipos de hábitats lo que conlleva a la conservación y preservación de las especies de flora y fauna establecidos en este documento como VOC, permitiendo a su vez la conservación de unidades geomorfológicas, y protección y recuperación del cauce natural del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas.
- Teniendo en cuenta que el límite físico de la ronda hídrica para el Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas, es producto de la superposición de los componentes geomorfológico, hídrico y ecosistémico, toda actividad que se pretenda realizar en este cuerpo de agua debe estar dirigido a mantener y mejorar la relación de estos tres componentes como un todo, pues independiente del tamaño del cauce, el establecimiento de este se debe al estado de conservación de las unidades geomorfológicas, el suelo y la vegetación además de prestar una serie de servicios ecosistémicos, provee protección al suelo y a la cuenca de los cuerpos de agua, especialmente para esta zona donde el suelo es de fácil remoción y susceptible a los cambios producto del uso actual del suelo.
- El 80% de la ronda hídrica del Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas tiene intervención antrópica, lo que hizo que las geoformas identificadas presentaran cambios, según el análisis multitemporal realizado, debido a la constante erosión y a la construcción indiscriminada sobre ellas.
- El cauce del drenaje no ha tenido cambios en su recorrido, debido a las formaciones geológicas presentes, caracterizadas por roca dura, areniscas de grano fino, consolidadas, bien cementadas.
- En la parte alta del nacimiento del drenaje, se observa que esta invadido en su totalidad por viviendas, que depositan en su cauce las aguas negras y desechos orgánicos, lo que le impide tener un buen flujo a pesar de la pendiente que empieza a tener en la parte media de la montaña.
- El Drenaje Afluyente 2 de la quebrada de Limas entrega sus aguas en la margen derecha de la quebrada de Limas, se encuentra localizada en la Localidad de Ciudad Bolívar, zona urbana del Distrito Capital.

Página 182 de 187

- El caudal asociado al periodo de retorno de 100 años obtenidos para el drenaje en estudio corresponde a 1.19 m³/s a la altura de la entrega del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas a la quebrada de Limas, calculado por la EAAB, ESP.
- En cuanto a la modelación hidráulica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se indica que se realizó un escenario en las condiciones actuales de la corriente de agua con sus pasos peatonales artesanales, en los que por la pendiente que tiene el cauce no presenta profundidades considerables, pero si altas velocidades. Es preciso señalar que en la entrega del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas a la quebrada de Limas se presenta un represamiento que no influye en el resto del tramo estudiado y se encuentra dentro de las condiciones hidráulicas de la corriente receptora.
- El concepto técnico de la EAAB, ESP remitido con comunicación EAAB 2410001-S-2021-155083 con radicación en la SDA 2021ER103937, indica que:

«Con base a la visita realizada en campo, se recomienda hacer las gestiones correspondientes para controlar las descargas de aguas residuales que se están realizando sobre el drenaje.»

«La modelación hidráulica realizada por la Dirección de Ingeniería Especializada correspondió a la elaboración de un modelo de lluvia escorrentía en la cuenca y el desarrollo de un modelo hidráulico para transitar dichos caudales sobre el drenaje No. 2 de la quebrada de Limas, pero se identificó un posible nacimiento de agua el cual no puede ser corroborado por el presente estudio por lo que se recomienda realizar un estudio hidrogeológico detallado».

De lo anterior se considera necesario la ejecución de actividades de saneamiento básico en el sector, por parte de la EAAB, ESP en materia de complementación del servicio de alcantarillado con el fin de eliminar las descargas de aguas residuales domésticas y no domésticas al cauce de la quebrada y una vez realizadas estas actividades realizar una verificación de la posible existencia del nacimiento de agua y determinar la necesidad real de la elaboración del estudio hidrogeológico detallado que indica el concepto de la EAAB, ESP.

- La Resolución de acotamiento de la ronda hídrica del Drenaje Afluente 2 de la quebrada de Limas, se constituye en una herramienta de importancia como medida no estructural para mitigar el riesgo por inundación por desbordamiento de dicha corriente de agua.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayerbe – Quiñones F. 2018. *Guía Ilustrada de Avifauna Colombiana. Punto_aparte Bookvertising. Bogotá Colombia. 444pp.*

Baptiste, M.P., Castaño, N., Cárdenas, D., Gutiérrez, F.P., Gil, D.L. & C.A. Lasso (eds). 2010. *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 200 p.*

Batrachia 2021. *Lista de los Anfibios de Colombia. Consultada en mayo de 2021. <https://www.batrachia.com/>*

Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2019. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>*

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. 1993. *Acuerdo 22 del 22 de octubre de 1993 “Por la cual se prohíbe el aprovechamiento, transporte y comercialización de productos de la flora silvestre conocidos como musgos, líquenes, lama, parásitas, broza, pajas y demás productos herbáceos o leñosos como arbolitos, cortezas y ramas utilizadas con fines ornamentales en adornos navideños y otras ritualidades”*

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. 2004. *Acuerdo 0028 de 30 de noviembre de 2004 (CAR) “Por el cual se regula el uso, manejo, aprovechamiento de los bosques y la flora silvestre y la movilización de sus productos en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR”.*

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. 2018. *Dirección de Recursos Naturales, Grupo Biodiversidad. Plan de Prevención, Control y Manejo de Caracol de Jardín (Cornu aspersum) en la Jurisdicción CAR. 25pp*

DAMA, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. (2004). *Guía Técnica para la restauración de áreas de rondas y nacederos del Distrito Capital. (S. Montoya, Ed.) Bogotá, D.C., Colombia.*

FAO. (2021). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/regulating-services/es/>*

Página 184 de 187

Fundación Humedales. 2021. *Humedal Laguna Encantada, el secreto de Ciudad Bolívar*. Consultada en julio de 2021. <https://humedalesbogota.com/2014/07/01/humedal-laguna-encantada-el-secreto-de-ciudad-bolivar/>

iNaturalist.org. Consultada en julio de 2021. <https://www.inaturalist.org/observations>

García, J. H. G., & Ojeda, A. O. (2011). *Clasificación geomorfológica de cursos fluviales a partir de sistemas de información geográfica (SIG)*. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (56), 373-396.

IDEAM. (2013). *Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia*. Bogotá D.C., Colombia: Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM.

SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO. *Geología De La Plancha 228 Bogotá Noreste*. Bogotá, abril de 2015

Infraestructura de Datos Espaciales de Bogotá-IDECA. <https://www.ideca.gov.co/>.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Alexander von Humboldt (I.Humboldt), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (Invemar) y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). *Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) [mapa], Versión 2.1, escala 1:100.000*.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2018). *iniciativa Colombiana de Polinizadores*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/1368-iniciativa-colombiana-de-polinizadores#:~:text=Colombia%20reconoce%20la%20polinizaci%C3%B3n%20como,alimentos%20y%20la%20econom%C3%ADa%20mundial>

Instituto de Recursos Naturales (INDERENA). *Resolución 0213 de 1977 «Por la cual se establecen vedas para algunas especies y productos de la flora silvestre»*

López Sorzano, M. C., Rodríguez- Sarmiento. VM., Andrade – Correal, LM. & Palacios – Astorquiza, L. (eds.) 2019. *Vecinos inesperados: relatos de la fauna silvestre en Bogotá*. Bogotá, Colombia: Secretaría Distrital De Cultura, Recreación Y Deporte, Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Primera Edición. 400pp.

Martínez, C. 2000. *Escarabajos Longicornios (Coleoptera: Cerambycidae) de Colombia*. *Biota Colombiana* 1 (1) 76 - 105, 2000

Página 185 de 187

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 0126 de 2024 “Por la cual se establece el listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera, se actualiza el Comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones”

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia. Bogotá

Rodríguez, E. A., Sandoval, J., Chaparro, J., Trejos, G., Medina, E., Ramírez, K., & Ruiz, G. (2017). Guía metodológica para la zonificación de amenaza por movimientos en masa escala 1: 25.000. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá, Colombia.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Resolución 01040. Abril 16 de 2018. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia. Bogotá, 2018.

Servicio Geológico Colombiano-SGC, S. G. (2015). Guía metodológica para estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa. Servicio Geológico Colombiano-SGC.

The IUCN Red List of Threatened Species. Consultada el mayo de 2021. <https://www.iucnredlist.org/>

Zinck, J. A. (2012). Geopedología. Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riesgos naturales. ITC Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation. Enschede, The Netherlands



IVAN DARIO MELO CUELLAR
SUBDIRECCIÓN DE ECOSISTEMAS Y RURALIDAD

Página 186 de 187

