PLAN DE RESTAURACIÓN
PROYECTO SAN ISIDRO Y LAS PALMAS

Elaboró

Ramiro Adolfo Garzón
Luisa Valeria Morales Díaz
Prof. de Campo. Restauración Ecológica - STO
Jardín Botánico de Bogotá

Johanna González
Prof. Biótico. Restauración Ecológica - STO
Jardín Botánico de Bogotá

Luis Orlando Blandón
Prof Social. Restauración Ecológica - STO
Jardín Botánico de Bogotá

Luis Adrián Rivera Galvis
Prof SIG. Restauración Ecológica - STO
Jardín Botánico de Bogotá

Revisó

Liseth Paola Piñeros Urrego
Coord. Restauración Ecológica - STO
Jardín Botánico de Bogotá

Paola Valencia
Líder Biótico. Restauración Ecológica - STO
Jardín Botánico de Bogotá

AGOSTO DE 2025

Contenido

INTRODUCCIÓN 3
1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA 5
1.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL 5
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA OBJETO DE RESTAURACIÓN 12
2. CARACTERIZACIÓN ÁREAS POTENCIALES DE RESTAURACIÓN 14
2.1 COMPONENTE FISICO 15
2.1.1. Geología. 15
2.1.2. Estratigrafía. 18
2.1.3. Geomorfología 20
2.1.3.1 Características Geomorfológicas Regionales 20
3.1.4 Suelos 23
3.1.5 Hidrología 24
3.1.5.1 Generalidades cuenca Río Tunjuelito 24
3.1.5.2 Cursos de agua cercanas al área de intervención 25
3.1.6 Generalidades del Clima 27
3.1.6.1 Precipitaciones 27
3.1.6.2 Temperatura 28
2.2 COMPONENTE BIOTICO 28
2.2.1 Ecosistema de referencia 28
2.2.2 Coberturas existentes 33
2.2.3 Relación con las historias de perturbación 36
2.2.4 Aves observadas. 37
2.3 MARCO SOCIO-DINÁMICO 38
2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL DISTURBIO 45
Identificación de factores tensionantes ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Identificación de factores limitantes ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3. OBJETO DE RESTAURACIÓN 49
4. DISEÑOS FLORÍSTICOS 49
5. ESTRATEGIAS 51
6. BIBLIOGRAFÍA 54

INTRODUCCIÓN

Este documento constituye la línea base técnica que soporta el proyecto de restauración ecológica que será liderado por el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB), a través de la Subdirección Técnica Operativa, en el marco del Convenio Interadministrativo N.º JBB-C-008-2025, suscrito con la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP.

Su objetivo es aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros y logísticos necesarios para adelantar acciones tendientes a la restauración, recuperación y mantenimiento del arbolado, con miras al fortalecimiento de las coberturas vegetales del Distrito Capital, en el marco de las competencias de ambas entidades. Este proceso se desarrolla con un plazo de ejecución de cinco meses y cuenta con financiación proveniente de los rubros destinados a la transformación del Relleno Sanitario Doña Juana hacia un parque tecnológico para el manejo de residuos en Bogotá D.C.

El documento se estructura como un insumo técnico de partida que orienta la planificación y ejecución de intervenciones ecológicas en el predio San Isidro – Las Palmas, un proyecto con características estratégicas para la conectividad ecosistémica entre el bosque altoandino, el subpáramo y el páramo, en el sector suroccidental de la ciudad. Este espacio comprende una matriz de coberturas heterogéneas en diferentes estadios de sucesión natural, presencia de áreas intervenidas por uso antrópico, zonas de infraestructura y fragmentos con vegetación secundaria, lo cual exige un enfoque de restauración diferenciado y contextualizado.

La línea base parte de un análisis detallado de la localización y área de influencia, incluyendo la zonificación ambiental y la descripción general del área objeto de restauración. Posteriormente, se caracteriza el territorio desde una perspectiva integral, abordando los componentes físico, biótico y socio-dinámico, con énfasis en los elementos geológicos, geomorfológicos, edáficos, climáticos e hidrológicos, así como en la descripción de ecosistemas de referencia, coberturas existentes, registros de avifauna y antecedentes de perturbación.

Asimismo, el documento presenta una identificación y caracterización de disturbios que recoge tanto los factores tensionantes (como la ganadería, la presión antrópica, la presencia de residuos sólidos y la presencia de especies invasoras), como los factores limitantes relacionados con el clima, las condiciones edáficas, la hidrología alterada y áreas con suelos compactados o encharcables.

A partir de esta caracterización, se define el objeto de restauración ecológica, se describen los diferentes escenarios de intervención con base en las coberturas vegetales actuales, y

se plantean diseños florísticos y estrategias complementarias que serán desarrolladas y justificadas en capítulos posteriores.

Este documento, en suma, provee las bases técnicas, ecológicas y logísticas para guiar un proceso de restauración orientado a la recuperación funcional del ecosistema, contribuyendo al fortalecimiento de la infraestructura ecológica de Bogotá y al cumplimiento de los compromisos institucionales en materia de restauración ecológica.

1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA

En el presente capítulo se desarrolla una caracterización detallada del paisaje en el área de influencia del proyecto de restauración ecológica San Isidro – Las Palmas. Este análisis busca comprender la relevancia ecológica y territorial del área, partiendo de su ubicación estratégica dentro del sistema natural de ordenamiento ambiental del Distrito Capital. Para ello, se empleó como herramienta principal la plataforma *visorgeo.ambientebogota.gov.co*, la cual permitió delimitar el área del proyecto y establecer su relación con múltiples niveles de jerarquía ecológica y normativa. En primer lugar, se evidenció su conexión con áreas de conservación in situ, lo que refuerza su importancia en la estructura ecológica principal. Además, se identificó su proximidad a ecosistemas de páramo, lo que impone exigencias particulares en términos de restauración debido a su fragilidad y rol regulador del ciclo hídrico. El área también presenta una fuerte articulación con el sistema hídrico, especialmente con la quebrada El Chuscal, afluente de la cuenca del río Tunjuelo, lo cual la vincula directamente con el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del río Bogotá. Así mismo, se encuentra inserta en un corredor ecológico relevante, lo que la posiciona como parte de los conectores ecosistémicos definidos por el Distrito, y finalmente, se relaciona con el Sistema de Áreas Protegidas de Bogotá, contribuyendo al cumplimiento de metas de conservación urbana y periurbana. Esta caracterización permite orientar de manera precisa las acciones de restauración ecológica, considerando la integralidad del territorio y su inserción en los marcos de planificación ambiental.

1.1 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El proyecto se localiza a una distancia de 320 metros de la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta del río Bogotá, una figura de conservación establecida mediante el Acuerdo 30 de 1976, y objeto de procesos de realinderación y zonificación definidos en años posteriores por parte del Ministerio de Ambiente y autoridades ambientales regionales. Constituye un núcleo de conservación prioritario para la planificación territorial y ambiental del Distrito Capital y la región. En este sentido, la proximidad del proyecto a dicha reserva lo ubica en un contexto ecológico de alta sensibilidad. El proyecto, además, contribuye al fortalecimiento de la matriz de conectividad definida por el Distrito y se inserta en un mosaico de usos donde la restauración ecológica cobra especial relevancia para complementar y sostener procesos de conservación in situ, como los que se promueven en la reserva forestal (Figura No. 1).

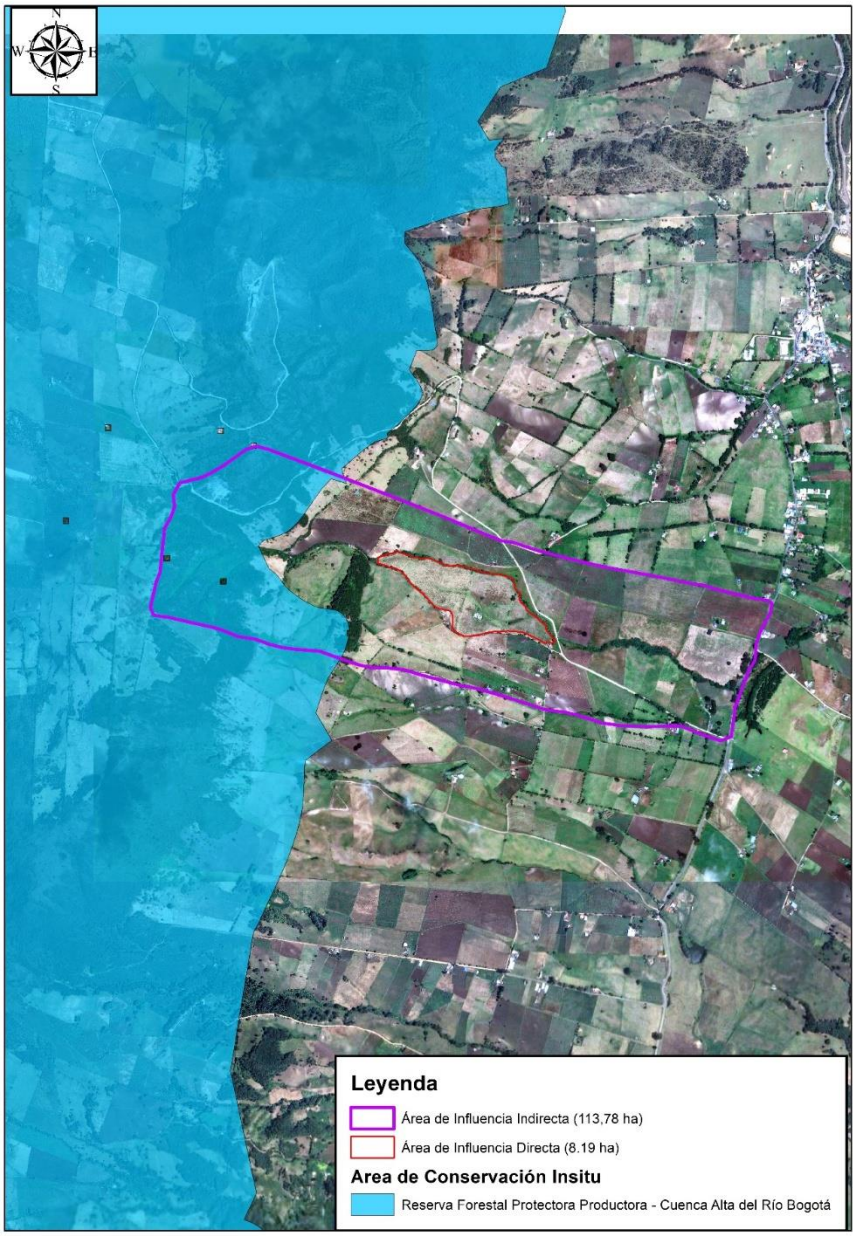


Figura No. 1. Área de conservación *In situ*
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

El proyecto se encuentra dentro del área de uso múltiple definida por el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá (POMCA), instrumento de planificación adoptado por la CAR en coordinación con el Ministerio de Ambiente y demás actores institucionales y comunitarios de la cuenca. Esta zonificación permite el desarrollo de actividades productivas compatibles con el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, bajo criterios de sostenibilidad y restauración de la funcionalidad ecológica del territorio. No obstante, el proyecto colinda de manera directa con el área de conservación y protección ambiental, la cual comprende zonas de alta fragilidad ecológica, coberturas naturales prioritarias para la conectividad y áreas de importancia hídrica, lo que demanda una intervención cuidadosa. En este sentido, el proyecto no solo se ajusta a las orientaciones del ordenamiento por cuenca, sino que puede consolidarse como una experiencia demostrativa de restauración ecológica en zonas de transición entre uso múltiple y conservación estricta (Figura No. 2).

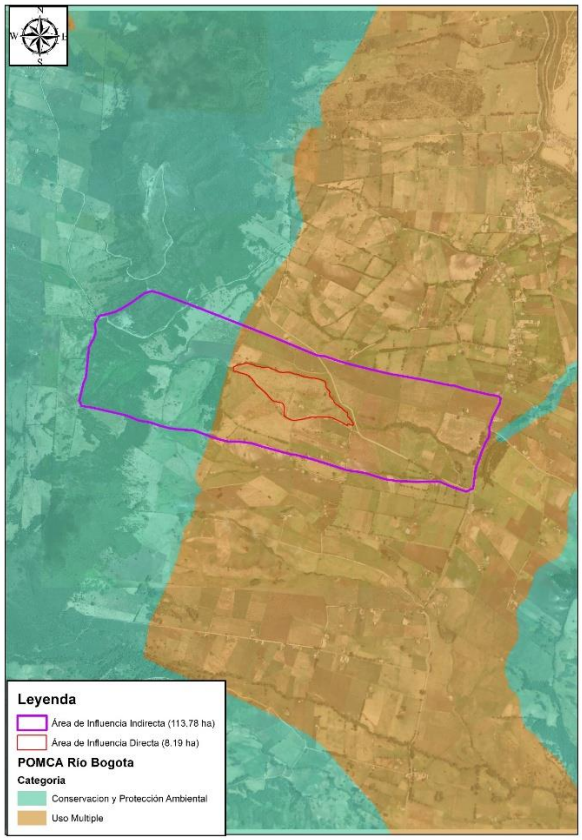


Figura No. 2. POMCA Río Bogotá
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

Mantiene una estrecha relación ecológica e hidrológica con la quebrada El Chuscal, un cuerpo de agua que atraviesa el predio objeto de restauración y que forma parte de la red hídrica tributaria del río Tunjuelo. Esta quebrada representa un elemento estructurante del sistema natural, no solo por su función como corredor ecológico y eje de drenaje, sino por su potencial para sostener dinámicas de restauración en el entorno inmediato, especialmente en áreas con procesos activos de sucesión ecológica. Aguas abajo, la quebrada El Chuscal se integra con las quebradas El Bebedero y Puente Tierra, formando un sistema hídrico interconectado que confluye directamente en el río Tunjuelo, uno de los principales afluentes del río Bogotá. Esta conectividad hace que la restauración de su ronda y zona de influencia represente una contribución estratégica a la mejora de la calidad ambiental de la cuenca media del río Tunjuelo (Figura No. 3).

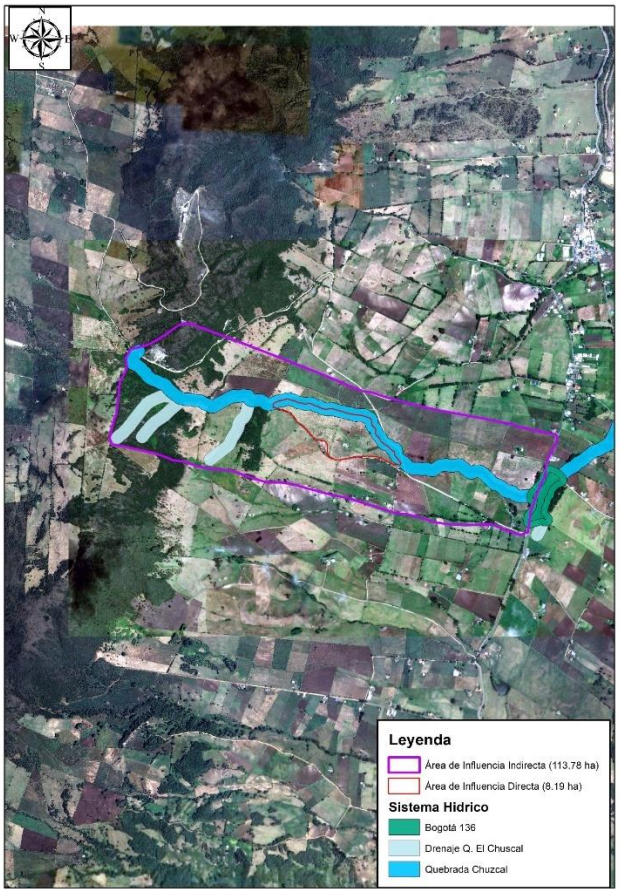


Figura No. 3. Sistema Hídrico
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

Un factor determinante en la ubicación del proyecto San Isidro – Las Palmas es su proximidad al corredor ecológico estratégico páramo Cruz Verde – Sumapaz, del cual lo separa una distancia de apenas 343 metros lineales. Este corredor, reconocido como uno de los principales conectores biogeográficos entre ecosistemas de alta montaña, garantiza la continuidad funcional entre fragmentos de bosque altoandino, subpáramo y páramo, y cumple un papel esencial en la regulación climática, la provisión de agua y el soporte a la biodiversidad regional. Es justamente en este corredor donde nace la quebrada El Chuscal, elemento hídrico que atraviesa el predio objeto de restauración. Esta cercanía refuerza el valor ecológico del proyecto, al posicionarlo como un nodo de restauración clave para fortalecer los procesos de conectividad vertical entre zonas altas y medias de la cuenca, así como para apoyar la regeneración natural desde focos de vegetación conservada (Figura No. 4).

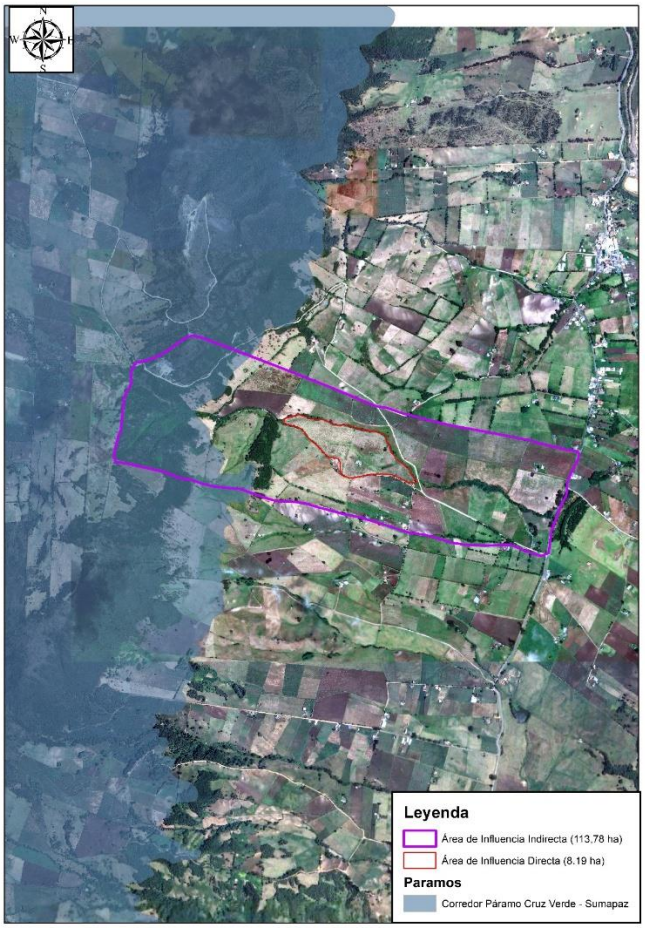


Figura No. 4. Páramos
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

En el marco del Sistema Distrital de Áreas Protegidas (SIDAP), que contempla tres categorías principales como lo son reservas distritales de humedal, parques distritales ecológicos de montaña y paisajes sostenibles, el proyecto San Isidro – Las Palmas se ubica en una zona estratégica que refuerza su importancia para la conectividad ecológica y la conservación de servicios ecosistémicos. Específicamente, el área de intervención se localiza a tan solo 30 metros del Agroparque Quiba, clasificado como paisaje sostenible, el cual actúa como un espacio articulador entre la conservación ambiental y prácticas agrícolas compatibles con el entorno. Además, el proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 1,7 kilómetros del corredor Paso Colorado – Peñas Blancas, identificado como un eje de conectividad ecológica dentro de la estructura ecológica principal del sur de Bogotá. Esta cercanía posiciona al proyecto como un enclave potencial para el fortalecimiento de los procesos de restauración ecológica en áreas rurales de borde urbano, permitiendo la integración funcional entre coberturas naturales remanentes, espacios productivos sostenibles y nodos ecológicos del SIDAP (Figura No. 5).

Figura No. 5. Sistema Distrital de áreas Protegidas
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

El proyecto está ubicado dentro del conector ecosistémico Media Luna del Sur, una de las cinco áreas estratégicas definidas en el Plan de Ordenamiento Territorial, para asegurar la conectividad ecológica en el sur de Bogotá. Media Luna del Sur se compone de áreas de gestión ecológica, en las que se implementan estrategias de cuidado del territorio y restauración ambiental, con el propósito de unir especies y procesos naturales entre el oriente y occidente de la ciudad. Esta categoría es prioritaria para fortalecer el tránsito de biodiversidad, incrementar la permeabilidad del paisaje urbano-rural y apoyar la gobernanza ambiental participativa del sur bogotano, incluyendo detalles de limpieza comunitaria, plantaciones ciudadanas (como en el nodo Tunjo–Tingua Azul) y fortalecimiento de nodos ecológicos locales con especies nativas (Figura No. 6).

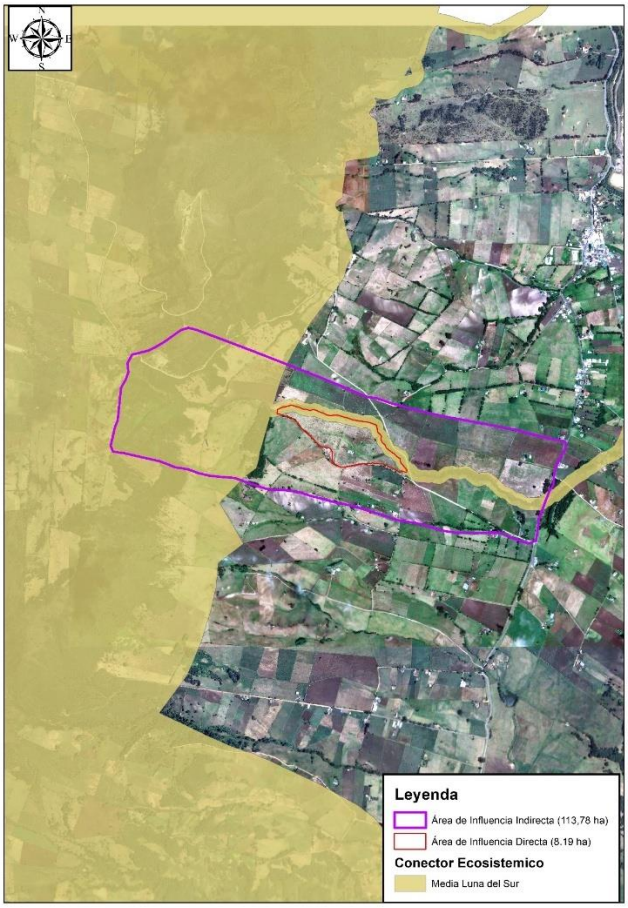


Figura No. 6. Conector ecosistémico
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA OBJETO DE RESTAURACIÓN

El proyecto San Isidro se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá, en la localidad de Ciudad Bolívar y el sector catastral de Mochuelo alto rural el cual es un sector rural (Figura No. 7). Tomando un punto central del proyecto como referencia, se tiene que sus coordenadas 74°9'32,331"W 4°28'49,149"N. Las áreas de intervención se encuentran entre los 3200 y 305 m.s.n.m. La imagen 1, muestra la ubicación del proyecto en relación con todo el perímetro del Distrito. La imagen, indica la ubicación con respecto a la localidad y finalmente la imagen 3, muestra la ubicación del proyecto en referencia al sector catastral.

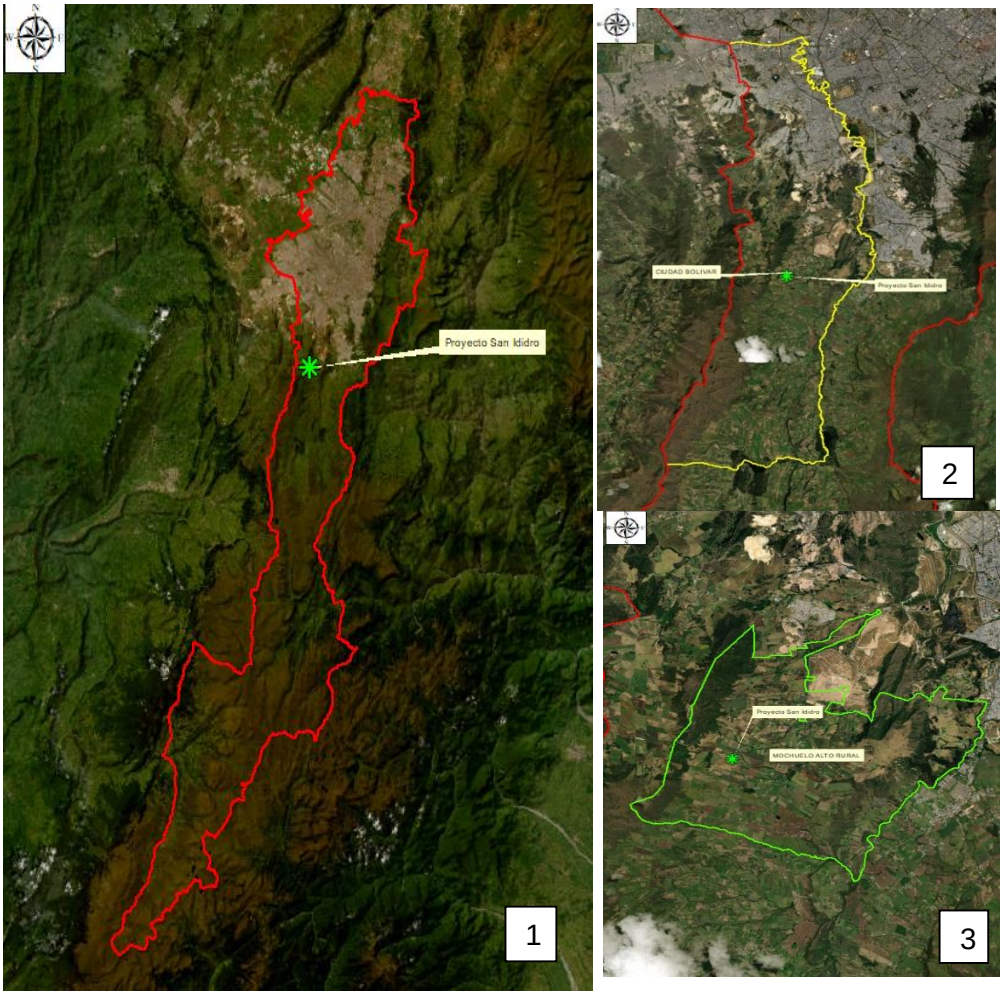


Figura No. 7. Descripción general del proyecto
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

1.3 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

El área de influencia indirecta del proyecto tiene un área de 113,78 ha. Para la determinación de esta área, se analizaron variables como límites de localidad, sector, barrio, etc. Se utilizaron elementos cartográficos específicos y que no presentaran cambio en el tiempo, como es el límite de la cuenta de la quebrada El Chuscal y al Este se tomó como limite la vía principal (Figura No. 8).

Figura No. 8. Área de Influencia Indirecta
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

1.4 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa cuenta con un área de 8.19 ha. Esta es un área que se determinó con la aprobación de intervención y que su trazado se verifico con lotes provenientes del IDECA, lo cual indico que está compuesto por dos lotes. Esta es un área

que tiene presencia directa de la quebrada el Chuscal al norte; al sur se encuentra limitado por una vía terciaria y al este con una vía secundaria. En el pasado esta área fue utilizada para ganadería y agricultura, como lo muestran las imágenes de 2016, pero en la imagen de 2024, se puede observar que es un área que se encuentra dominada por pastos y uso ganadero. Finalmente es un área con poca pendiente, terrenos sujetos a inundación y la presencia de una construcción abandonada (Figura No. 9).

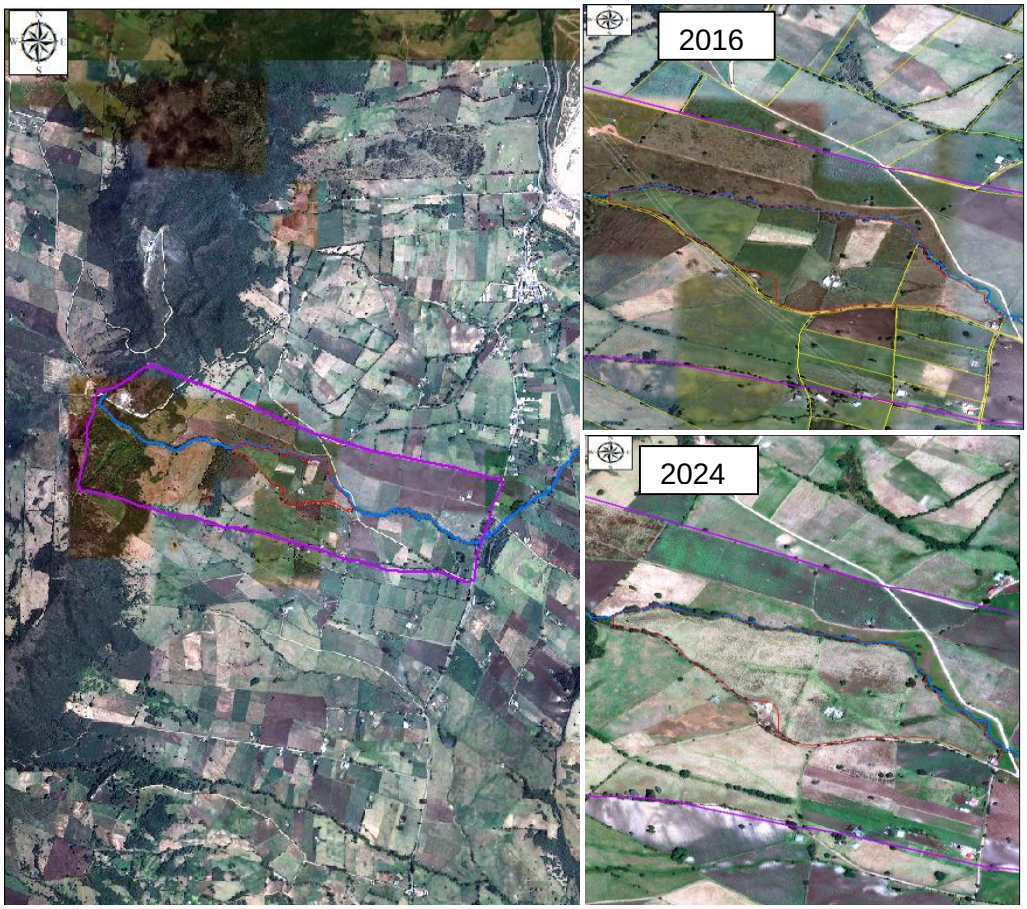


Figura No. 9. Área de Influencia directa
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

2. CARACTERIZACIÓN ÁREAS POTENCIALES DE RESTAURACIÓN

La caracterización de las áreas potenciales de restauración constituye un insumo fundamental para orientar técnicamente las estrategias de intervención ecológica. Este capítulo integra información de los componentes físico, biótico y socioambiental, con el

propósito de establecer un diagnóstico de las condiciones actuales del territorio y su grado de transformación. En el componente físico se analizan variables clave como la geología, la estratigrafía, la geomorfología, los suelos, el régimen hídrico y el clima, todos ellos determinantes en la dinámica de los ecosistemas y en la viabilidad de los procesos sucesionales.

En el componente biótico se identifica el ecosistema de referencia, lo cual permite definir objetivos ecológicos coherentes con la resiliencia local y la funcionalidad ecosistémica esperada. El componente social aporta caracterización de actores. Finalmente, se realiza un análisis del disturbio, reconociendo los factores tensionantes y limitantes que afectan la regeneración natural, y que deben ser abordados para favorecer una restauración efectiva y adaptativa en el contexto específico del área de intervención.

2.1 COMPONENTE FISICO

2.1.1. Geología.

Se observan unidades geológicas muy diversas que reflejan la complejidad estructural y sedimentaria. La zona presenta una combinación de formaciones sedimentarias, depósitos cuaternarios y afloramientos de rocas más antiguas. La vereda Mochuelo Alto está dominada por formaciones del Terciario y Cuaternario, entre ellas unidades representadas con tramas de puntos o líneas que indican depósitos aluviales, coluviales y terrazas asociadas al río Tunjuelo. También se evidencian formaciones litoestratigráficas como la Formación Guaduas (símbolo 75) y la Formación Bogotá (símbolo 23), que son comunes en la Sabana de Bogotá. Al este del área de interés se distinguen zonas marcadas por estructuras tectónicas importantes, como fallas invertidas o cabalgamientos, especialmente en las franjas anaranjadas y rojizas que se asocian a formaciones paleozoicas o mesozoicas más deformadas. La presencia de múltiples unidades geológicas en tan corto rango espacial indica que la vereda Mochuelo Alto se encuentra en una zona de transición geológica con fuerte influencia tectónica, lo cual tiene implicaciones para la estabilidad del terreno, el manejo del recurso hídrico subterráneo y la planificación territorial en relación con amenazas geológicas o aprovechamiento de materiales de construcción (Figura No. 10).

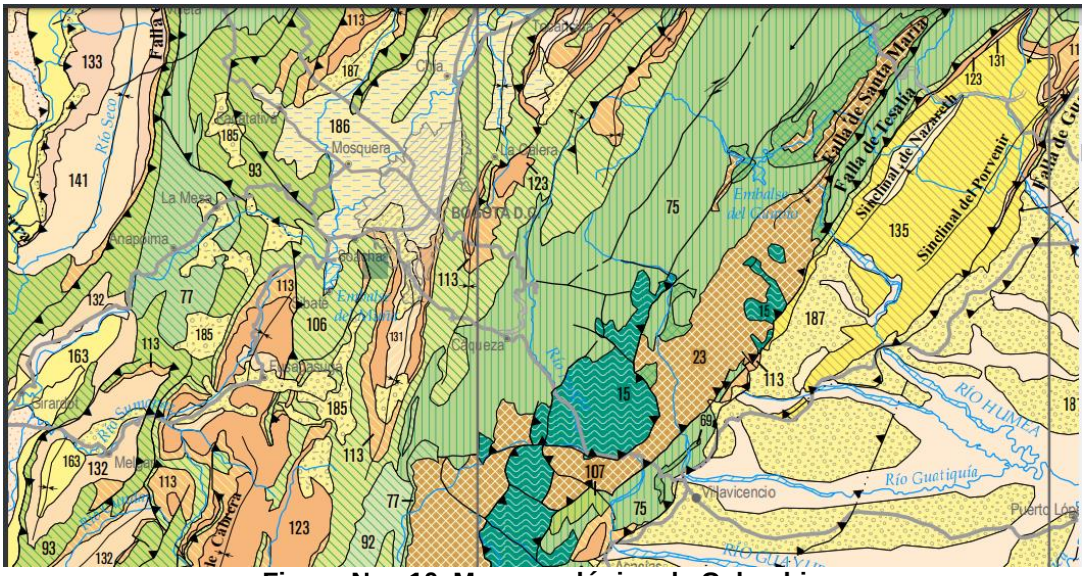


Figura No. 10. Mapa geológico de Colombia
Fuente: Mapa geológico de Colombia. Escala 1:1500000. IGAC 2023.

Para la zona de influencia directa, que contempla un área estimada de 8.19 hectáreas, se tiene la formación Rb4 (E1b), cuyas características son las siguientes: en la parte superior se encuentran arcillas abigarradas (de diferente color) con esporádicas intercalaciones de arenita feldespática de grano medio a grueso: en la parte inferior hay alternancia de rocas sedimentarias rojizas granulosas a finas cuyos componentes originales son arcillas o fangos, y arenita lítica de grano medio a fino en capas muy gruesas (Figura No. 11).

Para la zona de influencia indirecta se tiene, además de la formación mencionada anteriormente, es decir, la Rb4 (E1b) las siguientes:

- Rd2 (K2d) cuyas características son: La Formación Arenisca Dura está constituida por areniscas cuarzosas, gris claras, de grano fino, en estratificación delgada a muy gruesa, lenticulares a plano paralelas, con intercalaciones esporádicas de arcillolitas y limolitas. Presenta un espesor variable, el cual oscila entre 308 y 460 m para el sector de los cerros surorientales y suroccidentales de Bogotá, y entre 185 y 350 m para el área occidental de la sabana.
- Sfg1 (Q1si) cuyas características son: Depósito de gravas con intercalaciones de arenas, arcillas orgánicas y paleosuelos.
- Sco (Q2c) cuyas características son: Depósitos de ladera procedentes de movimientos de remoción en masa, de composición heterogénea (bloques y fragmentos angulosos en matriz areno-arcillosa) y espesor variado.

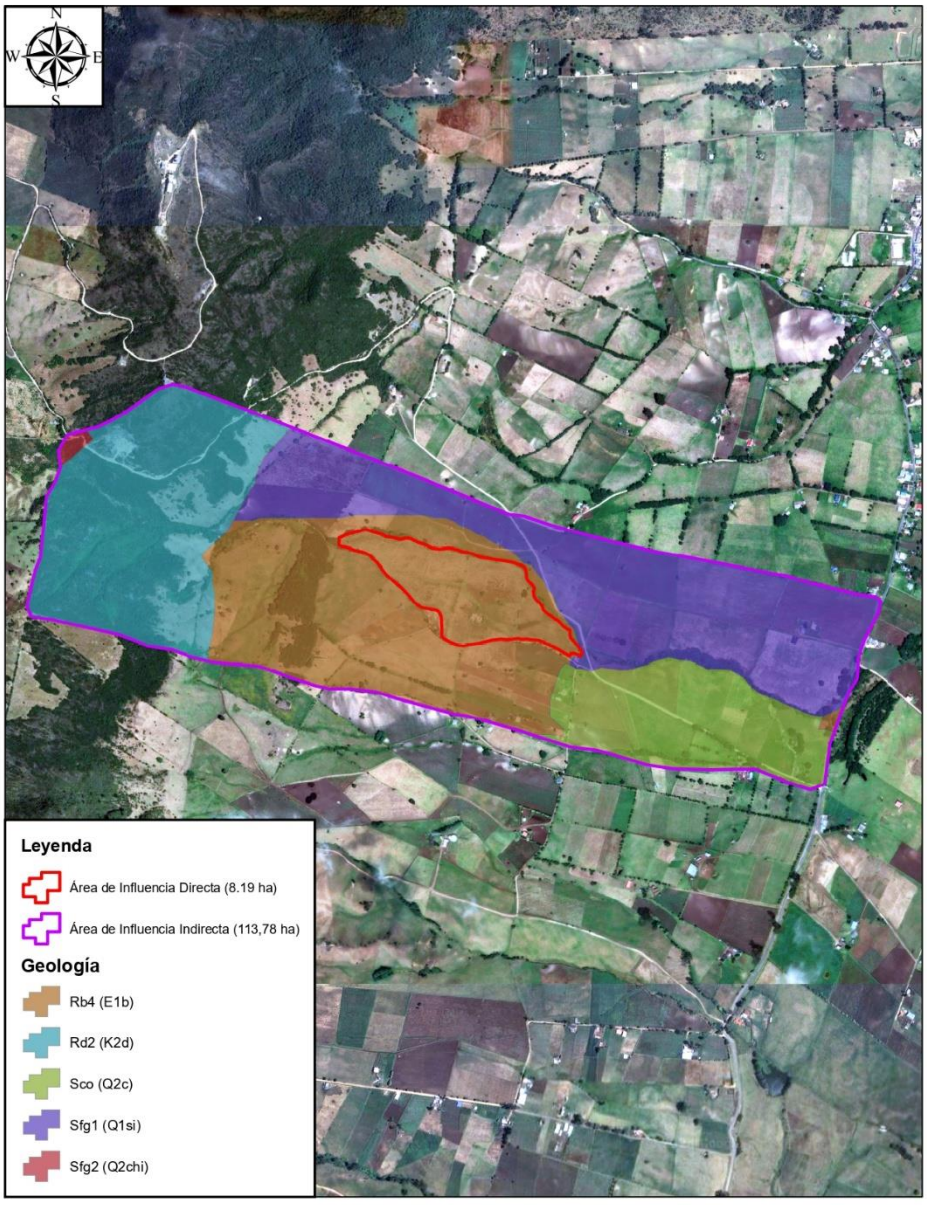
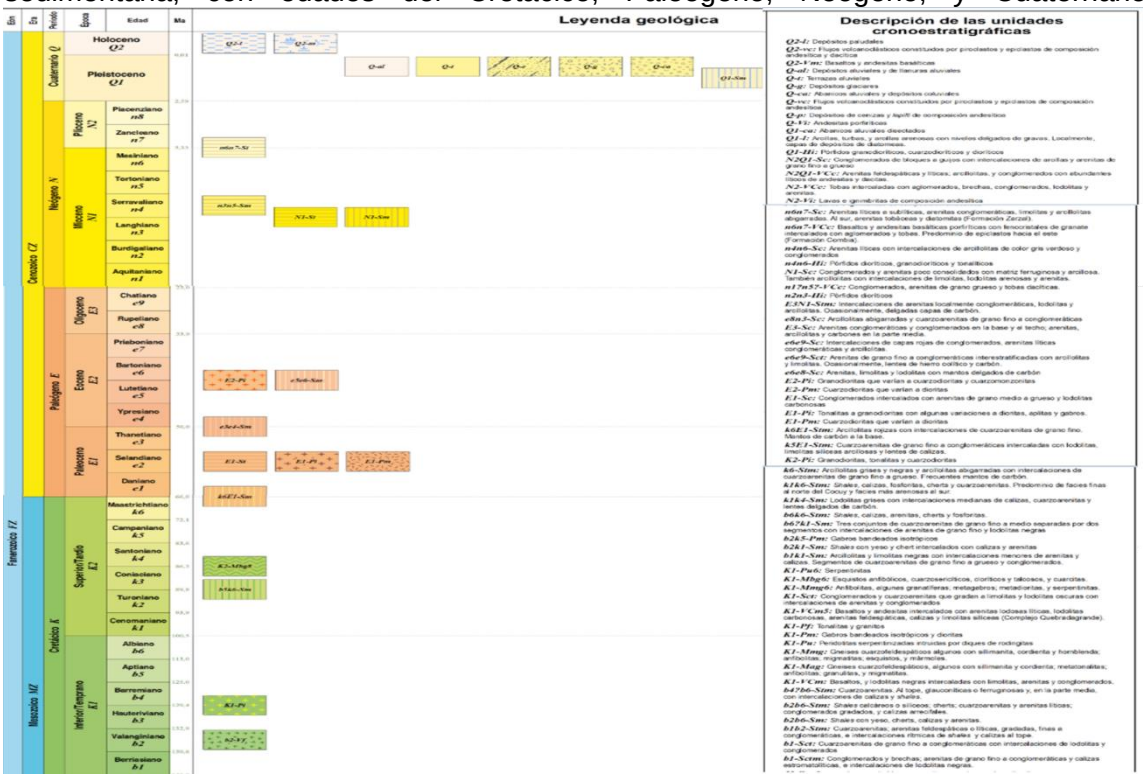


Figura No. 11. Geología en zona de intervención
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB 2025

2.1.2. Estratigrafía.

Regionalmente, las unidades geológicas están representadas por una secuencia sedimentaria, con edades del Cretácico, Paleógeno, Neógeno, y Cuaternario (



).

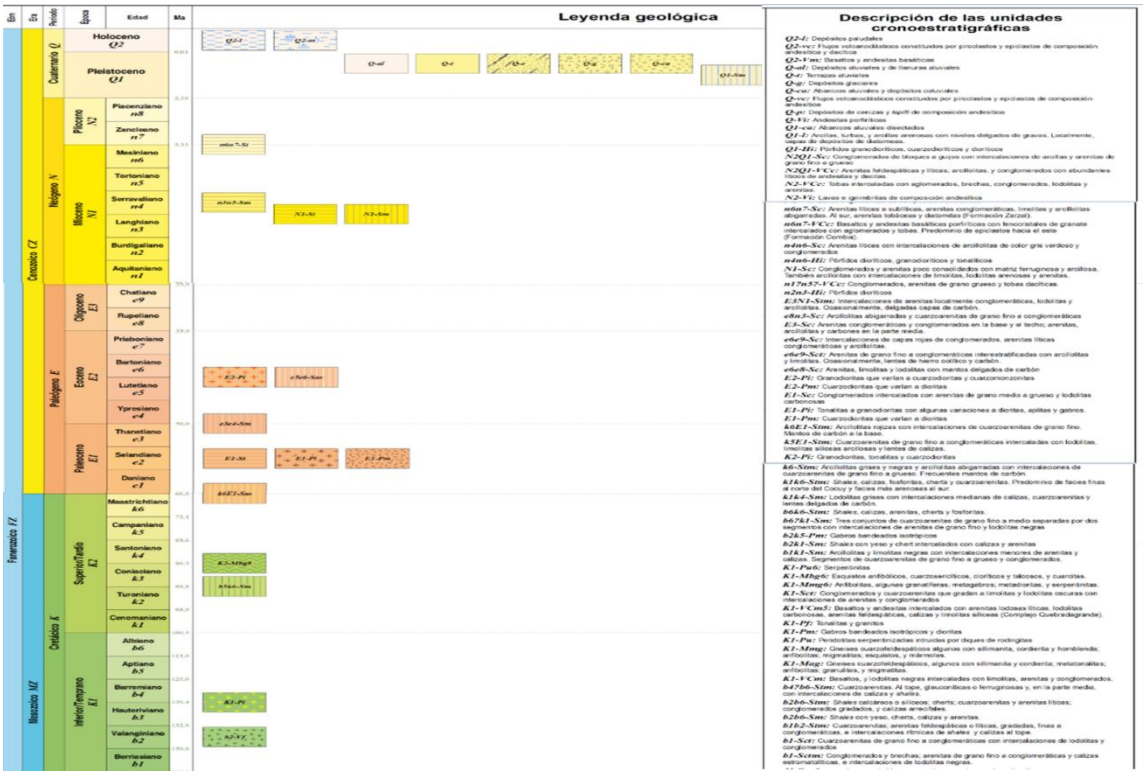


Figura No. 12. Columna estratigráfica generalizada
Fuente. Servicio geológico colombiano. 2020

A continuación, se presenta una descripción más detallada de cada una de las unidades geológicas presentes en el área de intervención.

- **Formación Bogotá - Rb4 (E1b):** Esta unidad fue referenciada por Hubach en 1957, la cual forma parte del piedemonte de algunos cerros que bordean la ciudad de Bogotá, presentando los mejores afloramientos en sectores del Sur de Usme – Tunjuelito y los Cerros orientales de Bogotá.
  Consta de dos conjuntos; inferior y superior; el inferior alterna arcillolitas de color gris oscuro, amarillo y naranja; el superior constituido por arcillolitas gris oscura y gris verdosas y pardas rojizas por meteorización.

  Del mismo modo corresponde al Paleoceno superior, el cual esta señalado por la arenisca de La Regadera del Usme; tratándose de una sucesión monótona de gredas abigarradas (Grises, violáceas, moradas y rojas), formando horizontes más o menos gruesos.

- **Formación Chía - Sa3 (Q2ch):** Esta unidad corresponde a sedimentos fluviales de inundaciones de los cauces localizados a lo largo de los ríos principales, por debajo de la planicie general; constituida principalmente por arcillas de color gris claro, oscuro y amarillo, puede contener limos y arcillas orgánicas.

- **Formación Cacho – Ri1 (E1c):** Esta unidad fue referenciada por Hubach en 1945, aflora en algunos sectores del piedemonte de los cerros de bordean la sabana de Bogotá y presenta los mejores afloramientos de Usme – Tunjuelito, Cerros orientales de Bogotá.

- **Formación arenisca de La Regadera - Rb2 (E2r):** Esta unidad fue referenciada por Hubach en 1957, aflora en el sector del Sur de Bogotá y forman parte de los flancos del Sinclinal de Usme – Tunjuelito; está constituida por areniscas cuarzo – feldespáticas y fragmentos líticos, de gramo fino a grueso y ocasionalmente conglomerático de color gris claro y amarrillo por meteorización.

- **Formación Usme - Rb1 (E2u):** Esta unidad fue referenciada por Hubach en 1957, conformando el núcleo del sinclinal de Usme – Tunjuelito, constituida por una secuencia de lodolitas de color gris y una secuencia de areniscas cuarzosas de gramo grueso, con laminación cruzada, en capas muy gruesas con intercalaciones de arcillolitas.
  Del mismo modo corresponde al oligoceno, el cual es expuesto en el interior del sinclinal del Tunjuelo, desde el cerro al sur hasta las cabeceras de los riachuelos del Curubital y del Hato.

- **Formación Guaduas - Rb5 (K2e1g):** Esta unidad, se reconoce como una secuencia arcillo arenosa con mantos de carbón que genera cinco geoformas; tres valles que corresponden a niveles arenosos. Que afloran en varios sectores del piedemonte de los cerros que bordean la sabana, cutos mejores afloramientos se localizan principalmente en el sector de Usme – Tunjuelito en los cerros orientales y suroccidentales de Bogotá.

- **Formación Río Chisacá - Sco (Q2c):** Esta unidad se encuentra sobre las rocas cretácicas, correspondientes a depósitos morrénicos localizados en el anticlinal del Mochuelo y en la parte alta de los flancos del sinclinal de Usme.

- **Formación Río Siecha - Sfg1 (Q1si):** Esta unidad aflora como parches en las partes altas de los flancos del sinclinal de Usme, en los anticlinados de Soacha, Bogotá y en los valles del sinclinal de Usme. Este depósito está constituido por capas gruesas que van desde las gravas redondeadas hasta arcillas orgánicas, sedimentos arenosos y paleosuelos húmicos.

2.1.3. Geomorfología

2.1.3.1 Características Geomorfológicas Regionales

La Sabana de Bogotá se encuentra ubicada geomorfológicamente en la morfo-geoestructura correspondiente al Sistema montañoso orogénico Andino que bordea el cratón Guayanés por su parte noroccidental. A través de su historia geológica el sistema montañoso orogénico andino ha sufrido y debe su conformación a procesos de acumulación y levantamientos orogénicos y epirogénicos, con plegamientos asociados localmente con fuerte metamorfismo e intrusiones graníticas que han determinado a través de su historia desde el Paleozoico la forma tridente del relieve actual.

El sistema orogénico Andino está conformado a su vez por las provincias geomorfológicas de la cordillera occidental, la cordillera central y la cordillera oriental separados geomorfológicamente por las provincias de los valles interandino Cauca – Patía y Magdalena respectivamente (CARVAJAL Y OTROS (2003). De acuerdo con Irving (1971) las tres cordilleras son de características distintas y se formaron en tiempos diferentes: La cordillera central se formó durante el paleozoico tardío, la cordillera occidental en el Mesozoico y la cordillera oriental en el Terciario medio, sufriendo los tres levantamientos en bloques acompañados de intrusiones en el Terciario tardío y Holoceno.

La Sabana de Bogotá hace parte de la provincia geomorfológica de la cordillera oriental que como se indicó previamente tiene su propia historia asociada con eventos de acumulación de sedimentos en cuencas inicialmente distensivas y subsidentes, afectadas luego por eventos compresivos que invirtieron el movimiento de las fallas ancestrales controlados al menos en parte en sus inicios por procesos diapíricos.

El proceso en general ocasionó el levantamiento de la cordillera, la generación de pliegues anticlinales en dirección noreste, apretados y localmente tumbados en asocio de fallas inversas longitudinales y fallas de desgarre y rumbo en dirección noroeste – sureste que definen a lo largo de las estructuras mayores anticlinales y sierras homoclinales con diferentes grados de plegamiento.
.
Al nivel de regiones definidas éstas por los ambientes morfogenéticos, la sabana de Bogotá está enmarcada por una serie de serranías morfoestructurales que hacen parte de las vertientes tanto occidental como oriental de la cordillera oriental, afectadas localmente tanto por procesos denudativos pluviales y glaciares.

Hacia la parte central se presenta la región geomorfológica del altiplano lagunar Cundiboyacense, disectado por planicies aluviales actuales y recientes pertenecientes a los ríos Bogotá, Subachoque, Balsillas y Teusacá principalmente. Bogotá hace parte de la provincia geomorfológica de la cordillera oriental que como se indicó previamente tiene su

propia historia asociada con eventos de acumulación de sedimentos en cuencas inicialmente distensivas y subsidentes, afectadas luego por eventos compresivos que invirtieron el movimiento de las fallas ancestrales controlados al menos en parte en sus inicios por procesos diapíricos.

Se tiene que para el área de influencia directa se encuentra una formación predominante denominada **Dle** que se caracteriza por ser un área de ladera estructural denudada y residual con crestas redondeadas. Por otro lado, se presenta una pequeña área de la formación **Glb** que corresponde a conos y lóbulos de gelifracción (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Para el área de influencia indirecta se tiene las siguientes formaciones:

- **Dco** que corresponde a Conos y lóbulos Coluviales y de Solifluxión
- **Glb** que corresponde a Conos y lóbulos de gelifracción
- **Gma** que corresponde a morrenas de ablación.
- **Gshcp** que corresponde a ladera de contrapendiente de sierra homoclinal glaciada
- **Gshle** que corresponde a ladera estructural de sierra homoclinal glaciada.

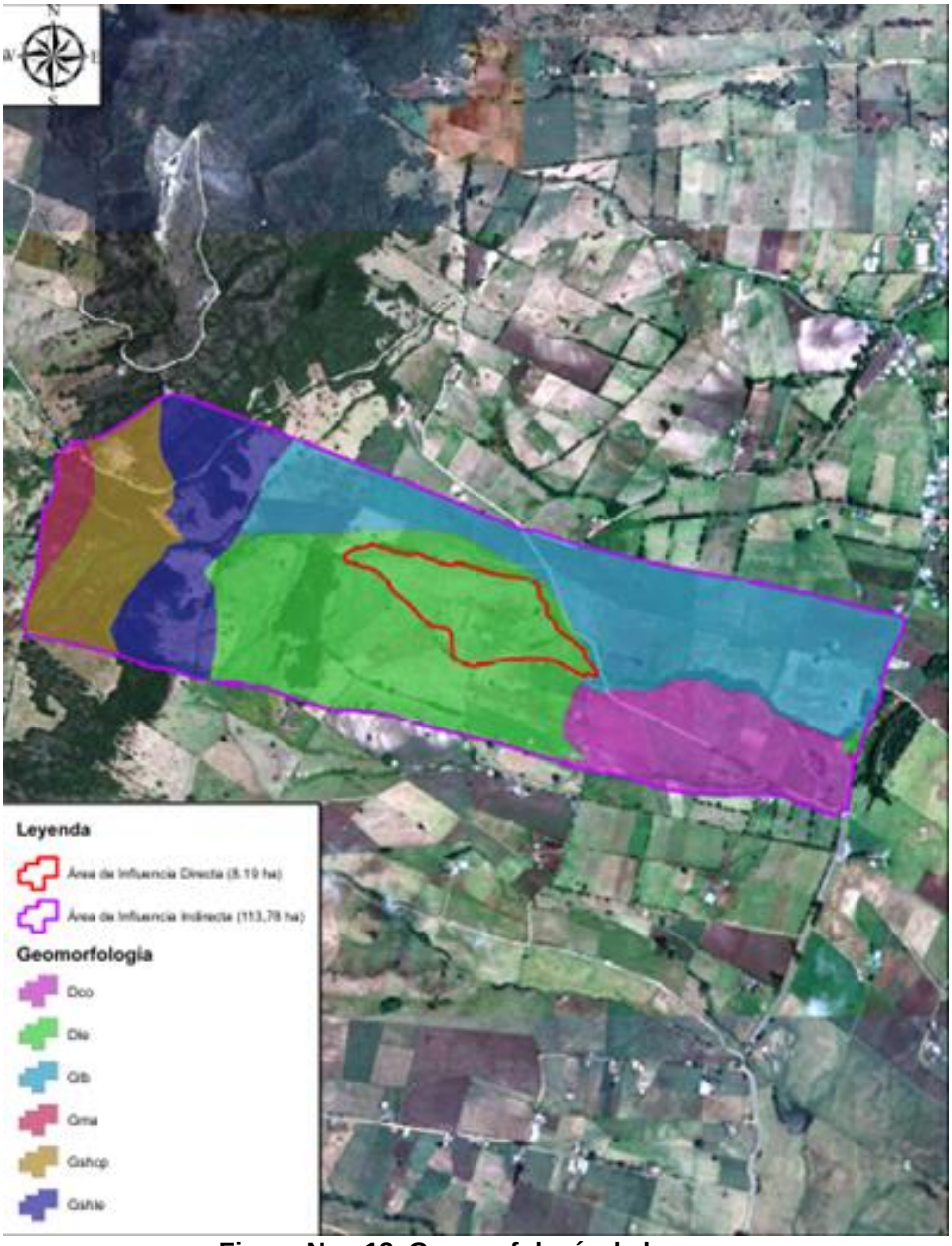


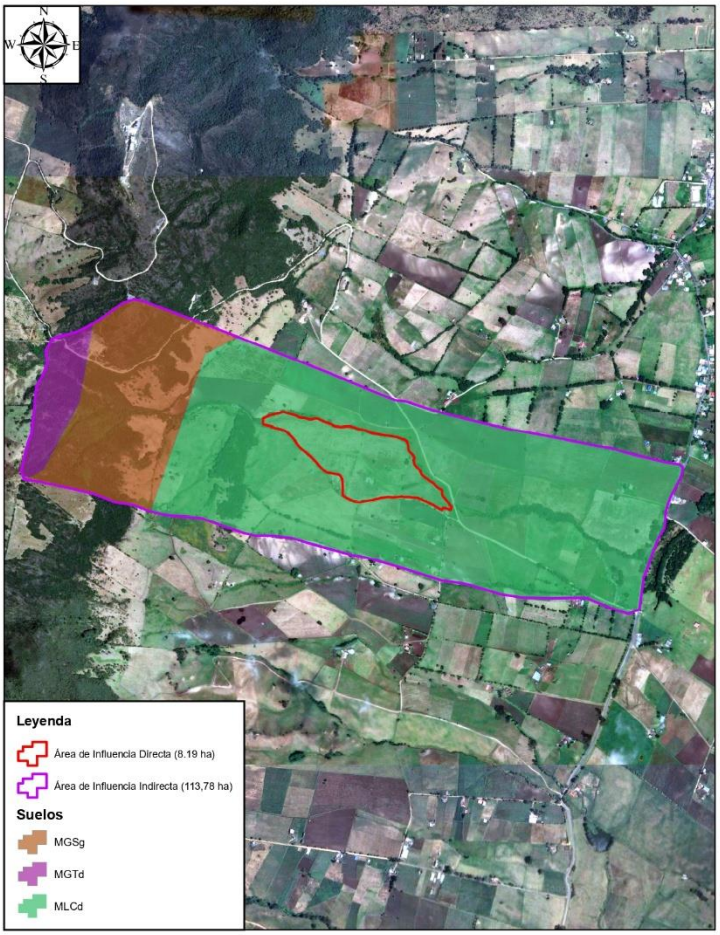
Figura No. 13. Geomorfología de la zona
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB. 2025

3.1.4 Suelos

El suelo rural está constituido por terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. (Tomado de Decreto 555 de 2021 "Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C).

En el marco del Decreto 555 del 29 de diciembre de 2021 - Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, los suelos del área de Mochuelo Alto son identificados como suelos rurales y su identificador, de acuerdo con IDECA, corresponde a CLS003 (Figura No. 12).

Figura No. 12. Mapa de Suelos



Fuente: Grupo de Restauración Ecológica JBB 2025

De acuerdo con la zonificación realizada por el equipo de recuperación ecológica del Jardín Botánico se tiene que, para el área de influencia directa, se tiene la formación de suelos **MLCd** que se caracteriza por pertenecer a un paisaje de montaña con clima frio – húmedo, con un tipo de relieve de lomas, con presencia de rocas clásticas arenosas y limo arcillosas y mantos de ceniza volcánica. El relieve es ligero a fuertemente quebrado. Los suelos son profundos a superficiales, bien drenados, con textura moderadamente fina a moderadamente gruesas, suelos ácidos con saturación de aluminio media a alta y fertilidad moderada.

Para el caso de la zona de influencia indirecta se tiene la misma formación descrita anteriormente acompañados de las siguientes formaciones de suelo:

- MGSg: Asociación Humic Lithic Dystrudepts – Andic Dystrudepts: han evolucionado a partir de rocas clásticas limo arcillosas muy bien drenadas, superficiales de textura media a fina. los suelos se presentan en áreas que han recibido aportes significativos de ceniza volcánicas, son profundos, y han evolucionado en sectores de paisajes montañosos de los pisos térmicos muy frío, frío y medios, húmedos y muy húmedos.
- MGTd: esta unidad corresponde a un paisaje de montaña, con un clima frio y muy húmedo con un tipo de relieve glacis de acumulación de lomas. Su litología corresponde a depósitos de ceniza volcánica sobre rocas clásticas arenosas, limo arcillosas; en sectores materiales orgánicos. El relieve es moderado a fuertemente inclinado con algunos sectores afectados por erosión hídrica en grado ligero. Los suelos son profundos a superficiales, con texturas moderadamente finas a gruesas, de reacción acida, alta a moderada saturación de aluminio y fertilidad baja a moderada.

3.1.5 Hidrología

3.1.5.1 Generalidades cuenca Río Tunjuelito

Nace en el embalse de Chisacá, localizado en el páramo de Sumapaz en el extremo suroriental de Bogotá, y en la localidad de Bosa desemboca en el río Bogotá, que a su vez es afluente del río Magdalena

La cuenca del Río Tunjuelo forma parte de la cuenca alta y media del río Bogotá; está orientado y drenando sus aguas en dirección sur – norte; todos ellos enmarcados por la continuación de la cadena montañosa que en Bogotá se denomina Cerros Orientales. La cuenca del río Tunjuelo es la más meridional de las cuencas antes mencionadas.

La cuenca del río Tunjuelo tiene un área total de 41.427 ha, su eje principal, el río Tunjuelo, nace en el Páramo de Sumapaz por encima de los 3.700 msnm, a partir de tres cauces

principales, los ríos Chisacá, Mugroso y Curubital, que al unirse conforman el río Tunjuelo propiamente dicho, el cual recorre las áreas rural y urbana del distrito para entregar sus aguas al río Bogotá, a una cota aproximada de 2.570 msnm.

3.1.5.2 Cursos de agua cercanas al área de intervención

La vereda Mochuelo Alto se ubica en la cuenca media del río Tunjuelo, en una zona históricamente influenciada por los procesos de expansión urbana de Bogotá. Su transformación comenzó a principios del siglo XX, cuando la creciente demanda de agua en la ciudad impulsó la intervención de esta cuenca como fuente de abastecimiento. En ese contexto, el río Tunjuelo y sus afluentes fueron objeto de captaciones y obras de infraestructura que marcaron el inicio de una presión sostenida sobre los ecosistemas altoandinos del sur de Bogotá.

Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra la quebrada El Chuscal, un curso de agua que atraviesa el predio en proceso de restauración y que forma parte del sistema hídrico que alimenta al río Tunjuelo (Figura No. 14). En el territorio opera el acueducto comunitario ASOPORQUERA I, que suministra agua a los habitantes de Mochuelo Alto. Además, en el predio se identificó infraestructura con capacidad para el almacenamiento y distribución de agua de dicho acueducto (Figura No. 13).

Figura No. 13. Infraestructura de ASOPORQUERA
Fuente: Grupo de Recuperación Ecológica

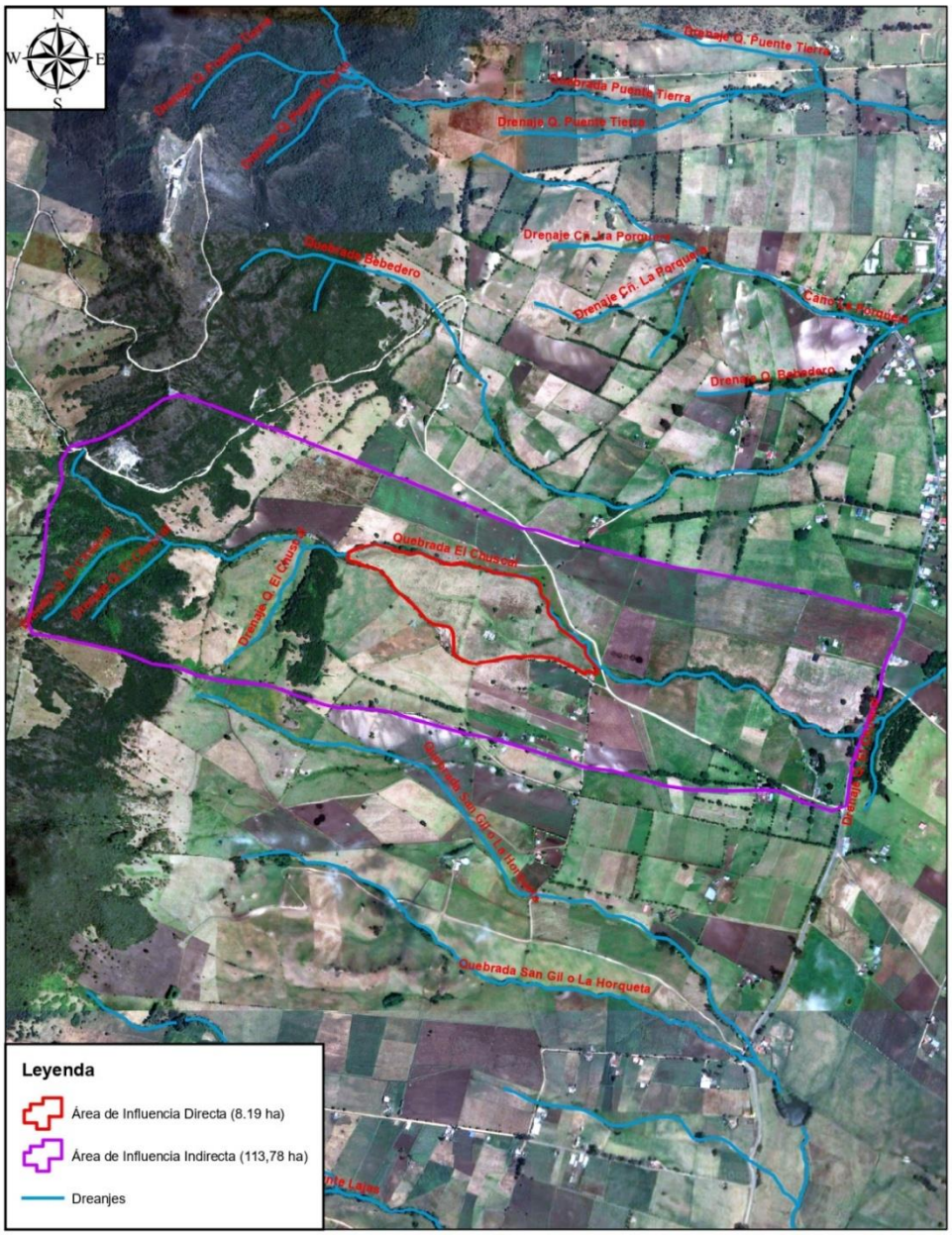


Figura No. 14. Hidrología de la zona
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB - 2025

3.1.6 Generalidades del Clima

3.1.6.1 Precipitaciones

Datos tomados de la Estación Pasquilla de los últimos 10 años, se muestran en la tabla siguiente. Cabe anotar que, de acuerdo con los datos obtenidos, se presentan valores atípicos en los años 2022 y 2024 en el mes de enero, marcando una temporada más seca que la registrada en los demás años; de igual manera ara el mes de marzo de 2024 se volvió a presentar un valor bastante bajo comparado con el mismo mes, de los otros años.

Tomando los datos existentes se plantea que la mejor época para plantar es en los meses de julio a noviembre ya que no hay variaciones significativas en esos meses, a través de los años (Tabla No. 1).

Tabla No. 1. Datos de precipitación Estación Pasquilla.

DATOS MULTIANUALES PRECIPITACION. ESTACION PASQUILLA												
AÑO	EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2014	79,7	33,1	51,8	88,7	60,8	190	132,4	75,4	57,4	72,3	79	41,4
2015	42,5	86	104,8	76,2	58	170,6	132,8	68,4	53,1	30,6	55,5	16,1
2016	6,9	52,8	45,3	65,1	132	62,8	81,5	70	28,3	52,5	113,8	33,8
2017	64,7	30,1	103	48,5	104,4	124,6	96,5	88,3	27,9	60,5	77,5	48
2018	35,1	14,8	66,7	123,9	154,7	90	112,9	90,8	45,4	25,2	36,5	9,1
2019	16,1	9,6	42,3	68,7	98,1	184,8	140,5	80,5	65,5	100,1	70,5	33,7
2020	23,7	61,2	39,8	35,3	95,5	139,3	119,5	47,8	95,5	27,9	198,8	28,3
2021	23,2	58	86,8	87,5	124,5	126,6	103,4	113,4	45	116,1	64,3	3,5
2022	0,5	68,2	41,4	141,4	143,8	122,1	109,1	59,2	64,8	129,6	124,1	18,7
2023	63,2	7,8	157,3	61,7	74,9	53,6	107,3	59,5	54,6	49,1	74,5	41,2
2024	1,5	37,1	16	49,7	153,4							
PROMEDIO	32,46	41,7	68,65	76,973	109,1	126,44	113,6	75,33	53,75	66,39	89,45	27,38

Fuente: Estación Pasquilla (21201580),4.446538,-74.154816,2962, IDIGER,CIUDAD BOLIVAR,

3.1.6.2 Temperatura

De acuerdo con información obtenida de la agina web de la Universidad Javeriana, se tiene que el rango de temperaturas oscila entre los -3 grados centígrados y los 14 grados centígrados.

2.2 COMPONENTE BIOTICO

2.2.1 Ecosistema de referencia

Durante la visita al ecosistema de referencia, se identificó una zona de transición ecológica entre el bosque altoandino, subpáramo y páramo, ubicada en un contexto rural con presencia de actividades agrícolas y ganaderas. Esta zona muestra una cobertura vegetal fragmentada, pero con importantes relictos de vegetación nativa que evidencian procesos sucesionales en curso (Figura No. 15).

Figura No. 15. Perfil fitosociológico
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB - 2025

El ecosistema de referencia para el presente proyecto de restauración, corresponde al subpáramo, una zona de transición ecológica ubicada entre el bosque altoandino y el páramo, que presenta una alta heterogeneidad fisionómica y florística. Este tipo de ecosistema se caracteriza por una vegetación dominada por matorrales altos y bajos, pajonales, herbazales y arbustos dispersos, con especies adaptadas a condiciones de humedad elevada, baja temperatura, alta nubosidad y suelos ácidos de origen volcánico.

La vereda Mochuelo Alto, localizada en la cuenca media del río Tunjuelo en la localidad de Ciudad Bolívar, se encuentra dentro de la franja altitudinal asociada al subpáramo, aproximadamente entre los 3000 y 3300 metros sobre el nivel del mar. El predio a restaurar se encuentra a 343 metros del límite del corredor de páramo Cruz Verde–Sumapaz, lo cual lo posiciona como una zona clave para la conectividad ecosistémica y la recuperación funcional de la alta montaña.

El páramo Cruz Verde–Sumapaz hace parte de los complejos estratégicos priorizados en el proceso de delimitación nacional de páramos, establecido mediante la Ley 1930 de 2018 y regulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Actualmente, este complejo se encuentra en revisión técnica y social para la definición de su delimitación, proceso que cuenta con el acompañamiento técnico del Instituto Humboldt. Esta revisión reconoce la necesidad de integrar criterios ecológicos, climáticos, hidrológicos y culturales para definir con mayor precisión los límites de estos ecosistemas estratégicos.

El subpáramo desempeña funciones ecológicas como la regulación hídrica, la estabilización de suelos, el almacenamiento de carbono, la provisión de hábitat para especies endémicas y la amortiguación de impactos antrópicos sobre el páramo. Entre las especies vegetales más comunes se encuentran representantes de las familias Asteraceae y Melastomataceae, así como arbustos del género *Baccharis* y *Diplostephium*, y en algunas zonas de transición, individuos aislados del género *Espeletia*.

Desde los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto Humboldt, la restauración de ecosistemas de subpáramo debe guiarse por principios que prioricen el uso exclusivo de especies nativas, la rehabilitación del suelo y del banco de semillas local, la protección de fuentes hídricas y la reducción de presiones antrópicas como el sobrepastoreo, la fragmentación y la compactación del suelo. Las acciones de restauración pueden combinar estrategias pasivas, como la exclusión de perturbaciones, con medidas activas como la plantación de especies clave para acelerar la sucesión ecológica, mejorar la cobertura vegetal y fortalecer la conectividad estructural.

Este ecosistema de referencia, al estar en una zona de transición hacia páramo y muy próxima a áreas protegidas y ecosistemas de importancia regional, representa una oportunidad para consolidar procesos de restauración ecológica que no solo recuperen la

estructura y funcionalidad del paisaje, sino que también aporten a la seguridad hídrica y la resiliencia socioecológica del borde sur de Bogotá.

Como parte de la metodología de observación del paisaje, en el marco de una evaluación ecológica rápida, se realizó un transecto de aproximadamente 20 kilómetros que permitió registrar visualmente las condiciones actuales del territorio. Los puntos georreferenciados desde los cuales se tomaron las fotografías se presentan en la Tabla No. 2, y el recorrido completo del transecto se ilustra en la Figura No. 16. Durante el recorrido se identificaron asociaciones vegetales representativas del subpáramo, conformadas por especies nativas que desempeñan un papel funcional clave en la regeneración ecosistémica, particularmente en procesos de dispersión zoocora y anemocora, regulación hídrica y protección del suelo.

Estas observaciones permitieron afinar la selección del ecosistema de referencia, integrando criterios de integridad ecológica, estructura del paisaje y conectividad funcional con el entorno.

Tabla No. 2. Muestro Tipo L. Ecosistema de Referencia

Tipo línea	Longitud	N	W
	20 Km	4 30 28	74 10 10
		4 29 1	74 09 53
		4 29 7	74 09 44

Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB - 2025

Figura No. 16. Muestreo Ecosistema de referencia
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

En el marco del diagnóstico ecológico para el diseño de estrategias de restauración en la vereda Mochuelo Alto, se realizó un recorrido sistemático a través del ecosistema de referencia, ubicado en la franja de transición entre bosque altoandino y subpáramo, con el fin de identificar asociaciones vegetales dominantes y especies clave para los procesos de regeneración. El listado florístico levantado durante los recorridos (Tabla No. 3) incluye una diversidad representativa de especies leñosas y herbáceas, pertenecientes principalmente

a familias como Asteraceae, Melastomataceae, Rosaceae, Ericaceae y Cunoniaceae (Figura No. 17).

La especie *Weinmannia microphylla* (Cunoniaceae), también conocida como encenillo de hojas pequeñas, emerge como una especie clave en la composición estructural del subpáramo. Esta especie es indicadora de etapas intermedias y avanzadas de sucesión ecológica. Estudios como los del Instituto Humboldt y la literatura especializada en restauración de ecosistemas altoandinos destacan su relevancia por su tolerancia a condiciones ácidas, su asociación con suelos ricos en materia orgánica y su capacidad de facilitar el establecimiento de otras especies leñosas y epifitas.

La asociación de *Weinmannia microphylla* con especies como *Clethra fimbriata, Escallonia myrtilloides, Gaultheria erecta, Miconia elaeoides y Viburnum triphyllum* sugiere la presencia de un ensamble vegetal que favorece la acumulación de hojarasca, la conservación de humedad y la interacción con comunidades faunísticas polinizadoras y dispersoras.

Las especies de la familia Melastomataceae, como *Brachyotum ledifolium, Miconia elaeoides* y *Monochaetum glutinosa*, forman parte de asociaciones vegetales que colonizan bordes y claros naturales, favoreciendo el sombreamiento progresivo y mejorando las condiciones microclimáticas para el establecimiento de especies tardías. Igualmente, *Hesperomeles goudotiana y Hesperomeles obtusifolia* de la familia Rosaceae contribuyen a la diversificación estructural del ecosistema y son especies reconocidas por su valor en procesos de sucesión secundaria.

El género *Ageratina* (Asteraceae), ampliamente representado en el listado florístico, sugiere presencia de etapas sucesionales tempranas a intermedias, con funciones importantes en la cobertura de suelos expuestos, facilitación de la germinación y participación en redes de polinizadores.

Tabla No. 3. Especies identificadas en el Ecosistema de Referencia

Familia	Especie
Asteraceae	*Ageratina aristei*
Asteraceae	*Ageratina tinifolia*
Asteraceae	*Ageratina baccharoides*
Asteraceae	*Ageratina glabrata*
Melastomataceae	*Brachyotum ledifolium*
Melastomataceae	*Brachyotum strigosum*
Berberidaceae	*Berberis rigidifolia*
Asteraceae	*Baccharis tricuneata*

Asteraceae	*Bidens rubifolia*
Clethraceae	*Clethra fimbriata*
Escalloniaceae	*Escallonia myrtilloides*
Ericaceae	*Gaultheria erecta*
Ericaceae	*Gaultheria anastomosans*
Rosaceae	*Hesperomeles ferruginea*
Rosaceae	*Hesperomeles goudotiana*
Rosaceae	*Hesperomeles obtusifolia*
Aquifoliaceae	*Ilex kunthiana*
Melastomataceae	*Miconia elaeoides*
Melastomataceae	*Miconia ligustrina*
Melastomataceae	*Monochaetum glutinosa*
Melastomataceae	*Monochaetum myrtoideum*
Myricaceae	*Morella parvifolia*
Myricaceae	*Morella pubescens*
Primulaceae	*Myrsine dependens*
Araliaceae	*Oreopanax mutisianus*
Passifloraceae	*Passiflora adulterina*
Asteraceae	*Pentacalia ledifolia*
Asteraceae	*Pentacalia pulchella*
Solanaceae	*Solanum callianthum*
Asteraceae	*Stevia lucida*
Symplocaceae	*Symplocos theiformis*
Elaeocarpaceae	*Vallea stipularis*
Adoxaceae	*Viburnum triphyllum*
Adoxaceae	*Viburnum tinoides*
Cunoniaceae	*Weinmannia microphylla*
Asteraceae	*Linochilus rosmarinifolius*

Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Figura No. 17. Perfil fitosociológico
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

2.2.2 Coberturas existentes

En la Figura No. 18 se definen dos áreas delimitadas:

Área de Influencia Directa (AID): 8,19 ha (borde rojo)

Área de Influencia Indirecta (AII): 113,78 ha (borde magenta)

Dentro de estas áreas se identifican diferentes coberturas terrestres según la clasificación del Mapa de Cobertura Terrestre ALL. El análisis se organiza por tipologías ecológicas y grado de transformación del paisaje:

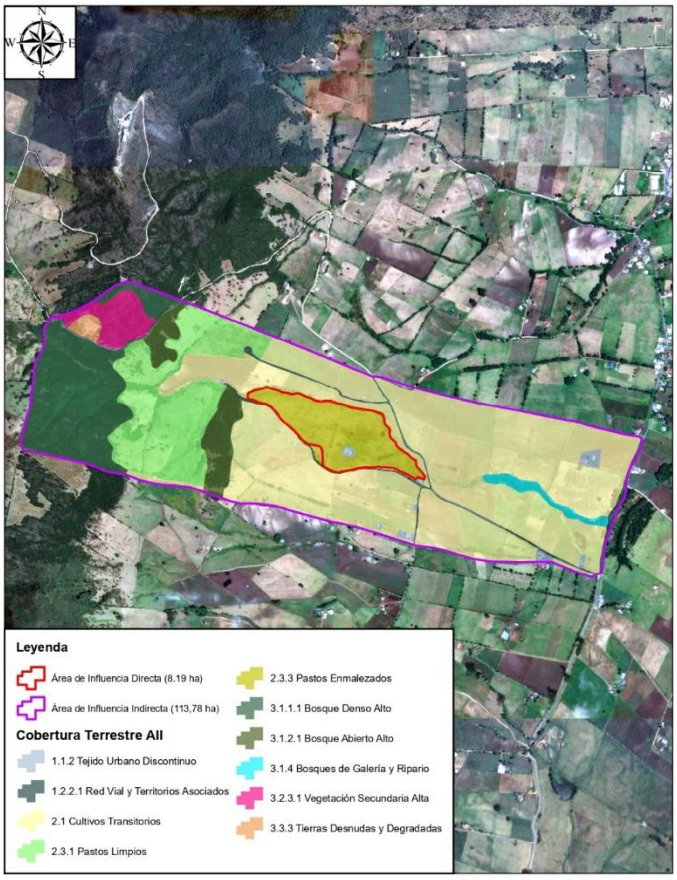


Figura No. 18. Coberturas Terrestres
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Coberturas naturales con alta integridad ecológica:

3.1.1.1 Bosque Denso Alto
Presente en la zona noroccidental, fuera de la AID pero dentro de la AII. Representa relictos de bosque altoandino conservado, cruciales para la conectividad ecológica y el mantenimiento de funciones ecosistémicas como la regulación hídrica y la oferta de hábitat.

3.1.2.1 Bosque Abierto Alto
Ocurre como matriz de cobertura en la AII, especialmente hacia el occidente. Aunque menos denso que el anterior, conserva especies nativas y puede actuar como fuente de propagación vegetal.

Coberturas en estado de regeneración o transición:

3.2.3.1 Vegetación Secundaria Alta

Se encuentra en el extremo noroccidental del área de influencia, marcando áreas en sucesión secundaria avanzada. Puede representar sitios con potencial para recuperación asistida o regeneración natural.

3.1.4 Bosques de Galería y Ripario

Asociados a cursos de agua. Estas franjas cumplen funciones de retención de sedimentos, regulación térmica y conectividad biótica. Es clave su restauración o conservación en proyectos de restauración ecológica.

Coberturas antrópicas o alteradas:

2.1 Cultivos Transitorios

Domina el interior del Área de Influencia Directa y buena parte de la AII. Esta cobertura evidencia un uso agrícola intensivo, posiblemente con ciclos cortos y rotación de cultivos, lo cual puede implicar alteraciones edáficas y pérdida de cobertura vegetal nativa.

2.3.1 Pastos Limpios

También muy presentes en el área directa e indirecta. Esta categoría suele estar asociada a ganadería extensiva, con escasa presencia de especies nativas. Suelos en estas zonas pueden estar compactados o degradados.

2.3.3 Pastos Enmalezados

Presentes en la zona sur de la AID. Indican abandono o baja intensidad en el uso ganadero, con presencia de especies pioneras o invasoras. Pueden tener potencial de restauración natural si se manejan adecuadamente.

3.3.3 Tierras Desnudas y Degradadas

Localizadas en el sector noreste del área indirecta. Son sectores críticos por su alta erosión y ausencia de cobertura vegetal, priorizables para restauración activa.

Inventario florístico

Coberturas construidas:

1.1.2 Tejido Urbano Discontinuo

Aislado en el borde oriental del área indirecta. Corresponde a zonas de viviendas rurales dispersas, con posible presión sobre los recursos locales.

1.2.2 Red Vial y Territorios Asociados

Representa vías y su franja de influencia. Puede actuar como barrera para la conectividad ecológica, y también como fuente de fragmentación.

2.2.3 Relación con las historias de perturbación

Históricamente, el paisaje de Mochuelo Alto ha sido construido por la convivencia entre dinámicas ecológicas y prácticas campesinas. Desde principios del siglo XX, el área ha sostenido sistemas agropecuarios de pequeña y mediana escala, cuya evolución ha estado marcada por la necesidad de proveer alimento, sustento y arraigo para las comunidades locales, incluso en escenarios de expansión urbana y transformación rural. En este sentido, la memoria ambiental del paisaje está profundamente entrelazada con la historia de uso del suelo, y la relación entre las familias campesinas y el entorno natural ha sido esencial para la configuración del territorio.

Durante décadas, las principales actividades productivas en Mochuelo Alto han girado en torno al cultivo de papa, haba, arveja, maíz y avena forrajera, así como la cría extensiva de ganado vacuno. Estos sistemas agrícolas han moldeado la estructura del suelo, el régimen hídrico y la dinámica de la vegetación. Con el tiempo, algunas prácticas como la labranza intensiva en laderas, el uso prolongado de agroquímicos y el pastoreo continuo han generado cambios en la estructura del suelo, como la compactación, la pérdida de horizonte orgánico superficial y la disminución de la biodiversidad vegetal nativa. Es importante destacar que el uso de agroquímicos en la zona se intensificó a partir de la segunda mitad del siglo XX, como respuesta a modelos de producción agrícola promovidos por políticas de modernización del campo, y no necesariamente por elección local directa.

Estos procesos de transformación han generado trayectorias de perturbación que hoy deben comprenderse como parte de la memoria ecológica del paisaje. Lejos de constituir una narrativa de degradación lineal, estos cambios reflejan las decisiones adaptativas que las comunidades han tomado frente a los desafíos del clima, el mercado y las políticas de planificación rural. En este contexto, las prácticas agropecuarias no deben entenderse como agentes de degradación per se, sino como componentes de una historia socioecológica que ha modelado las condiciones actuales del territorio.

Desde el punto de vista edáfico, los suelos de la vereda corresponden principalmente a Andisoles, de origen volcánico, con buen contenido de materia orgánica y alta capacidad de retención de agua, pero susceptibles a la compactación cuando son sometidos a pisoteo continuo o al uso de maquinaria pesada. Los gradientes edáficos varían según la posición en la ladera, la cobertura vegetal y el régimen de manejo. En zonas planas o cóncavas, se presentan condiciones de mayor humedad y saturación, mientras que en laderas abiertas o expuestas al viento, el drenaje es más eficiente y la pérdida de suelo puede intensificarse si no se protege con vegetación adecuada.

Frente a este contexto, la restauración ecológica debe plantearse no solo como una estrategia técnica de reconfiguración del ecosistema, sino también como una oportunidad para fortalecer los vínculos entre el conocimiento ecológico local, la soberanía alimentaria

y la salud del paisaje. La transición hacia sistemas productivos más amigables con la naturaleza, como la agroecología, la producción orgánica, la rotación diversificada de cultivos o el silvopastoreo adaptado a ecosistemas de alta montaña, es clave para generar modelos de restauración productiva que integren biodiversidad, resiliencia climática y bienestar campesino. Reconocer la historia de los usos del suelo y su interacción con los gradientes climáticos y edáficos permite diseñar intervenciones más pertinentes y contextuales, que restauren no solo la cobertura vegetal sino también las funciones ecológicas degradadas, respetando la cultura del territorio y dialogando con sus memorias vivas.

2.2.4 Aves observadas.

Durante los recorridos de observación directa realizados en el área del proyecto se registró una diversidad de especies de aves que refleja la complejidad ecológica del paisaje, el mosaico de coberturas y el gradiente altitudinal presente. Entre las especies identificadas se encuentran el *Sicalis luteola* (chirigüe sabanero) y el *Cistothorus platensis* (cucarachero sabanero), típicas de pastizales abiertos y áreas intervenidas, lo cual señala la permanencia de matrices antrópicas en el entorno. A su vez, la presencia del *Synallaxis subpudica* (chamicero cundiboyacense), especie endémica de los Andes de Colombia, sugiere la existencia de fragmentos de vegetación nativa en recuperación o relictos con cobertura arbustiva densa. También se observaron especies ligadas a sistemas agrícolas y ganaderos, como *Bubulcus ibis* (garza del ganado) y *Molothrus bonariensis* (chamón), cuyas dinámicas ecológicas están asociadas a áreas abiertas y a la actividad humana. La detección de especies propias de ecosistemas montanos y bordes de bosque, como el *Colibri coruscans* (colibrí chillón), *Diglossa humeralis* (pinchaflor negro) y *Icterus chrysater* (toche montañero), resalta la importancia de los corredores vegetales y zonas de transición para la avifauna altoandina. Este conjunto de especies ofrece una línea base relevante para el seguimiento de la restauración ecológica, ya que muchas de ellas cumplen funciones ecológicas como polinización, control biológico o dispersión de semillas, siendo también indicadoras de conectividad ecológica y de calidad del hábitat (Tabla No. 4).

Tabla No. 4. Aves en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común
Sicalis luteola	Chirigüe sabanero
Vanellus chilensis	Tero alcaraván
Cistothorus platensis	Cucarachero sabanero
Diglossa humeralis	Pinchaflor negro

Thraupis episcopus	Azulejo
Bubulcus ibis	Garza del Ganado
Pheucticus aureoventris	Bababuy
Zenaida auriculata	Torcaza
Zonotrichia capensis	Copeton
Synallaxis subpudica	Chamicero Cundiboyasense
Icterus chrysater	Toche montañero
Molothrus bonariensis	Chamón
Sturnella magna	Chirlobirlo
Colibri coruscans	Colibrí Chillón
Cinnycerthia unirufa	Cucarachero de Pantano
Anisognathus igniventris	Clarinero escarlata

Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

2.3 MARCO SOCIO-DINÁMICO

En el presente informe se hace un avance de algunas características sociales de la vereda Mochuelo Alto de la Localidad Ciudad Bolívar donde se encuentra el predio San Isidro que pertenece a la UAESP, que hace parte de la zona rural de la Ciudad de Bogotá y donde se va iniciar el proyecto de Recuperación Ecológica por parte del Jardín Botánico.

Desde el Jardín Botánico se promueve un ejercicio articulado con las comunidades, en donde la educación ambiental y la participación en los territorios son los ejes principales desde los cuales se aporta al fortalecimiento de los procesos y acciones adelantadas en los proyectos de Recuperación Ecológica, fomentando el cuidado de nuestra diversidad.

MARCO NORMATIVO

De acuerdo a la Resolución 084 De 2017, *Por medio de la cual se realiza anuncio de proyectos, y se ordena la práctica de insumos necesarios para adelantar el proceso de*

adquisición predial requerido para dar cumplimiento a las obligaciones impuestas en las Resoluciones CAR No. 1351 y 2320 de 2014

Que para dar cumplimiento de la obligación contenida en el numeral 2 del artículo 22 de la Resolución CAR 1351 de 2014, modificada por el artículo 5 de la Resolución 2320 de 2015 en conjunto con la Corporación Autónoma Regional CAR, se identificaron los siguientes predios inmuebles a ser adquiridos:

Tabla No. 5. Información predial

NOMBRE DE PREDIO	CHIP	FOLIO DE MATRICULA INMOBILIARIA
Pubenza Mochuelo III	AAA0143TBHY	50S-259576
Buena vista Mochuelo III	AAA0156OPDE	50S-600454
Repetidora	AAA0156OORU	50S-40302533
Buenavista	SIN	50S-589235
Rodadero Mochuelo III	AAA0156OPBS	50S-40430677
Higueron Mochuelo III	AAA0156OPCN	50S-40430676
Mochuelo Mochuelito	AAA0143ZEXS	50S-770090
El Pedregal	AAA0156NJUZ	50S-36796
La Esperanza	AAA0040MYJH	50S-1023505
Lotes 31 y 32	AAA0143TBCX	50S-157045
Las Margaritas	AAA0143XRRU	50S-40021824
Los Alpes mochuelo Alto	AAA0137DBBS	50S-340542
La palmera	AAA0143WJCN	50S-1005777
San Isidro Mochuelo Alto	AAA0143WDZE	50S-40295423
Buenos aires	AAA0143PMEP	50S-40103483
La Riviera	AAA0143SHPA	50S-462141
Lote Quiba Pte Hda el Granero Quiba Alto	AAA0143SMTO	50S-559573
Pte la esperanza las brisas	AAA0143CKLW	50S-1012828

Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Artículo 1º. Anuncio del Proyecto. – Se anuncia el inicio de las actuaciones administrativas y presupuestales que tienen por finalidad adquirir los predios necesarios para el cumplimiento de las obligaciones impuestas en el artículo 22 numerales 2 y 9 de la Resolución CAR 1351 de 2014, modificado por el artículo 5 de la Resolución CAR 2320 de 2014, en el marco de la licencia ambiental única para el Proyecto -Relleno Sanitario Doña Juana.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La vereda Mochuelo alto es una de las 9 veredas de la localidad Ciudad Bolívar, con un área de 1.455,07 hectáreas, con el 15,14% del área rural de la Localidad, la vereda limita al norte con el área urbana de la Localidad de Ciudad Bolívar y la vereda Mochuelo Bajo, al occidente con la vereda de Quiba Alta, al sur con la vereda Pasquilla y al oriente con área urbana de la Localidad. (Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, 2012).

El predio San Isidro, de propiedad de la UAESP se encuentra ubicado en la vereda Mochuelo Alto, y limita con el área donde se encuentra la planta de recolección para el acueducto veredal Asoporquera, este predio anteriormente se trabajaba en actividades agrícolas y ganadería.

En su entorno se identifican predios que tienen actividades agropecuarias que en el momento de iniciar las actividades de plantación de árboles se puedan ver afectadas por la presencia de semovientes dentro del predio y de alguna manera los insumos químicos utilizados en los cultivos.

También se presenta inconvenientes como falta de encerramiento con cercas de alambre de puás, lo cual genera que se ingresen semovientes en el predio por parte de vecinos, dentro del área a intervenir se encuentran dos estructuras que conformaban las áreas habitacionales de los anteriores propietarios del predio y deben ser demolidas por parte de la UAESP.

USO ACTUAL DEL SUELO

Actividad agropecuaria

El sector agropecuario de la vereda Mochuelo Alto es de un 70% y se concentran en cultivos rotativos, generalmente de manera individual, de haba, papa y arveja, estos son cultivos transitorios o semestrales con producción anual, gran porcentaje se vende en comercializadoras grandes como corabasto, otra parte se utiliza para semilla y para consumo. Este tipo de agricultura se hace por medio de arrendamientos, donde el el propietario arrienda sus tierras y los arrendatarios se encargan del cultivo, producción, comercialización y contratación de trabajadores. Otra manera es de asociación entre el propietario con otros inversionistas en especial con cultivos de papa y arveja.

En las actividades pecuarias la mayor actividad es la ganadería bovina y producción de leche, y en menores proporciones la producción de porcinos, equinos y ovinos. La producción ganadera tiene un doble proposito donde no existen asociaciones a excepción de aquellos que se conforman en torno al manejo de la leche y producción de lácteos.

Minería.

Esta actividad esta reglamentada desde el 2004 para la producción de materiales de construcción, materias primas como las arcillas, arenas, recebo y en general producción de materiales de construcción, este tipo de actividades mineras también hace la necesidad de transporte de carga pesada por las vías de la vereda.

En la vereda se presenta el Parque Minero Industrial Mochuelo, la cual esta distribuida en las veredas Mochuelo Bajo, Quiba Alta, Quiba Baja y Mochuelo Alto, siendo la vereda mochuelo alto la de más baja actividad minera, estas actividades las comunidades se involucran de manera formal con las empresas grande, y de manera informal compuesta por familias propietarias que su vez generan una estructura semi-empresarial con contratos por horas y cumpliendo de manera parcial las leyes de contratación.

Relleno Sanitario Doña Juana

El Relleno Sanitario Doña Juana ubicado entre Ciudad Bolívar y la Localidad de Usme, inicio labores en 1988 y aun continua en funcionamiento. Tiene cerca de 596 has de extensión y recibe cerca de 6018 toneladas de basuras diarias.

Constituye la mayor preocupación de la comunidad como generador de fuertes problemáticas ambientales y sociales que afectan la calidad de vida de la población rural, periurbana y urbana cercana al Relleno Sanitario.

La comunidad indica que la presencia del relleno y el manejo administrativo que se le ha dado durante sus años de funcionamiento, hacen cada vez más difícil vivir en la zona, ya que se han presentado varios eventos que derivaron en emergencia sanitaria. En 1997 se presentó la primera emergencia, con el derrumbe de 200.000 toneladas de basura. La comunidad organizada reclamo y presento una acción colectiva que esta aun en proceso de cumplimiento.

En el año 2015 se generó otra explosión en el relleno por el mal manejo de los lixiviados. Este hecho sumado a la suma de acontecimientos y falta de atención por las entidades genero la movilización de la comunidad y la organización del Paro Cívico el Paro Desde el Sur en el año 2017, donde la organizaciones sociales, comunitarias, educativas, de campesinos y recicladores, y redes como Asamblea Sur, se unieron para reclamar la tensión de sus problemáticas.

Las personas denuncian afectaciones a su salud por enfermedades respiratorias, de piel o digestivas. Los malos olores son permanentes y la presencia de vectores como insectos y roedores hace más difícil tener condiciones dignas de vida.

Estos elementos también afectan las actividades económicas de los campesinos de la zona, ya que los roedores invaden los cultivos y dañas las semillas y los frutos.

Estas condiciones hacen más difícil permanecer en la zona urbana, porque algunos habitantes optan por salir del territorio, pero tienen dificultades para arrendar o vender sus parcelas, además de ser estigmatizados como los vecinos del basurero.

Aunque se han llevado a cabo acciones de mitigación, la comunidad indica que son poco representativas, y que las acciones con mayor peso no se realizan y la situación no mejora.

Con esta situación, la comunidad en general y especialmente niños, niñas, adultos mayores, son población aún más vulnerable por la exposición a olores, ruidos, vectores. La población en general ha visto afectada su salud, su economía y la garantía al acceso al agua potable y a los alimentos.

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La zona rural de Ciudad Bolívar está compuesta por campesinos, productores agrícolas, pecuarios, jornaleros, quienes hacen parte de familias mononucleares, se caracterizan por lazos vecinales y de cooperación dentro de aspectos de la vida familiar y de trabajo, estos aspectos generan dinámicas de intercambio de trabajo entre vecinos sin remuneración, pero sí de apoyo. Esta interacción entre familias y comunidad no se ve reflejada en la participación comunitaria dentro de organizaciones sociales dentro del territorio. (Diagnóstico de las Áreas Rurales de Bogotá, D.C.)

ACTORES PRESENTES EN EL TERRITORIO

Dentro de las organizaciones sociales que se encuentran en la vereda Mochuelo Alto, según Diagnóstico de las Áreas Rurales de Bogotá, D.C. se identifican:

Junta de acción comunal Mochuelo Alto

Promueven acciones interinstitucionales, para el desarrollo de proyectos productivos en la zona, que respondan adecuadamente a las necesidades de la población. Así mismo, esta junta ha trabajado con la de Mochuelo Bajo y en toda la problemática del Relleno Sanitario.

Escuela Mochuelo Alto

Es una escuela de primaria que se encuentra en el centro poblado de la vereda Mochuelo Alto, quienes se incluyen a la comunidad educativa, estudiantes, docentes, directivos docentes y padres de familia, con el fin de fortalecer los procesos de educación ambiental e integración a las actividades que se proyecten de recuperación ecológica a cargo de Jardín Botánico.

Organización Juvenil Japama

Es una organización juvenil que se ha conformado a partir de la problemática de tipo ambiental que se presenta en la vereda por la instalación del Relleno Sanitario en el

territorio. Su objetivo principal es el fortalecimiento de la participación de los jóvenes en la Localidad, en torno al tratamiento de temas ambientales y la protección de recursos.

Asociación de Acueducto Mochuelo Alto Asoporquera
Esta organización se conformó en el año 2002 con el fin de administrar la prestación del servicio del agua la cual ya tiene 250 asociados, anteriormente la administración de este recurso la manejaba el Junta de Acción Comunal.

Agroturismo Los Copetones
La ruta agroturística Los Copetones, es una alianza entre la comunidad rural de Mochuelo Alto, que tiene por objeto dar a conocer la otra cara de la ruralidad en el sur de la capital; esta iniciativa busca compartir las experiencias vividas a través de las tradiciones campesinas, y disfrutar de un momento de esparcimiento y aprendizaje por medio de actividades lúdico-pedagógicas en el campo. Es una manera de transmitir todos los conocimientos ancestrales a las nuevas generaciones por medio de tradiciones orales y de esta forma, generar conciencia a los visitantes sobre la importancia del campo en el desarrollo sostenible del país.

Para tal fin realizan recorridos temáticos como La Ruta de la Leche, La Ruta Apícola, Experiencia Pecuaria, Sensibilización Ambiental y Corredor Biológico. (Tomado de la Pagina Web)

CGR Doña Juana S.A E.S.P
Empresa encargada del Relleno Doña Juana, se encarga de realizar actividades comunitarias como parte de su coresponsabilidad social y ambiental que genera el el relleno sanitario y afecta a la comunidad del sector.

Veeduria- Relleno Sanitario Doña Juana
El grupo veedor del relleno sanitario está conformado por varios líderes de la comunidad quienes hacen vigilancia a las condiciones del relleno en la medida e sus posibilidades. Para 2014, las personas asociadas a esta veeduría fueron: Flor Alba Carrillo (B. La Vereda), Teresa Bermúdez (B. Paticos); Lucy Hernández (B. Esmeralda); Juan Cantor (B. Lagunitas); Yuri Vidal (B. Barranquitos y Miriam Hernández (Mochuelo Bajo) (Tomado de Quijano (2016). Esta información es valiosa en cuanto se identifica personas interesadas en la dinámica ambiental y quienes tiene conocimiento de las acciones institucionales relacionadas con mitigación y control ambiental.

METODOLOGIAS Y POTENCIALES ACTIVIDADES

Se usarán estratégicas pedagógicas considerando la población y las características del proyecto y teniendo en cuenta los tensionantes que se han identificado en el entorno y en

general las problemáticas que se presentan en área rural de ciudad Bolívar, para poder integrar a la comunidad al proyecto se programaran deferentes actividades:

- Divulgación e información de avance del proyecto.
- Cartografia social, los asistentes podrán construir mapas donde den cuenta de la relación con su territorio, actores, eventos tensionantes, transformaciones, actividades, entre otras muchas opciones de representación que se definirán para cada jornada
- Recorridos con la comunidad, con el objeto de observación e identificación de potencialidades y problemáticas territoriales.
- Encuentros, Grupos focales y talleres, para la identificación y caracterización de especies de fauna nativa (nombres comunes, donde las encontramos, cual es la relación sociocultural, función ecológica)
- Jornadas de plantación de árboles con participación comunitaria donde a los asistentes se realizara: 1 Momento de sensibilización con la acción de sembrar. 2 Instrucciones básicas para una plantación cuidadosa y con sentido. 3 Establecimiento de compromisos personales y sociales- espacio de reflexión. 4 Espacio de cierre y reflexión.
- Información manejo de de retamo espinoso y el riesgo de propagación de esta especie invasiva, tallere para entender como se hace recuperación ecológica y el manejo de una especie invasora (momentos, requerimientos, procedimientos, elementos técnicos)

SENSIBILIZACIÓN Y APROPIACIÓN

Para la entidad es importante la apropiación del proceso de Recuperación Ecológica y la participación de la comunidad en la sostenibilidad del predio San Isidro, estas acciones son transversales y se desarrollaran durante toda la ejecución del proyecto (antes, durante y después)

- Acompañamiento y participación en plantación
- Fortalecimiento de redes hacia la recuperación ecológica.
- Capacitaciones encaminadas a fortalecer el conocimiento, comprensión y cuidado del entorno, en el marco de la Recuperación Ecológica

2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LIMITANTES Y TENSIONANTES

En el marco del diagnóstico del área de influencia directa del proyecto, se llevó a cabo un proceso de reconocimiento en campo que permitió identificar diversos factores tensionantes y limitantes que inciden sobre las posibilidades de recuperación ecológica. Estos elementos constituyen condicionantes relevantes para el diseño, implementación y sostenibilidad de las estrategias de restauración propuestas Figura No. 19).

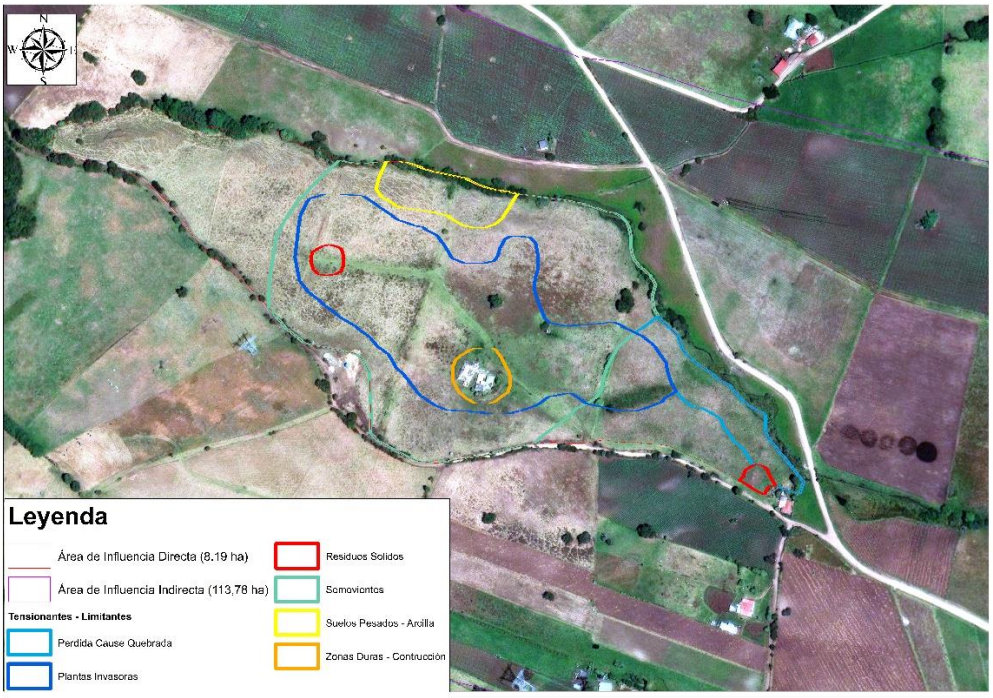


Figura No. 19. Tensionantes y limitantes
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Identificación de factores tensionantes

Los factores tensionantes hacen referencia a presiones externas de origen antrópico o biológico que afectan negativamente el equilibrio ecológico del área y comprometen el éxito de los procesos de restauración. En el área del proyecto se identificaron los siguientes:

Semovientes-Ganadería: La presencia de semovientes dentro del área de intervención, provenientes de fincas colindantes y del tránsito por el sendero veredal, genera pisoteo, compactación del suelo, dispersión de especies invasoras y consumo de regeneración vegetal, lo que compromete los procesos de sucesión ecológica. La ausencia de una cerca perimetral adecuada permite el ingreso de semovientes al predio. Esta situación hace urgente la implementación de un sistema de cercado funcional que delimite claramente el área del proyecto.

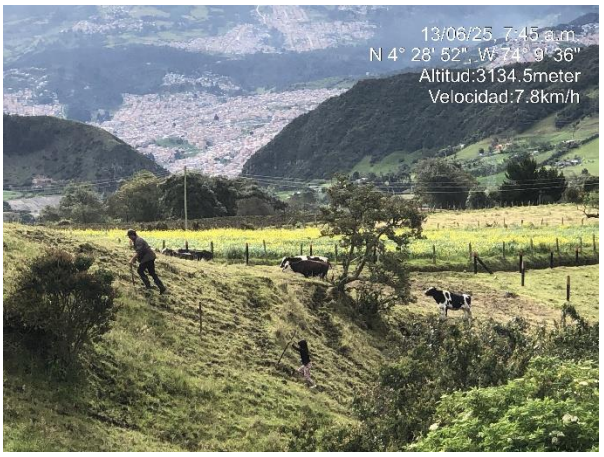


Figura No. 20. Semovientes dentro del área de influencia
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Presencia de especies exóticas invasoras: Se evidenció una alta cobertura de especies como el pasto kikuyo (Pennisetum clandestinum), el cardo (Cirsium sp.) y otras hierbas con hábitos invasivos, que tienden a formar coberturas monoespecíficas, dificultando el establecimiento de especies nativas.

Figura No. 21. Hierbas exóticas e invasoras
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Infraestructura previa: Existen zonas duras correspondientes a antiguas construcciones que interrumpen la continuidad del suelo natural y afectan la conectividad ecosistémica. Estas áreas deben ser consideradas como polígonos específicos con criterios de restauración diferenciados.

Figura No. 22. Construcciones
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Presencia de residuos sólidos y escombros: La disposición histórica de escombros y la reciente acumulación de residuos peligrosos (como tarros de agroquímicos) en ciertas zonas del predio plantea riesgos ecosistémicos y sanitarios que deben ser abordados.

Figura No. 23. Residuos sólidos.
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

Identificación de factores limitantes

Los factores limitantes corresponden a condiciones ambientales y edáficas del sitio que restringen el desarrollo de procesos ecológicos o que requieren intervenciones específicas para ser superadas o mitigadas. Entre los más relevantes se encuentran:

Clima: Se reporta la presencia de heladas frecuentes, lluvias intensas y vientos marcados, que pueden afectar la supervivencia de plántulas jóvenes y la estabilidad de coberturas vegetales incipientes. Las variaciones de temperatura también inciden sobre la adaptabilidad de algunas especies vegetales.

Condiciones físicas y químicas del suelo: Se identificaron suelos con niveles significativos de acidez, lo que limita la disponibilidad de nutrientes esenciales y puede afectar el desarrollo de especies nativas. Estas condiciones requieren la implementación de enmiendas edáficas y estrategias de mejoramiento del suelo como parte del diseño de restauración.

Dinámicas hídricas locales: En el tramo medio de la quebrada que cruza el predio, se evidenció la pérdida del cauce principal aguas abajo, lo cual ha generado áreas de encharcamiento e inundación que demandan un manejo hidrológico especial.

Figura No. 24. Perdida de cauce de la quebrada
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

3. OBJETIVO DE RESTAURACIÓN

Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, financieros y logísticos, necesarios para adelantar acciones tendientes a la restauración, recuperación y mantenimiento del Arbolado, en pro del mejoramiento de las coberturas vegetales del distrito Capital, en el marco de las competencias del jardín botánico de Bogotá y la unidad Administrativa especial de servicios Públicos UAESP.

4. DISEÑOS FLORÍSTICOS

En el área de influencia del proyecto San Isidro–Las Palmas se han definido cinco escenarios de restauración ecológica, a partir del análisis de las coberturas actuales, las condiciones biofísicas y los usos históricos del suelo. Cada escenario representa una unidad diferenciada del paisaje, que requiere lineamientos específicos para el diseño florístico en función de su estado de degradación, cobertura existente y funcionalidad ecológica (Tabla No. 6) y (Figura No. 25).

Tabla No. 6. Escenarios con sus áreas

Escenario	Observacion_Escenario	Area_ha	Shape_Area
Area de Infraestructura	<Null>	0,1	1437,6
Otro	<Null>	1,7	17475,9

Otro	<Null>	0,0	396,0
Pastos Enmalezados	<Null>	0,0	173,6
Pastos Enmalezados	<Null>	4,6	46315,1
Servidumbre	<Null>	0,2	1743,8
Servidumbre	Zona de Plantacion Previ, sobreposicion	0,1	598,4
Terrenos Sujetos a Inundacion	<Null>	0,8	7720,3
Terrenos Sujetos a Inundacion	<Null>	0,2	2264,8
Terrenos Sujetos a Inundacion	<Null>	0,1	859,2
Terrenos Sujetos a Inundacion	<Null>	0,0	316,0
Zona de Plantacion Previa	<Null>	0,3	2631,2
Zona de Plantacion Previa	Sobreposicion con Servidumbre	0,1	598,4

Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

1. Área de Infraestructura

Este escenario corresponde a zonas del predio que presentan coberturas artificiales asociadas a construcciones antiguas, vías internas, explanaciones, muros o cimentaciones. Son superficies endurecidas, compactadas o cubiertas con materiales inertes. La presencia de estructuras abandonadas, fragmentos de concreto y suelos sellados condiciona el establecimiento natural de vegetación, limitando la infiltración, el desarrollo radicular y la conectividad biótica.

2. Pastos Enmalezados

Este escenario agrupa superficies dominadas por gramíneas naturalizadas y especies arvenses, muchas de ellas introducidas o agresivas, resultado de antiguos usos ganaderos o agrícolas. La cobertura vegetal es densa en estrato herbáceo, pero pobre en diversidad y estructura.

3. Servidumbre de Líneas de Alta Tensión

Este escenario corresponde a la franja longitudinal que atraviesa el predio bajo restricciones normativas por la presencia de torres de energía eléctrica y líneas de alta tensión.

4. Terrenos Sujetos a Inundación

Este escenario comprende áreas con alta susceptibilidad a inundaciones temporales o permanentes, especialmente en zonas bajas asociadas a cursos de agua o drenajes estacionales. Se identifican manchas de vegetación hidrófila, juncales, gramíneas adaptadas a la humedad y algunas especies arbustivas tolerantes a condiciones anegadas. Son áreas estratégicas para la protección hídrica, la recarga de acuíferos y el soporte de procesos ecológicos vinculados al agua.

5. Zona de Plantación Previa

Este escenario agrupa sectores del predio que fueron objeto de intervenciones anteriores de revegetalización.

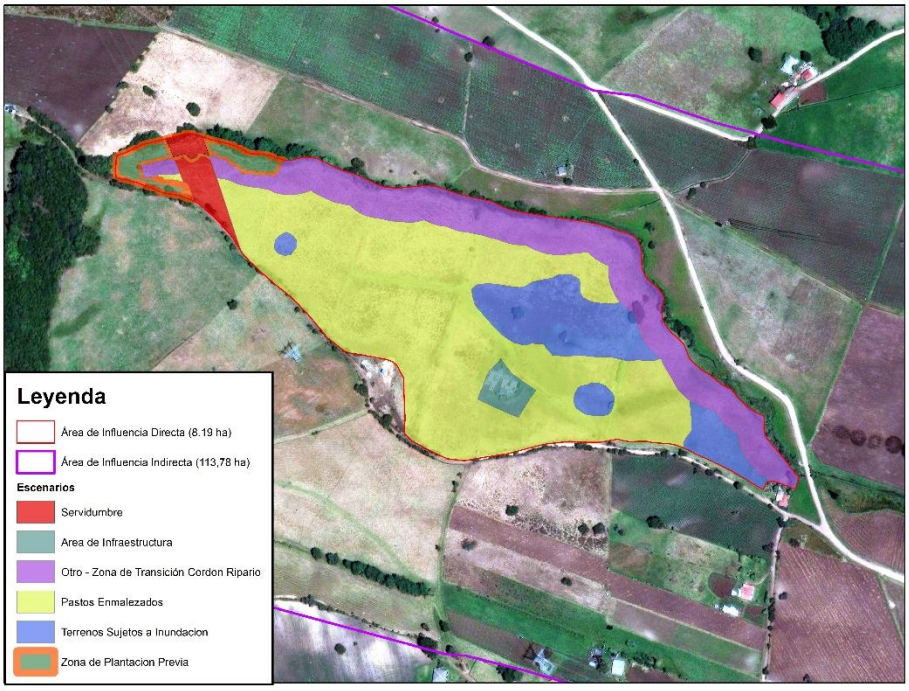


Figura No. 25. Escenarios de restauración
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

5. ESTRATEGIAS

Con el objetivo de orientar la implementación efectiva del diseño florístico en el proyecto San Isidro–Las Palmas, se han definido un conjunto de estrategias adaptadas a las particularidades del terreno, sus coberturas actuales y sus funciones ecológicas (Figura No. 26).

A continuación, se detallan las estrategias principales que estructuran la intervención:

Cerca Viva Compleja: Esta estrategia tiene como función principal delimitar el predio mediante una barrera vegetal densa y funcional. Se propone la instalación de una cerca viva compuesta por especies predominantemente espinosas y de porte arbustivo, las cuales cumplen una doble función: por un lado, actúan como protección ante el paso de semovientes ocasionales que circulan por el sendero veredal que limita el proyecto, y por otro, consolidan un borde ecológico que contribuye al aislamiento del área intervenida. Esta cerca, además de ser una estructura de contención, aporta conectividad ecológica lateral.

Enriquecimiento Florístico: Se implementará una estrategia de enriquecimiento bajo un esquema de tres bolillos, con distancias de siembra de aproximadamente 1,5 metros entre individuos. Esta técnica será aplicada en el escenario de cerca viva compleja y el cordón Ripario. Se incorporarán núcleos de siembra como método para aumentar la heterogeneidad estructural y funcional, favoreciendo el microclima, la protección del suelo y la regeneración natural asociada. Esta estrategia se hará en los escenarios de pastos enmalezados y terrenos sujetos a inundación.

Franja Protectora de Agua: Esta estrategia contempla la delimitación e intervención de una franja de protección ecológica a lo largo del curso hídrico presente en el predio, actuando como cordón ripario. Este corredor facilita la reconexión de hábitats acuáticos y terrestres. La franja protectora desempeñará un papel clave en la recarga hídrica, la regulación del microclima y el control de escorrentías, asegurando el funcionamiento del ecosistema ripario y su aporte a la biodiversidad local.

Manejo de Escorrentía: En sectores donde se ha identificado la presencia de una escorrentía continua superficial, producto de flujos de agua concentrados, se propone la construcción de una zanja o canalización. Esta estructura conducirá el agua hacia la quebrada existente, mitigando la erosión, el encharcamiento y la pérdida de suelo fértil en áreas intervenidas.

Estrategia para Zonas Inundables: Las zonas con evidencia de nacederos, acumulación de escorrentía superficial, presencia de agua subterránea o signos de saturación temporal han sido clasificadas como áreas inundables. Estas unidades cumplen un rol ecológico fundamental en la regulación hídrica y el mantenimiento de microhábitats húmedos.

Además de las estrategias principales, se han definido acciones complementarias que fortalecen la integralidad del diseño y la implementación del proceso de restauración ecológica. Estas estrategias cumplen funciones estructurales, operativas y ecológicas dentro del predio, facilitando el manejo adaptativo y la conectividad entre los diferentes polígonos de intervención.

Red de Senderos: Se plantea el diseño e implementación de una red de senderos internos que permita la conectividad entre las distintas zonas del proyecto. Esta red cumple una función logística al facilitar el acceso para actividades de mantenimiento, monitoreo y seguimiento, y también permite establecer límites claros entre los polígonos de intervención definidos.

Manejo de Trepadoras, Herbáceas Invasoras y Pastos Dominantes: En el área del proyecto se ha identificado la presencia de especies trepadoras, herbáceas invasoras y pastos dominantes que, por su alta capacidad de propagación y cobertura, representan una limitación para la regeneración de especies nativas, especialmente en estadios tempranos de sucesión. Por esta razón, se ha definido una estrategia específica de manejo que permita reducir su influencia negativa sobre el proceso de restauración ecológica.

Se resalta de manera particular el manejo del cardo (*Cirsium sp*.) y del pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), especies que han colonizado extensamente varias zonas del predio, impidiendo el establecimiento de plántulas y disminuyendo la diversidad vegetal al generar coberturas densas y homogéneas. El manejo propuesto no busca la erradicación total, sino un control mecánico y adaptativo que permita reducir su dominancia, abriendo espacio para el desarrollo de vegetación nativa y facilitando procesos sucesionales.

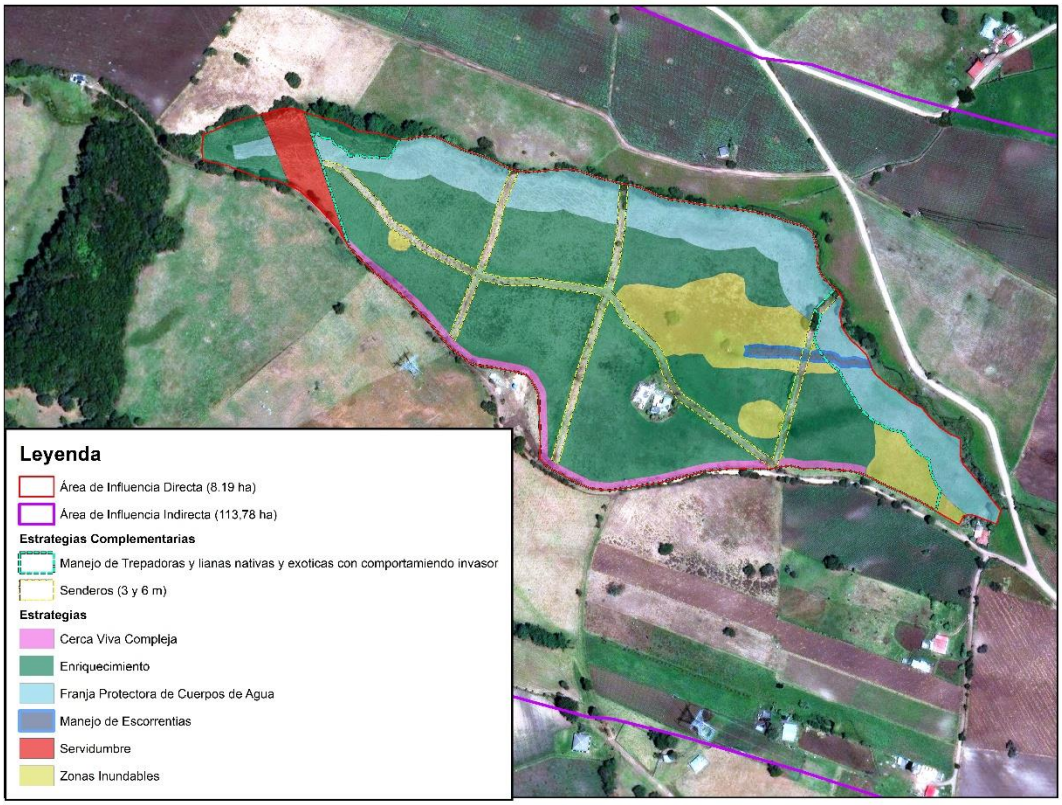


Figura No. 26. Estrategias de restauración
Fuente: Equipo de Restauración Ecológica JBB – 2025

6. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Local de Ciudad Bolívar (2012). Plan Ambiental Local- Localidad 19 Ciudad Bolívar 2013-2016

Báez, A. Rojas, C. (2019) Problemáticas socioambientales por conflicto de uso del suelo en la vereda Mochuelo Alto de la ciudad de Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Diagnóstico de las Áreas Rurales de Bogotá, D.C. Tomo IV. Volumen 1 Área Rural Localidad de Ciudad Bolívar (UPR Río Tunjuelo) Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009, suscrito entre la Secretaría Distrital de Planeación,

Secretaría Distrital de Ambiente, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Secretaría Distrital de Hábitat y Universidad Distrital "Francisco Jose de Caldas"

Doña Juana, vecina maloliente y sucia que enferma a más de 300 familias – Los Informantes (2017). **https://www.youtube.com/watch?v=UmKfSTzWheU**

La Vecina Incómoda. Expropiando al basurero Doña Juana (2020). https://www.youtube.com/watch?v=Lh1vAKtPzyI

Agroturismo Los Copetones, https://agroturismoloscope.wixsite.com/loscopetones

Arango, R. (Ed.). (2009). *Memorias de la tierra: relatos campesinos sobre el territorio*. Bogotá: ICANH.

León-Sicard, T. (2007). *Agricultura urbana, memoria y territorio en la localidad de Ciudad Bolívar, Bogotá*. En: Revista Ciudades, Estados y Política, No. 1.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Lineamientos técnicos para la restauración ecológica en ecosistemas de páramo.

Morales, L., & Madriñán, S. (2009). *La flora del páramo de Sumapaz (Colombia): riqueza, endemismo y conservación*. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, 33(126), 231-248.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2021). *Lineamientos técnicos para la restauración ecológica en Bogotá D.C.*

POMCA Río Bogotá – CAR. (2020). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá*.

Secretaría Distrital de Ambiente. (2020). *Conectividad ecológica en Bogotá: estrategia de restauración y conservación*.

Garzón, N., & Umaña, A. M. (2020). *Sistemas de áreas protegidas y paisajes sostenibles: un enfoque territorial en Bogotá D.C.*

Ministerio de Minas y Energía, Instituto Colombiano de Geología y Minería, Servicio Geológico. Cartografía geológica aplicada a la zonificación geo mecánica de la Sabana de Bogotá, 2004.

Mapa geológico de Colombia. Escala 1:1500000. Servicio Geológico Colombiano 2023.

Atlas Geológico de Colombia 2020.

Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital –IDECA.

Instituto Colombiano de Geologia y Mineria INGEOMINAS. Geologia de la Sabana de Bogota. Publicaciones Especiales del INGEOMINAS No 28. 2007

Ussa, J. (2009). Diagnóstico de las áreas Rurales de Bogotá DC Convenio Interadministrativo de Cooperación 017 de 2009 y 234 de 2009, suscrito entre la Secretaría Distrital de Planeación, Secretaría Distrital de Ambiente, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, Secretaría Distrital de Hábitat y Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”. Recuperado el, 28, 07-14.

TORRES, D. I. Q. (2017). El RELLENO SANITARIO DOÑA JUANA Y SUS EFECTOS EN LA PRODUCCIÓN TERRITORIAL DE LA VEREDA MOCHUELO ALTO, BOGOTÁ-COLOMBIA.

Barrera-Cataño, J.Contreras-Rodríguez, N. Garzón-Yepes, A. Moreno-Cárdenas, S.Montoya-Villarreal. (2010). Manual para la Restauración Ecológica de los Ecosistemas Disturbados del Distrito Capital. Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), Pontificia Universidad Javeriana (PUJ). Bogotá, Colombia. 402 pp.

Guzmán, H (2014). Cambios en el paisaje de la localidad de Ciudad Bolívar por la explotación de canteras en el periodo 2000 2014. Universidad Militar Nueva Granada. Documento para optar al título de Especialista en Planeación Ambiental y Manejo Integral de Recursos Naturales.

Instituto Alexander von Humboldt [IAvH]. (2015). Transición Bosque – Páramo: Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Recuperado de: http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/845-bosque-paramo