CARACTERIZACIÓN LADERA NORTE DEL RÍO OTÚN

CUENCA DEL RÍO OTÚN

DIGER

2025

Alcaldía de Dosquebradas

Este documento fue elaborado y ajustado por la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Dosquebradas Risaralda - DIGER.

Dr. ANDRES FELIPE RAMOS VALENCIA
Director Operativo Dirección de Gestión de Riesgo

Elaborado conjuntamente por el equipo multidisciplinario de la DIGER

Mariana Ramírez Manrique – Pasante de Geología
Nicolás Giraldo Hernández – Geólogo
Jesús David Álvarez Echeverry - Geólogo

Edwin Alberto Rodríguez Castaño – Ingeniero Civil
Óscar Galeano Guzmán – Ingeniero Civil
Fabio Nelson Largo Zapata – Tecnólogo

Juan Pablo Montoya Betancourt – Ingeniero Forestal
Alejandro Vanegas Cañón – Administrador Ambiental
Brandon Sánchez Martínez – Ingeniero Ambiental

Mateo Saavedra Sánchez – Arquitecto

diger.dosquebradas.gov.co
diger@dosquebradas.gov.co
Av. Simón Bolívar Cra16 N°38-130 Local 168 C.C. El Progreso
Teléfono +57 6 3116566 EXT 108
Código postal 66 1001 NIT 800099310-6

Contenido

LISTA DE FIGURAS 4
LISTA DE TABLAS 4
INTRODUCCIÓN 5
OBJETIVOS 9
Objetivos Generales 9
Objetivos Específicos 9
CONTEXTO GENERAL 10
METODOLOGÍA 13
CARACTERIZACIÓN GEOAMBIENTAL 14
EVALUACIÓN AMBIENTAL 14
EVALUACIÓN OBRAS CIVILES 16
EVALUACIÓN GEOLÓGICA 18
FICHAS DE CARACTERIZACIÓN 25
RECOMENDACIONES 162
BIBLIOGRAFÍA 166

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de localización de la Ladera Norte del río Otún relacionada con la cuenca hidrográfica del río Otún. 5
Figura 2 Ladera norte del río Otún con el recorrido realizado (trazo azul) y puntos críticos – Fuente: Google Earth 7
Figura 3 Flujograma metodológico. 13
Figura 4 Individuos arbóreos con inclinación y afectaciones en taludes — Mirador de La Badea. .. 15
Figura 5 Obstrucción y manejo deficiente de aguas superficiales en la ladera norte — Mirador de La Badea. 15
Figura 6 Ladera norte del río Otún, según la clasificación del suelo – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas. 19
Figura 7 Mapa de zonificación de orientación de laderas de la Ladera norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas. 20
Figura 8 Mapa de zonificación de rango de pendientes de la ladera norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas. 21
Figura 9 Mapa geológico de la Ladera Norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas. 22
Figura 10 Mapa geomorfológico de la Ladera Norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas. 23
Figura 11 Mapa de las coberturas de tierra de la Ladera Norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas. 24

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros morfométricos del Río Otún hasta un sitio cercano al Cedral. 11
Tabla 2 Niveles de Intervención adaptados a las necesidades de los elementos inspeccionados en el sector de la cuenca relacionado con la Ladera Norte del río Otún. 161

INTRODUCCIÓN

La caracterización de las microcuencas hidrográficas es una actividad importante dentro del proceso de gestión del riesgo de desastres del municipio de Dosquebradas, ya que estas áreas son susceptibles a diversos fenómenos naturales como inundaciones, movimientos en masa, eventos meteorológicos, entre otros.

Esta actividad permite identificar y comprender los factores que influyen en el comportamiento hidrológico de la microcuenca o en este caso de un tramo de la cuenca del río Otún. Esto incluye la topografía, la geología, la vegetación, la precipitación, la temperatura y la calidad del agua, así como las actividades humanas y demás interacciones antrópicas como la agricultura, la ganadería, la deforestación, el manejo de servicios públicos y la urbanización.

Es fundamental para la gestión del riesgo de desastres la caracterización de las microcuencas hidrográficas, como insumo de análisis ya que permite identificar y comprender los factores que influyen en el comportamiento de la cuenca, establecer medidas enfocadas a impactar las condiciones que se puedan presentar de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

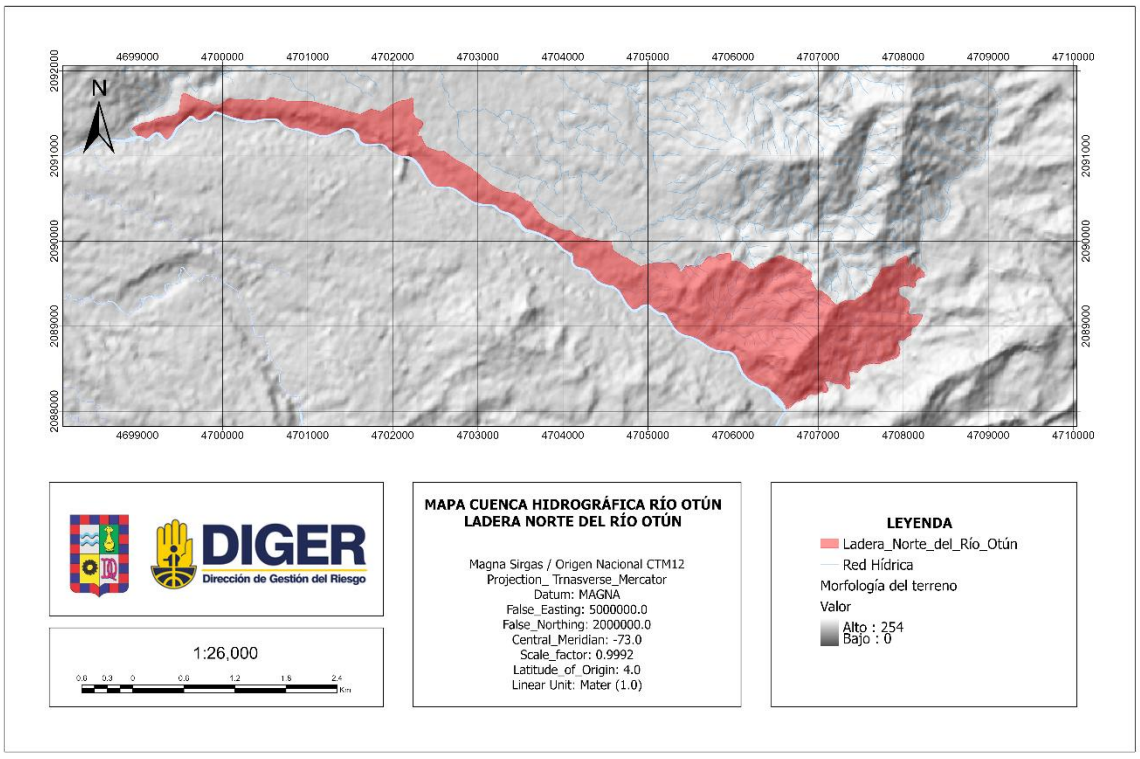


Figura 1 Mapa de localización de la Ladera Norte del río Otún relacionada con la cuenca hidrográfica del río Otún.

Desde la Dirección de Gestión del Riesgo - DIGER, esta actividad se contempla como una acción del Plan de Desarrollo del Municipio de Dosquebradas dentro de las metas de conocimiento del riesgo. Este documento se constituye por ende en un insumo con fines de conocimiento del riesgo de desastres como lo indica la Ley 1523 de 2012.

En la Ladera Norte del río Otún frecuentemente se han realizado actividades a partir de: identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

Adicionalmente, se han elaborado múltiples visitas de inspección visual de puntos específicos y de sectores relacionados con la Ladera Norte del río Otún, en los cuales se ha descrito el escenario por fenómeno amenazante, las observaciones de las afectaciones con sus elementos expuestos y las respectivas recomendaciones a la comunidad y entidades.

En este ocasión la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Dosquebradas adelantó acciones coordinadas con la Secretaría de Obras Públicas, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental, la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, la Empresa de Energía de Pereira, Serviciudad E.S.P., la Coordinación Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Risaralda, la Secretaría de Gobierno y la Inspección Primera de Policía, con el fin de evaluar las condiciones presentes en la ladera norte del río Otún. En este marco institucional se realizó un recorrido técnico de aproximadamente cinco kilómetros a lo largo de la Ladera Norte del río Otún, principalmente a través del canal de la acequia cuyo trazado permite recorrer la geoforma de manera continua, lo que a su vez permite reconocer el estado de esta infraestructura que por sus dimensiones y su relevancia requiere seguimiento por su interacción con el entorno físico y ambiental de la Ladera Norte del río Otún.

Este reconocimiento permitió analizar los elementos expuestos relacionados con eventuales fenómenos amenazantes presentes en la Ladera Norte del río Otún y establecer elementos de monitoreo sobre el comportamiento de la ladera, la acequia y los asentamientos humanos del sector.

Durante la inspección se revisaron las condiciones estructurales y funcionales del canal. De manera paralela se caracterizaron los procesos morfodinámicos del terreno, se elaboró un inventario de estructuras presentes en el entorno inmediato y se identificaron afectaciones ambientales y antrópicas que pudiesen incidir en la estabilidad del canal y en las fuentes hídricas tributarias del río Otún.

La caracterización se desarrolla en un contexto donde el municipio de Dosquebradas presenta una importante oferta hídrica, compuesta por treinta y dos quebradas distribuidas en diversas microcuencas, que en su mayoría son recibidas por el río Otún.

El crecimiento urbanístico reciente se ha configurado alrededor de estas fuentes, acompañado de actividades sociales que han generado intervenciones antrópicas que degradan las zonas de protección ambiental o las zonas de importancia para el municipio de Dosquebradas. En consecuencia, la Ladera Norte del Río Otún se encuentra expuesta a fenómenos naturales y socionaturales como movimientos en masa e inundaciones, particularmente en sectores con pendientes pronunciadas y cercanos a las riberas, donde se han establecido asentamientos y estructuras sin una adecuada planificación territorial. Estos escenarios, identificados en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres y en el Plan de Ordenamiento Territorial, se intensifican durante periodos de alta precipitación generando afectaciones a la población y daños en bienes e infraestructura.

El recorrido permitió identificar sesenta y cinco puntos críticos distribuidos a lo largo de la Ladera Norte del río Otún, desde el sector posterior a Central Park en la comuna 2 hasta el sector de La Badea en la comuna 1, que constituyen insumos para el diagnóstico de sectores específicos de la ladera. En cada punto se caracterizaron los escenarios por fenómeno amenazante, los aspectos generales del sitio y las alternativas de intervención, así como los factores que incrementan la amenaza y la vulnerabilidad. De igual manera se evaluaron las condiciones ambientales y forestales y se determinó la participación de las entidades competentes. En los casos donde se encontraron obras civiles se describió su estado y el nivel de intervención requerido. Los puntos críticos identificados responden a condiciones de susceptibilidad a fenómenos hidrológicos, erosivos superficiales o fluviales y a movimientos en masa.

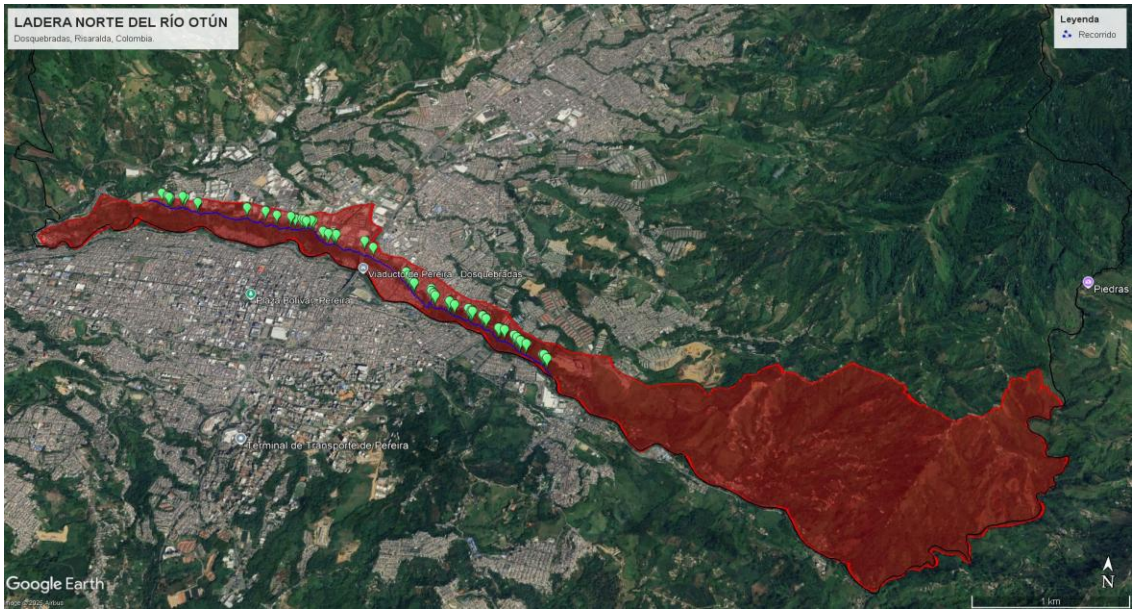


Figura 2 Ladera norte del río Otún con el recorrido realizado (trazo azul) y puntos críticos – Fuente: Google Earth

Se precisa que la presente caracterización no constituye un estudio detallado de amenaza, sino un reconocimiento técnico con fines de diagnóstico preliminar, priorización y orientación para futuras intervenciones, destacando que la presencia de las diferentes entidades buscaba específicamente que tuvieran conocimiento de campo del territorio visitado, a fin de que desarrollen las actividades que se relacionan con sus competencias, su sector de desarrollo y la misionalidad de su entidad.

OBJETIVOS

Objetivos Generales

Diagnosticar las actuales condiciones de la Ladera Norte del río Otún (Tramo de la cuenca del río Otún), a partir de recorridos de campo y análisis espaciales, en lo referente a las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de desastres.

Objetivos Específicos

1. Recopilar información secundaria que permita identificar los factores contribuyentes asociados a condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en la Ladera Norte del río Otún.

2. Caracterizar escenarios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en la Ladera Norte del río Otún y su entorno con énfasis geotécnico/hidrológico, ambiental y estructural.

3. Analizar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo identificadas en la Ladera Norte del río Otún y recomendar las acciones a implementar en materia de gestión del riesgo de desastres orientadas al Sistema Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.

CONTEXTO GENERAL

La cuenca hidrográfica del río Otún, ubicada en el flanco occidental de la cordillera Central de los Andes colombianos, dentro del departamento de Risaralda. Esta cuenca, con una extensión aproximada de 568 km², se desarrolla desde los 4917 msnm en el Parque Nacional Natural Los Nevados hasta los 895 msnm en el municipio de La Virginia, siguiendo una trayectoria este–oeste que atraviesa los municipios de Santa Rosa de Cabal, Pereira, Dosquebradas y Marsella. La jurisdicción de la cuenca se distribuye entre Pereira (53 %), Santa Rosa de Cabal (35 %), Dosquebradas (11 %) y Marsella (1 %). En su interior se encuentran 55 veredas, los cascos urbanos de Pereira y Dosquebradas, y un total de 110 microcuencas. En su tramo medio, el río Otún actúa como límite natural entre Pereira y Dosquebradas, y es precisamente en este sector donde se encuentra la ladera norte, la cual entra en el marco de la cuenca del río Otún.

La ladera norte se ubica al sur del municipio de Dosquebradas y al norte del cauce del río Otún, formando una franja topográfica de pendiente considerable que bordea el valle del río. Esta configuración geomorfológica responde a los procesos geológicos, tectónicos y volcánicos que han modelado la cuenca a lo largo del tiempo, y que han dado lugar a ambientes volcánicos, glaciales, fluviales y denudacionales. La ladera, con una extensión aproximada de 5,4km² según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Dosquebradas, representa uno de los elementos morfológicos dominantes del relieve urbano y periurbano del municipio.

Desde el punto de vista funcional, la ladera norte cumple un papel clave en la dinámica ambiental e hídrica de la cuenca. Su ubicación en la zona media del río Otún la convierte en un área de transición entre los ecosistemas de alta montaña y los sectores urbanos densamente poblados. Además, por su pendiente y cobertura vegetal, contribuye a la regulación hídrica, la recarga de acuíferos y la contención de procesos erosivos. Sin embargo, también presenta alta susceptibilidad a fenómenos como remoción en masa e inundaciones, especialmente en sectores intervenidos por asentamientos humanos y obras civiles sin planificación adecuada.

En el POT de Dosquebradas, la ladera norte del río Otún ha sido reconocida como una “Franja Hidrográfica” de especial interés ambiental y de gestión del riesgo. Se les atribuye una función paisajística, ecológica y protectora frente a amenazas naturales, y se establece la necesidad de su delimitación y zonificación geotécnica. Esta ladera alberga barrios como La Esneda, ubicados en la base del talud, y forma parte de la conurbación Pereira–Dosquebradas, lo que refuerza su relevancia territorial dentro del Área Metropolitana de Centro Occidente (AMCO).

Según la CARDER, el contexto hidrográfico de la microcuenca de la quebrada La Amoladora (Barrizal), se toma del Diagnóstico de Riesgos Ambientales para el

municipio de Dosquebradas elaborado por la CARDER (2009), del cual se tomaron las siguientes características:

El área de la cuenca es de 494 Km2 , tiene una longitud total de 67 Km. siguiendo una trayectoria en sentido oriente- occidente desde la Laguna del Otún, donde nace a 4000 m.s.n.m., hasta confluir en el Río Cauca a 950 m.s.n.m. en la Vereda Estación Pereira.

En el Estudio Oferta y Demanda Hídrica en la Subregión 1, se realizaron los parámetros morfométricos (parciales) hasta un sitio cercano al Cedral. En la tabla siguiente se muestran:

Parámetro	Valor
Área (Km^2)	118.9
Perímetro (Km.)	54
Longitud Axial (Km.)	22
Ancho Promedio (Km.)	5.40
Coeficiente de Compacidad-Kc*	1.40
Factor de forma –Ff*	0.25

Tabla 1 Parámetros morfométricos del Río Otún hasta un sitio cercano al Cedral.

La cuenca del Río Otún hasta el Cedral, según el parámetro Coeficiente de Compacidadque relaciona el perímetro de la cuenca con el perímetro de un círculo de área equivalente a la superficie de la microcuenca- igual a 1.40, se encuentra en el rango de oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales en este punto es media, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener relativamente los mismos tiempos de concentración, es decir que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer casi en el mismo intervalo de tiempo. El parámetro morfométrico Factor de Forma- que relaciona el ancho promedio con la longitud axial- igual a 0.25, indica que la cuenca, hasta éste punto, muestra una moderada concentración de agua, lo que se traduce en una probabilidad media de presentar crecientes repentinas. De otra parte, su forma es alargada hecho que la puede hacer menos susceptible a crecidas por efecto diferencial entre los puntos de la divisoria y un punto central. Esta forma también hace pensar que tiene baja capacidad de captación de las aguas lluvias. A pesar de que según los parámetros morfométricos el Río Otún, hasta el Cedral, tiene una media probabilidad de presentar crecientes repentinas, en algunos estudios3 se cita que "...en la cuenca del Río Otún han ocurrido y seguirán ocurriendo avalanchas y por esto hay que tomar algunas medidas de control

o seguridad sobre la población…" Lo anterior se evidenció más recientemente con la creciente del Río Otún de marzo del año 2002.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la caracterización de la microcuenca hidrográfica del municipio se describe a continuación:

Revisión bibliográfica: se realizó una revisión de documentación existente sobre la cuenca hidrográfica en la zona de estudio, incluyendo instrumentos de planificación, mapas, documentos técnicos, entre otros. La revisión permitió identificar el contexto de la cuenca y los principales escenarios de riesgo identificados actualmente y establecer una hoja de ruta para la actividad de campo.

Selección del área de estudio: se seleccionó el tramo de la microcuenca relacionado al entorno del río Otún en su paso por el municipio de Dosquebradas que presenta una alta incidencia de movimientos en masa, según la información recopilada durante la revisión bibliográfica.

Desarrollo de la actividad de campo: se realizó basado en recorrido de inspección visual de la Ladera Norte del río Otún con puntos de visualización del río, identificando condiciones de amenaza, riesgo, elementos expuestos y/o afectados y factores contribuyentes asociados. En los puntos se levantó información y registros fotográficos de los puntos de monitoreo visualizados en el recorrido que constaban de tres categorías: Geotécnico/Hidrológico, Estructural y Ambiental.

Recopilación y análisis: Parte de la información recopilada se procesó por sistemas de información geográfica con el fin de obtener análisis espaciales que se complementan con la información levantada en campo, que permite control y detalle de las problemáticas en materia de gestión del riesgo de desastres que se presentan en la cuenca.

Conclusiones y recomendaciones: A partir de las fases anteriores se obtienen los resultados del análisis de información de la cuenca y la ladera, y se plantean recomendaciones dirigidas al Sistema Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres que involucra entidades públicas, privadas y comunidades, con el fin de reducir las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo identificadas.

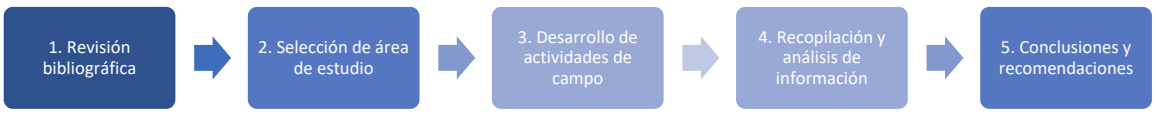


Figura 3 Flujograma metodológico.

CARACTERIZACIÓN GEOAMBIENTAL

EVALUACIÓN AMBIENTAL

La ladera norte del río Otún presenta características ambientales y geomorfológicas que condicionan su estabilidad y su capacidad de soporte frente a los procesos naturales propios de la zona. Parte de este sector se encuentra clasificada como zona de amenaza alta por movimientos en masa, de acuerdo con la delimitación establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente para el municipio de Dosquebradas. Esta condición está directamente relacionada con pendientes marcadas, suelos de alta susceptibilidad erosiva y la presión antrópica ejercida sobre el terreno.

En el sector del Mirador de La Badea se identificaron actividades agrícolas y pecuarias desarrolladas en pequeñas parcelaciones establecidas por los habitantes del área. Los cultivos de café, plátano y otras especies productivas han implicado la remoción de la cobertura vegetal nativa, lo que ha modificado las propiedades edáficas del suelo, especialmente su estructura, porosidad y permeabilidad. Estas alteraciones favorecen procesos de erosión por escorrentía superficial y erosión pluvial, además de incrementar la susceptibilidad del terreno a deslizamientos superficiales durante periodos de alta precipitación, cuando se supera la capacidad natural de infiltración.

La intervención antrópica también afecta los sistemas de manejo de aguas superficiales. La acequia en algunos tramos presenta obstrucciones generadas por material vegetal, sedimentos, residuos sólidos y tierra, lo que ocasiona empozamientos e infiltraciones. De igual manera, se identificaron individuos forestales que, por su localización sobre taludes inestables o por condiciones de inclinación y exposición de raíces, pueden representar un factor adicional de amenaza ante eventos de lluvia intensa o vendavales.

En el área de influencia se observan además intervenciones menores y estructuras localizadas dentro de zonas clasificadas como riesgo alto no mitigable como el barrio La Esneda, lo que evidencia la interacción entre las dinámicas geomorfológicas de la ladera y los procesos de ocupación y uso del suelo. Estas condiciones ambientales deben ser consideradas dentro de la gestión del riesgo, dado que influyen en la degradación del terreno y en la estabilidad de los elementos expuestos.

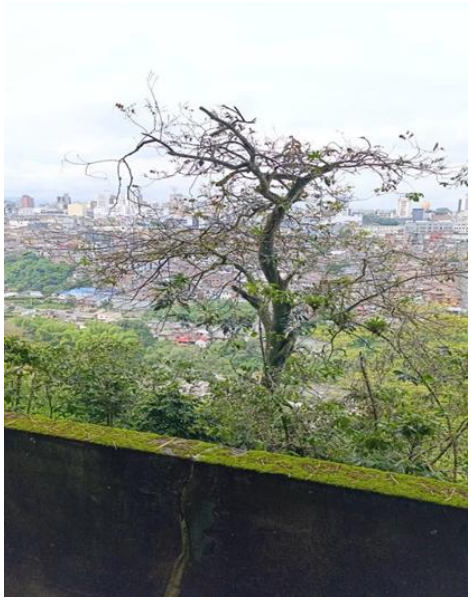


Figura 4 Individuos arbóreos con inclinación y afectaciones en taludes — Mirador de La Badea.



Figura 5 Obstrucción y manejo deficiente de aguas superficiales en la ladera norte — Mirador de La Badea.

El análisis ambiental del sector evidencia que la presión antrópica, sumada a las características naturales de la ladera, ha generado un aumento progresivo de los procesos erosivos y de la susceptibilidad a deslizamientos superficiales. La pérdida de cobertura vegetal, la modificación de las propiedades del suelo y el manejo inadecuado de las aguas superficiales influyen directamente en la estabilidad del talud y en el comportamiento hidrológico del terreno. La presencia de estructuras localizadas en zonas clasificadas como riesgo alto no mitigable resalta la importancia de fortalecer los mecanismos de control territorial, el seguimiento ambiental y la articulación interinstitucional. Estas condiciones constituyen insumos esenciales para las recomendaciones que serán presentadas en el capítulo final del documento.

EVALUACIÓN OBRAS CIVILES

En el recorrido técnico por la ladera norte del río Otún, iniciando en la margen derecha del afluente a la altura del sector de Central Park y finalizando en el sector de La Badea, en el punto conocido como La Fonda La Pesebrera. El objetivo fue revisar las condiciones actuales del canal conocido como La Acequia y evaluar su interacción con la estabilidad de la ladera.

Durante la inspección se verificó que el canal corresponde a una infraestructura hidráulica histórica, originalmente construida para conducir agua hacia la antigua estación hidroeléctrica de la Empresa de Energía de Pereira, donde el caudal era utilizado para la generación de energía eléctrica. En la actualidad, el canal se encuentra fuera de operación y no cumple funciones de captación o conducción con fines energéticos.

A lo largo del trazado se observaron múltiples afectaciones estructurales asociadas a procesos de inestabilidad de la ladera. En varios sectores, particularmente donde han ocurrido deslizamientos superficiales y profundos, se evidenció el volcamiento parcial de los muros y deformaciones puntuales en la alineación del canal. Estas afectaciones comprometen su integridad estructural e incrementan la susceptibilidad a filtraciones y fallas localizadas.

En cuanto a su tipología constructiva, el canal presenta una variación geométrica a lo largo del recorrido. En los primeros tramos se identificaron secciones rectangulares abiertas, construidas en concreto. En zonas donde la estructura cruza sectores de mayor confinamiento, se observaron secciones rectangulares cerradas tipo caja. Finalmente, hacia el tramo final del recorrido, próximo a La Fonda La Pesebrera, el canal presenta una sección trapezoidal.

La inspección permitió concluir que, aunque el canal está inactivo, mantiene una incidencia directa sobre la estabilidad de la ladera, ya que sus daños estructurales y las deformaciones generadas por eventos de remoción en masa pueden favorecer procesos de infiltración, socavación interna y saturación del terreno adyacente. Esta información es importante para la planificación de intervenciones de estabilización, rehabilitación y mitigación del riesgo en el sector.

Durante el recorrido se observó que el canal ha sido utilizado por algunas comunidades asentadas en el sector como punto de disposición inadecuada de residuos sólidos y escombros. Esta práctica ha generado focos de contaminación, obstrucciones parciales y acumulaciones de material que alteran la capacidad hidráulica del canal y favorecen la proliferación de vectores. Asimismo, se identificaron construcciones y ampliaciones de edificaciones levantadas sobre franjas del canal o a muy poca distancia de su borde, reduciendo la sección disponible para inspección, mantenimiento y, en algunos casos,

comprometiendo la seguridad estructural tanto del canal como de las edificaciones mismas.

En el sector del Colegio Diocesano se evidenció que el canal ha sido objeto de intervenciones recientes de limpieza y mantenimiento de la cobertura vegetal. Estas acciones han permitido despejar la infraestructura, eliminando material vegetal, residuos y obstrucciones. El manejo adecuado de la vegetación en este tramo garantiza actualmente una visibilidad óptima del estado estructural del canal, facilitando la identificación temprana de fallas, deformaciones o puntos de filtración, y contribuyendo a un mantenimiento preventivo más eficiente.

Durante el recorrido también se identificaron diversas obras complementarias relacionadas con el manejo de aguas lluvias y, en algunos casos, con la conducción de aguas residuales domésticas provenientes de los asentamientos cercanos. Estas estructuras incluyen canalizaciones en concreto, tuberías expuestas, descargas puntuales, cunetas interceptoras y sistemas improvisados de drenaje instalados por las comunidades. El estado físico y funcional de estas obras varía significativamente a lo largo del trazado, presentando desde estructuras en buen estado hasta elementos deteriorados, obstruidos o sin conexión adecuada al sistema de drenaje existente.

En el desarrollo de este documento se describe detalladamente el estado actual de cada una de las obras identificadas durante el recorrido, evaluando su funcionalidad, nivel de afectación, interacción con la ladera y su contribución potencial a los procesos de inestabilidad, escorrentía concentrada o saturación del terreno.

EVALUACIÓN GEOLÓGICA

La Ladera Norte del río Otún, según Hermelín y Asociados (1991), se define como la ladera norte del río Otún como un rasgo geomorfológico, coincidente con el alineamiento Otún (dirección E-W), que produjo el levantamiento del bloque Dosquebradas, unos 15-20 m, con respecto al bloque Pereira. Confirma el estudio el grado de exposición del territorio a la actividad sísmica proveniente de la zona de Benioff (por debajo del territorio entre unos 75- 240 km), con sismos que pueden originar daños con intensidades entre V y IX, en la escala de Mercalli modificada y con períodos de recurrencia cada 25 años (aproximadamente). Adicionalmente, y con fundamento en la presencia de la infraestructura asociada a la otrora, Represa Hidroeléctrica de Dosquebradas, el estudio destaca la observación de "zonas geomorfológicas anómalas", por debajo del valle de la quebrada Dosquebradas, a lo largo del escarpe norte del río Otún (Ladera norte del río Otún), además de la presencia del canal de conducción (acequia), los cuales representan conjuntamente una gran amenaza para la estabilidad del escarpe, y de manera particular, la acequia representa un alto riesgo para los asentamientos humanos localizados en el tramo urbano del río Otún, en caso de fallar por efecto de sismo o deslizamiento. Confirma el estudio de Hermelín y Asociados, además del registro histórico de desastres y los múltiples diagnósticos e intervenciones adelantadas por CARDER y el municipio de Dosquebradas, la complejidad geotécnica de la denominada ladera norte del río Otún. (POT).

Durante la visita técnica realizada a la ladera norte del río Otún se llevó a cabo una inspección visual detallada de sus características físicas y geológicas. A lo largo del recorrido se identificaron depósitos fluvio-volcánicos que afloran en distintos puntos del trayecto, así como suelos predominantemente de origen volcánico y, en menor proporción, de origen antrópico (figura 6).

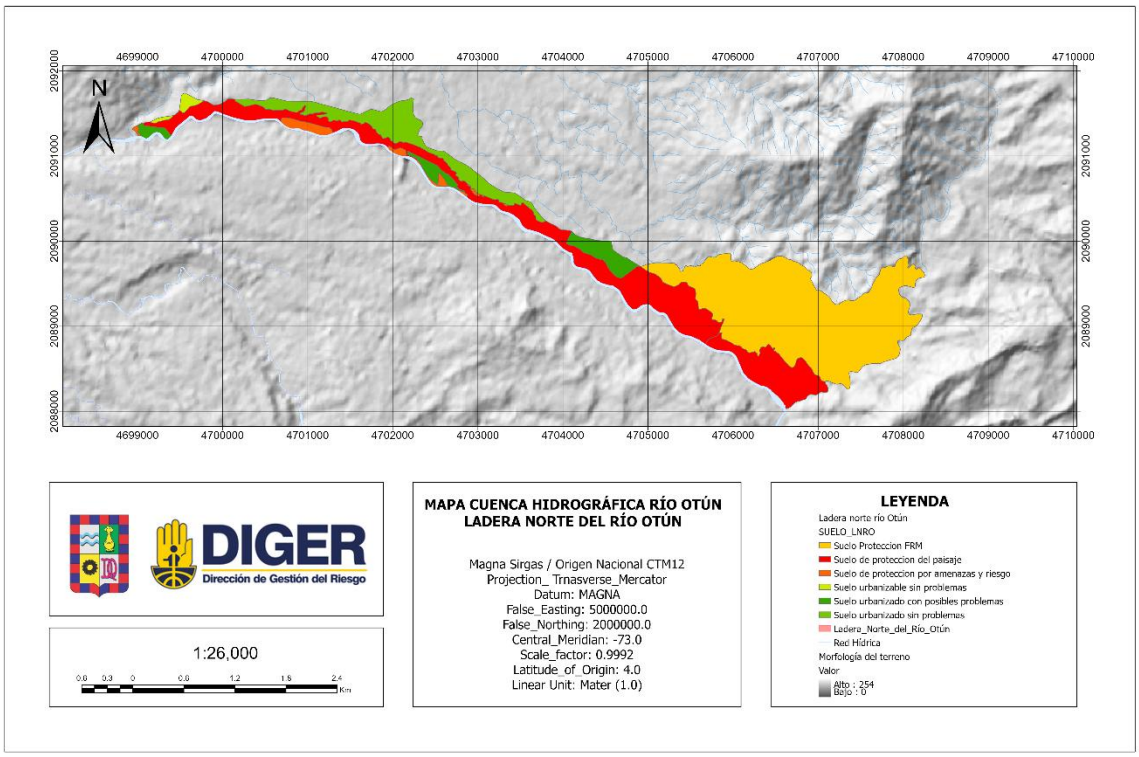


Figura 6 Ladera norte del río Otún, según la clasificación del suelo – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas.

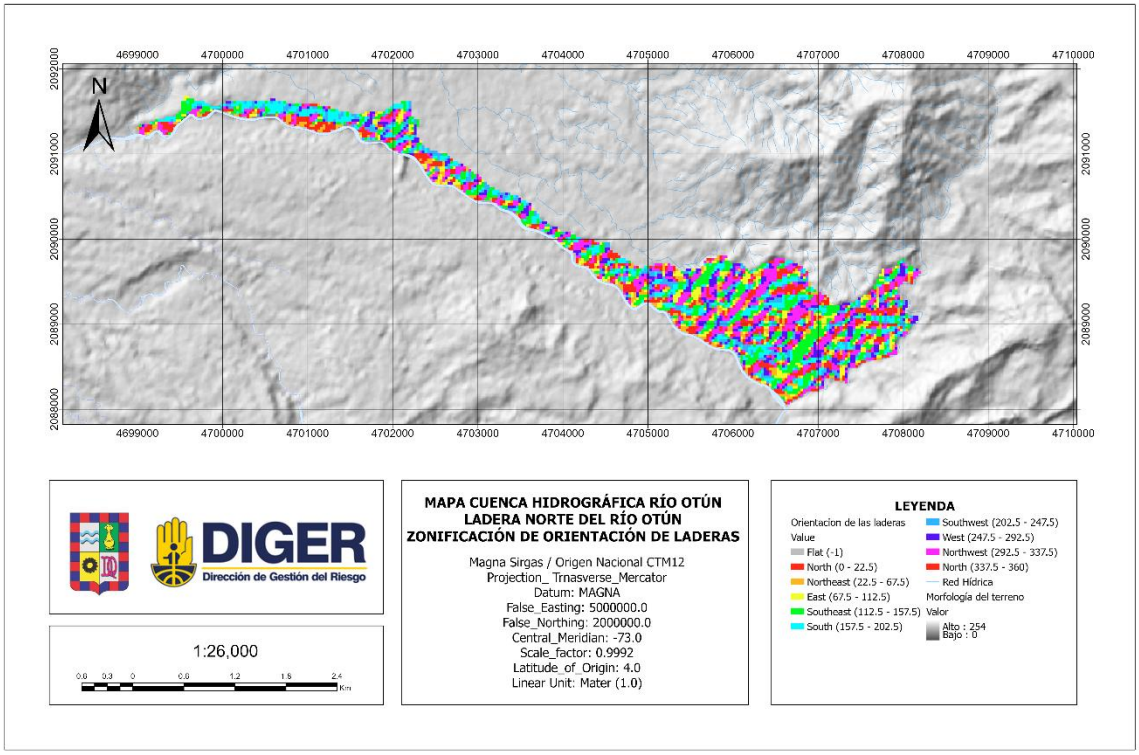


Figura 7 Mapa de zonificación de orientación de laderas de la Ladera norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas.

Particularmente, los tramos donde las pendientes superan umbrales críticos y la cobertura corresponde a mosaicos de cultivos o zonas degradadas, presentan mayor susceptibilidad a estos procesos. El mapa de pendientes (figura 5) confirma la existencia de sectores clasificados como “Abruptos” y “Muy abruptos”, los cuales coinciden espacialmente con los depósitos piroclásticos y con la red hídrica, lo que incrementa significativamente la vulnerabilidad del área.

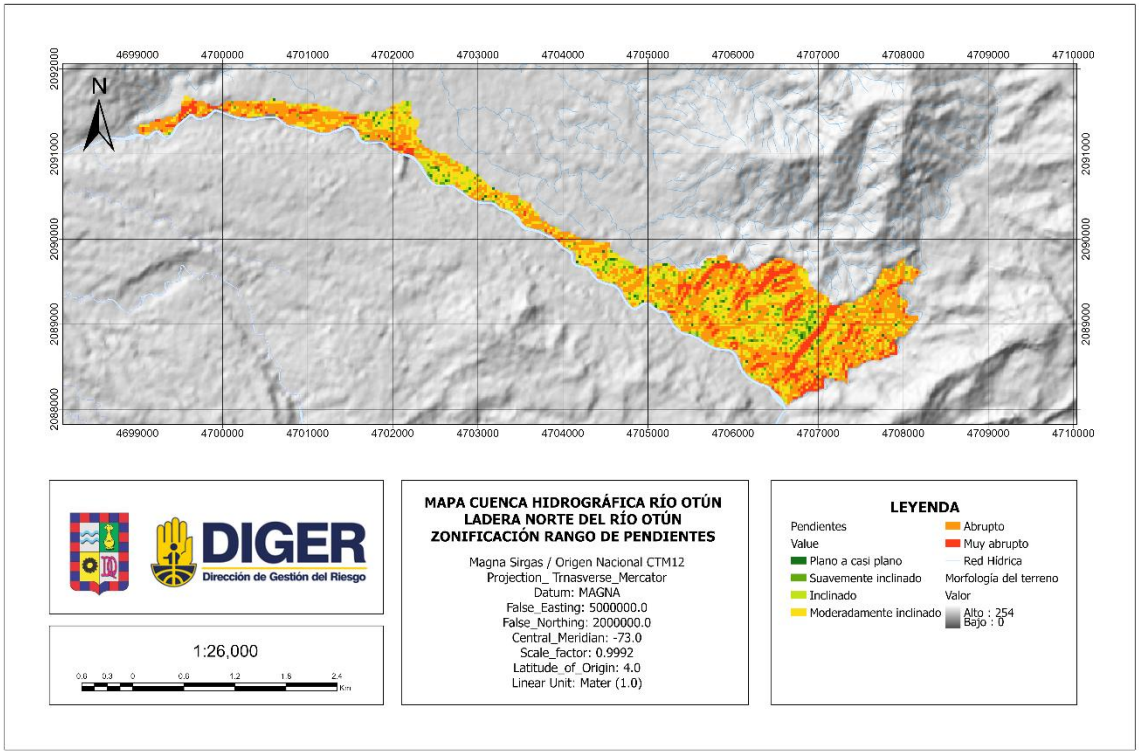


Figura 8 Mapa de zonificación de rango de pendientes de la ladera norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas.

Según la información geológica, geomorfológica, de coberturas de la tierra y de pendientes extraídos de POT del municipio de Dosquebradas, la ladera norte de la cuenca del río Otún, presenta una configuración topográfica compleja, con pendientes que varían desde suaves hasta muy abruptas. El dominio litológico está marcado principalmente por depósitos piroclásticos de caída, mientras que en la franja inferior se identifican terrazas fluviales, áreas de uso agrícola y manchas urbanas. Esta combinación de factores genera una alta exposición a procesos de remoción en masa superficiales, como deslizamientos de alta frecuencia, así como a fenómenos de erosión acelerada e inestabilidad en zonas de contacto entre materiales piroclásticos y depósitos aluviales o terrazas.

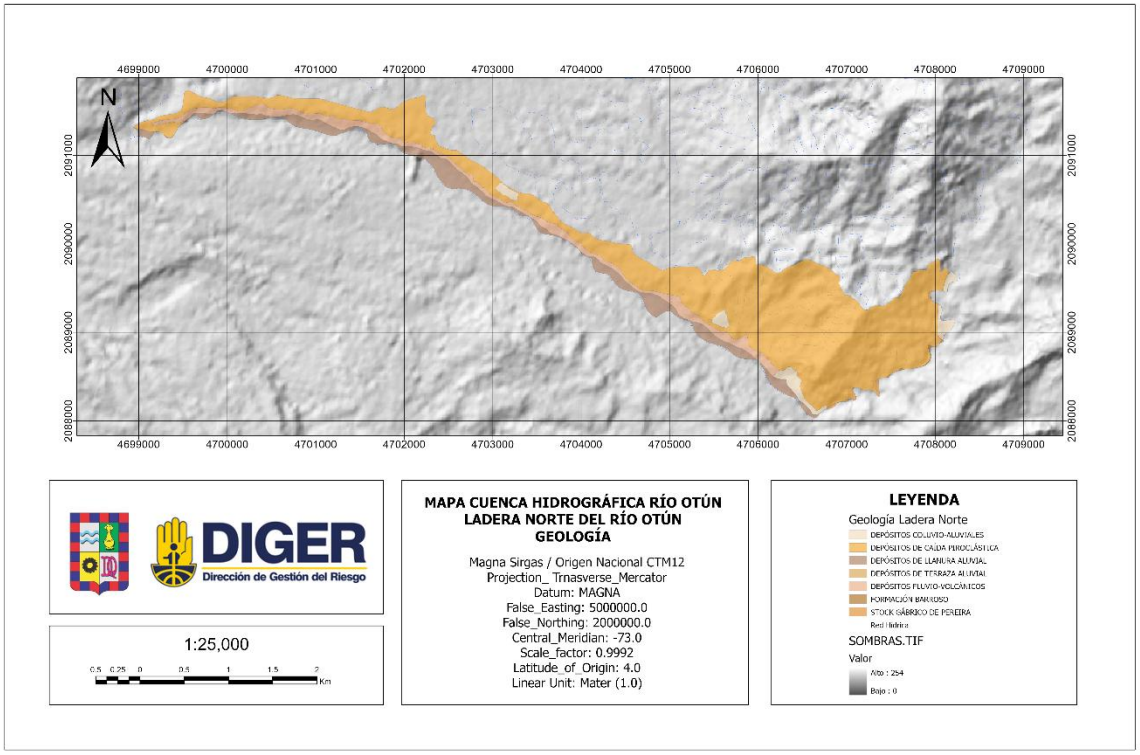


Figura 9 Mapa geológico de la Ladera Norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas.

La geomorfología (figura 7) de la ladera se caracteriza por pendientes relativamente pronunciadas que descienden hacia el cauce del río. En la parte media y alta del sector predominan las laderas estructurales y laderas denudativas, mientras que en la parte baja se desarrollan terrazas fluviales y pequeñas llanuras. Esta configuración topográfica favorece la ocurrencia de procesos de remoción en masa, tales como deslizamientos y erosión superficial. Durante el recorrido se observaron signos de inestabilidad, incluyendo grietas menores y evidencia de un movimiento en masa reciente, lo cual indica que los procesos erosivos están activos y pueden intensificarse bajo condiciones climáticas adversas o por saturación hídrica.

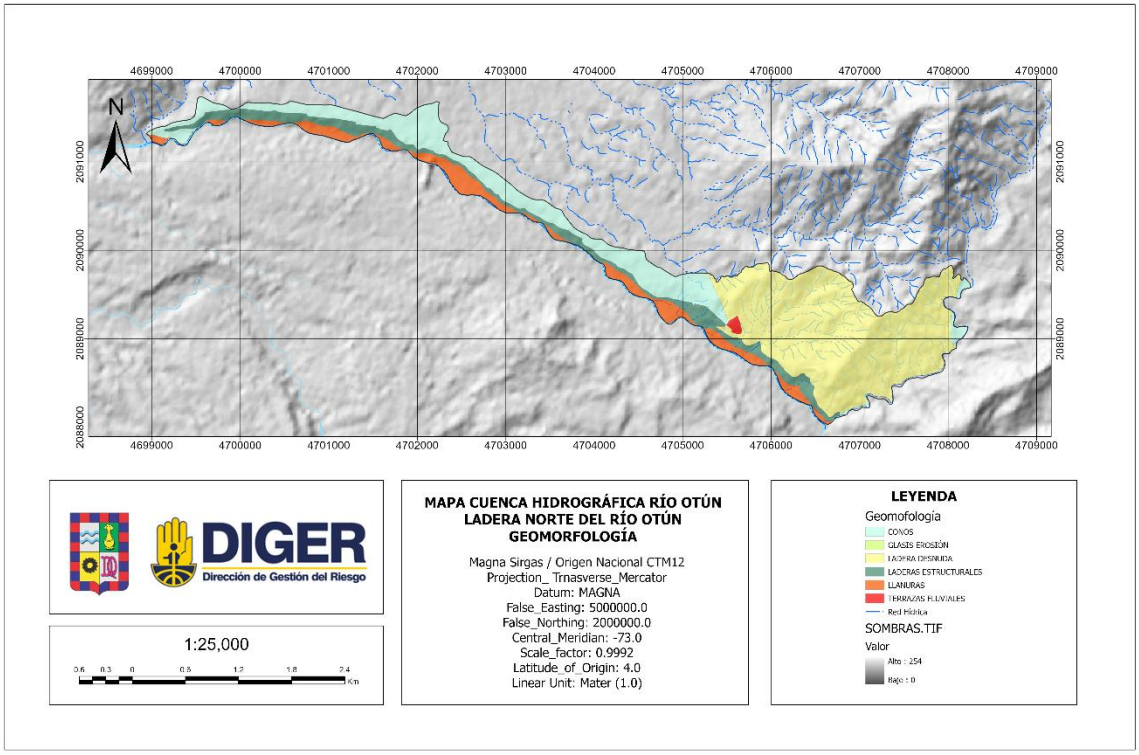


Figura 10 Mapa geomorfológico de la Ladera Norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas.

Las coberturas de suelo observadas a lo largo del trayecto corresponden, en su mayoría, a zonas de protección paisajística de la ladera norte del río Otún, según lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (figura 8). No obstante, en algunos sectores esta cobertura se ve interrumpida por asentamientos de vivienda que no cuentan con condiciones técnicas adecuadas, así como por procesos de deforestación de la vegetación nativa, acumulación de residuos sólidos y escombros, y presencia de vertimientos de aguas residuales y aguas lluvias. La pérdida de cobertura vegetal, así como la presencia de mosaicos agrícolas sobre sustratos piroclásticos, favorecen la escorrentía superficial, disminuyen la infiltración y facilitan la iniciación de deslizamientos superficiales, especialmente en condiciones de saturación del suelo.

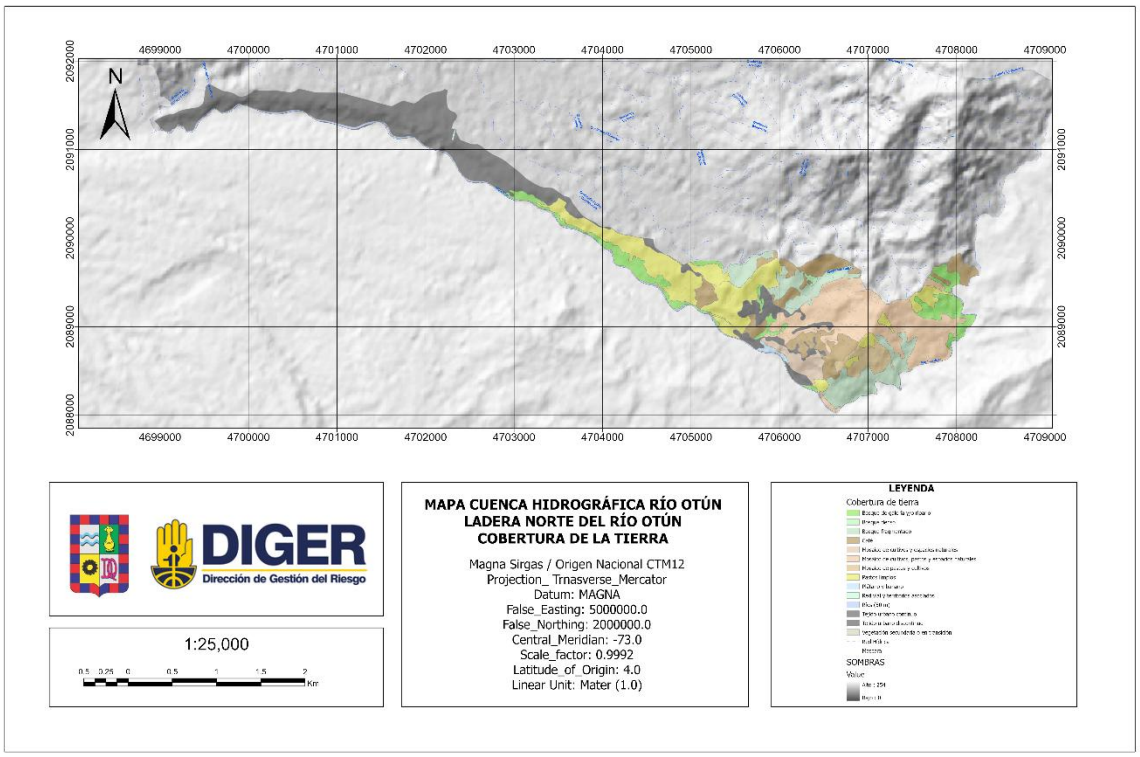


Figura 11 Mapa de las coberturas de tierra de la Ladera Norte del río Otún – Fuente: POT del municipio de Dosquebradas.

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN

La fase de fichas de caracterización es una etapa importante en el proceso de caracterización de una microcuenca o en este caso de la Ladera Norte del Río Otún ya que permite recopilar información detallada sobre los puntos específicos de la cuenca que requieren atención. Esta fase se divide en varias etapas, cada una de las cuales se enfoca en un aspecto diferente del punto de interés.

En primer lugar, se lleva a cabo la georreferenciación del sitio a caracterizar, lo que implica identificar su ubicación geoespacial precisa. Esta ubicación se registra junto con una fotografía destacada del sitio, lo que permite una mejor visualización y análisis de la información recopilada.

Posteriormente, se proporciona información detallada sobre las dimensiones y el sector afectado del punto de interés. Esto implica medir las dimensiones del área afectada y determinar el área y la extensión de la problemática.

Una vez se han identificado los aspectos generales y observaciones sobre el sitio, se proponen alternativas de intervención iniciales. Estas alternativas pueden incluir acciones como la restauración de la vegetación, la construcción de infraestructura para proteger el sitio de daños futuros o la implementación de prácticas agrícolas sostenibles, entre otros.

En caso de que se identifique alguna obra, se categoriza y se le asigna un nivel de intervención. Esto implica evaluar el grado de afectación de la obra en el sitio y determinar si es necesario realizar algún tipo de intervención para reducir el impacto.

Finalmente, se identifica a los responsables del sitio y se les asigna un nivel de intervención. Esto puede incluir a los propietarios de la tierra, las autoridades locales o cualquier otro grupo que tenga una responsabilidad directa en el sitio. De esta manera, se pueden establecer las responsabilidades y las acciones necesarias para abordar los problemas identificados.

A continuación, se exponen los puntos caracterizados de la Ladera Norte del río Otún en un sector de la cuenca Hidrográfica del río Otún en el municipio de Dosquebradas:

CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS AMBIENTALES, GEOLÓGICOS Y OBRAS CIVILES

SOBRE LA CUENCA RÍO OTÚN – LADERA NORTE

PLN-01



PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJO	Construcción en zona de protección	Frente al barrio Kennedy	4.80989561	-75.6710706

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-01 corresponde a un sendero de acceso peatonal ubicado en la ladera norte del río Otún, con coordenadas aproximadas 4.80891333° N y -75.66920238° O, a una altitud de 1434.1 m s.n.m. El camino conecta los sectores de Kennedy (Pereira) y Frailes (Dosquebradas), lo que evidencia actividad humana constante sobre un terreno catalogado como suelo de protección en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente (Acuerdo 007 del 24 de abril de 2024). El sendero conformado por escalones en concreto están rodeados por vegetación secundaria arbustiva y herbácea. El entorno presenta condiciones típicas de terreno inclinado, sin afectaciones aparentes.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda señalizar el sendero. Es necesario implementar obras menores de drenaje superficial y bioingeniería para controlar la escorrentía y reducir la erosión. Este tipo de caminos se encuentran en zonas con susceptibilidad media a movimientos en masa, por lo que su intervención o tránsito debe contemplar planes de mantenimiento preventivo.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Presencia de infraestructura peatonal y presión antrópica por tránsito de particulares.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Infraestructura peatonal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde la perspectiva ambiental y forestal, el punto evidencia varios elementos de interés: Cobertura vegetal en recuperación natural: La vegetación dominante está conformada por especies adaptadas a laderas húmedas, propias de procesos sucesionales secundarios. Presencia de especies claves para la estabilización de suelos, aporte de sombra, infiltración de agua y soporte de fauna menor (anfibios, aves e insectos). Ausencia visible de residuos sólidos o vertimientos: Lo cual refuerza la importancia de mantener esta zona como área de conservación activa. No obstante, el paso constante por este sendero puede generar compactación del suelo y afectación a la vegetación aledaña si no se controla su uso. Conectividad ecológica: Este tipo de franjas vegetales constituyen corredores biológicos esenciales en la Ladera Norte del río Otún, una zona prioritaria para la conservación y gestión del riesgo por su cercanía con zonas urbanas, su rol en la recarga hídrica, y su biodiversidad.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Sendero.
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Secretaría de Obras Públicas e Infraestructura

PLN-02	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Construcción en zona de protección	Frente al barrio Kennedy	4.80862445	-75.66934558

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-02 corresponde a una construcción informal levantada junto a la canalización de la acequia, ubicada sobre una ladera de topografía inclinada que bordea un talud vegetado. La estructura está conformada por materiales mixtos (madera, láminas de zinc, plástico y revoque artesanal), en condiciones poco técnicas y adosada directamente sobre la franja de borde. Esta situación invade la faja de aislamiento del canal y confirma la intervención antrópica sobre un terreno clasificado como suelo de protección. No se evidencia infraestructura de contención ni medidas de estabilización, lo que representa un alto riesgo estructural y de remoción en masa, especialmente en época de lluvias. El camino adyacente corresponde a una vía terciaria o acceso peatonal, con superficie de suelo expuesto y compactado, sin sistemas de drenaje superficial ni señalización preventiva, lo que incrementa la vulnerabilidad para la movilidad y seguridad humana.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda recuperar zonas de protección de las posibles construcciones informales y establecer franjas de retiro que garanticen la funcionalidad hidráulica. Es necesario diseñar obras menores de drenaje superficial y estabilización del talud mediante bioingeniería y revegetalización con especies nativas.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Presión antrópica de asentamientos informales
ELEMENTOS CON **VULNERABILIDAD FÍSICA**	Asentamiento informal
FACTORES AMBIENTALES Y **FORESTALES**	Desde el componente ambiental, se observan condiciones críticas: Intervención sobre la cobertura vegetal: El borde del talud ha sido intervenido para permitir la edificación informal, ocasionando pérdida de vegetación protectora y posible disminución en la capacidad de infiltración y anclaje de suelos. Presencia de especies de Guadua y vegetación secundaria: En el fondo del plano se identifica una masa de Guadua angustifolia Kunth, especie fundamental para la protección de taludes, pero con signos de presión antrópica por cercanía a asentamientos. Riesgo ecológico y de ocupación del suelo: La ubicación de esta estructura interviene los principios de restricción de uso del suelo definidos en la franja de protección ribereña y áreas de amenaza alta por deslizamiento, según lo estipulado por el POT de Dosquebradas y la Ley 1523 de 2012 en su enfoque de gestión del riesgo de desastres. Potencial afectación a la calidad del recurso hídrico: Aunque no se visualiza vertimiento directo, del asentamiento se podrían derivar residuos sólidos o vertimientos en el sistema hídrico adyacente.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y Control Físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental CARDER

PLN-03	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Frente al barrio Kennedy	4.80890648	-75.66969088

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-03 corresponde a un sector de la ladera norte del río Otún, donde se observa una estructura de concreto tipo cabezote para el manejo de aguas lluvias, con descarga hacia la margen derecha del cauce. Aledaño a esta infraestructura se detectó la eliminación de vegetación, específicamente la tala de una especie arbórea. El talud natural presenta cobertura vegetal continua, con presencia de Guadua angustifolia en la parte alta del plano, que actúa como barrera viva. El terreno muestra pendiente pronunciada y evidencia de deslizamiento superficial e inestabilidad estructural, especialmente en la zona media donde se observan depresiones irregulares en la superficie.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda revegetalizar el área con especies nativas de raíces profundas, reforzando la función de la Guadua angustifolia como barrera viva. Es necesario implementar obras menores de bioingeniería y drenaje superficial para controlar la escorrentía y reducir la erosión.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Infraestructura hidráulica de descarga Pérdida en cobertura vegetal

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal hidráulico de descarga
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde el enfoque ambiental, esta zona representa un punto crítico de conservación: Cobertura vegetal protectora: Se destaca la presencia de guaduales en buen estado, lo cual es positivo para la estabilidad del suelo y la contención del talud. Esta especie, por su sistema radicular denso y capacidad de colonización, ayuda a mitigar procesos erosivos, siempre que no sea intervenida de forma inadecuada. Fragmentación de vegetación secundaria: Aunque aún se conserva cobertura, se nota la remoción reciente de sotobosque, posiblemente para acceso peatonal o labores de desbroce, lo que reduce temporalmente la capacidad de retención hídrica del suelo. Proximidad a cuerpos de agua: Al fondo se distingue el cauce del río, lo cual implica una zona de ronda hídrica bajo régimen de protección. Según la normativa ambiental (Ley 99 de 1993, Decreto 2811 de 1974 y lineamientos de la CARDER), esta área debe conservarse libre de usos inadecuados, pues cumple funciones ecosistémicas clave como conectividad biológica, recarga hídrica y amortiguación ante crecientes. Se recomienda el mantenimiento periódico para garantizar funcionalidad y evitar deterioro.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal hidráulico de descarga

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Obras Públicas

PLN-04	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obras construidas de manera informal	Frente al barrio Kennedy	4.80889909	-75.6695975

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-04 corresponde a un sector de la ladera norte del río Otún, municipio de Dosquebradas, caracterizado por pendiente pronunciada y cobertura vegetal densa. En primer plano se observa una estructura metálica cilíndrica parcialmente enterrada, con tapa superior y un tubo lateral conectado a una manguera plástica de pequeño calibre que se extiende hacia el exterior. Aunque no se cuenta con información técnica precisa, esta infraestructura improvisada parece estar destinada al manejo de aguas, posiblemente como captación, desagüe o monitoreo. La intervención del recurso hídrico mediante este dispositivo refuerza la consolidación de asentamientos humanos en el sector. El terreno circundante presenta señales de intervención reciente, como corte de vegetación baja y acumulación de residuos vegetales, lo que sugiere actividades de limpieza o inspección institucional. La vegetación dominante incluye gramíneas, herbáceas y un guadual en desarrollo, mientras que el suelo húmedo y cubierto de hojarasca refleja condiciones típicas de ambientes riparios andinos. No se evidencian construcciones habitacionales ni redes de servicios cercanas.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar una inspección técnica detallada de la estructura metálica para definir su función y estado operativo, acompañada de la regulación de captaciones informales en zonas de protección.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente pronunciada del terreno Infraestructura informal para manejo de aguas
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Infraestructura informal para manejo de aguas
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El entorno corresponde a un sistema con cobertura vegetal natural secundaria, predominada por gramíneas, herbáceas y guadua (Guadua angustifolia). Esta vegetación cumple un papel clave en el control de la erosión superficial y en la estabilidad de los suelos, especialmente en contextos de alta pendiente como los que caracterizan la ladera norte del río Otún. La intervención mecánica o manual del suelo, como lo evidencian los residuos vegetales cortados, puede alterar su cohesión y aumentar la vulnerabilidad frente a procesos de escorrentía o remoción en masa, especialmente durante eventos de lluvia intensa. Aunque no se observan cuerpos de agua, la cobertura vegetal ofrece funciones ecológicas de regulación microclimática, captura de carbono y soporte para biodiversidad menor (insectos, pequeños mamíferos, aves). En este tipo de contextos, las intervenciones deben considerar la fragilidad del suelo y la importancia de conservar coberturas vegetales que actúan como elementos de estabilización natural, tal como lo recomiendan entidades como CARDER en la gestión ambiental de esta región.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Corporación Autónoma Regional de Risaralda Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-05	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Construcción en zona de protección	Frente al barrio Kennedy	4.80889932	-75.66959702

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-05 corresponde a un tramo de la ladera norte del municipio de Dosquebradas, donde se observa la proliferación de construcciones en madera y materiales livianos (guadua, láminas de zinc, plásticos). Estas estructuras se repiten sobre las zonas de protección y fajas de retiro del canal, consolidando un asentamiento lineal sobre la acequia. Su destino parece ser de uso informal, aunque no es posible determinar con certeza su propósito a partir del registro visual. Las construcciones están ubicadas en un talud con pendiente visible, adyacente a un camino peatonal no formal que evidencia tránsito de personas. Al fondo se identifica la cercanía a un entorno urbano consolidado, lo que indica la proximidad del área al borde urbano-rural de la ciudad. La presencia de cuerdas, lonas plásticas, cerramientos con malla y tablones refuerza la impresión de intervenciones improvisadas. No se observa señalización, canalización ni obras de contención asociadas, ni infraestructura pública formal inmediata (acueducto, alcantarillado, energía).

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda recuperar zonas de protección, implementar procesos de recuperación progresiva respecto a las construcciones informales y establecer franjas de retiro que garanticen la funcionalidad del canal y del ecosistema del suelo de protección.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Presión antrópica por asentamientos informales
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Asentamientos informales
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde el punto de vista ambiental, el sector presenta una cobertura vegetal compuesta por especies arbustivas, pastos altos, caña brava, plátano y pequeños árboles, que cumplen funciones básicas de cobertura y protección superficial del suelo. Esta vegetación, aunque heterogénea y parcialmente intervenida, juega un rol estabilizador en una ladera con condiciones morfológicas susceptibles a erosión superficial. La intervención antrópica que implica la instalación de estructuras sobre el talud puede alterar la estabilidad del mismo, especialmente en épocas de lluvia, al comprometer la infiltración y favorecer escorrentías sin control. El corte de vegetación y la exposición del suelo aumentan el riesgo de deslizamientos menores o procesos de remoción en masa localizados. No se identifican cuerpos de agua visibles ni señales de humedad superficial significativa, lo que sugiere que no se trata de una zona riparia. Sin embargo, su ubicación dentro de la ladera norte del río Otún exige un tratamiento ambiental precautorio, considerando los lineamientos de entidades como CARDER respecto a la ocupación del suelo en áreas de protección ambiental o zonas de riesgo.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y Dirección Operativa de Gobierno

PLN-06	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Frente al barrio Kennedy	4.80989561	-75.6710706

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-06 corresponde a una estructura de salida de aguas embebida en una ladera cubierta por vegetación densa. La instalación está compuesta por dos conductos verticales en concreto, parcialmente recubiertos por vegetación y material orgánico acumulado. Se aprecia un flujo de agua activo a través del sistema, lo que sugiere su funcionamiento como parte de un drenaje pluvial diseñado para evacuar aguas desde la parte superior de la ladera hacia cotas inferiores. Sin embargo, durante el recorrido no fue posible determinar la continuidad del tramo visible, lo que sugiere que el canal podría finalizar en este punto o encontrarse en estado de colmatación por acumulación de sedimentos y residuos. El área circundante presenta residuos vegetales y suelo con humedad superficial, consistente con zonas de descarga, además de escorrentía que discurre en contacto con elementos orgánicos e inorgánicos.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica de los conductos y del área circundante para retirar vegetación y sedimentos acumulados, acompañado de inspecciones técnicas que verifiquen la continuidad del sistema y su capacidad hidráulica. Es necesario implementar obras menores de disipación de energía hidráulica en la zona de descarga para reducir la erosión, así como delimitar un perímetro de protección que evite el ingreso de residuos.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Cobertura vegetal densa
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Estructura de salida de agua
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde el punto de vista ambiental, el entorno inmediato se caracteriza por una cobertura vegetal mixta, compuesta por especies de sotobosque como helechos, caña brava, enredaderas y otras plantas herbáceas propias de zonas húmedas. Esta vegetación cumple un rol clave en la estabilización superficial de los suelos de ladera, aunque se encuentra parcialmente interrumpida por la presencia de la infraestructura y su zona de influencia. La descarga de aguas puede estar generando procesos de erosión localizada en el talud inferior, especialmente en ausencia de disipadores de energía hidráulica o estructuras de control del caudal. La humedad constante favorece la acumulación de material orgánico y el desarrollo de condiciones anaeróbicas si no se garantiza un flujo continuo. No se evidencia un cuerpo de agua superficial inmediato, lo que sugiere que se trata de una salida hacia una quebrada menor o una canalización no visible en la imagen. Este tipo de intervenciones requiere seguimiento técnico y mantenimiento preventivo, ya que pueden generar afectaciones a la estabilidad del terreno y al equilibrio ecológico si no se manejan adecuadamente.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Estructura de salida de agua

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO
NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Se requiere la identificación del responsable de la estructura, se recomienda revisión de la Secretaría de Obras Públicas y Serviciudad.

PLN-07	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Frente al barrio Kennedy	4.81008965	-75.6715533

ASPECTOS GENERALES

Se identifica la presencia de elementos de concreto destinados a la canalización de aguas pluviales que presentan un deterioro operativo significativo. Esta condición es resultado directo de la ausencia de de mantenimiento y limpieza, lo cual compromete su capacidad de drenaje y funcionamiento óptimo.

La imagen PLN-07 muestra un punto de descarga activa de aguas residuales o pluviales, encauzadas a través de una estructura tubular parcialmente oculta por la vegetación. Se evidencia la presencia de un caudal líquido oscuro, de aspecto posiblemente contaminado, lo que sugiere una conducción de aguas servidas o combinadas sin tratamiento previo. La infraestructura, construida posiblemente en concreto o polietileno de alta densidad, carece de señalización, obras de contención o elementos de manejo de energía hidráulica, lo que incrementa el riesgo de erosión en el área de contacto.

El flujo se encuentra embebido en una zona de ladera, con inclinación pronunciada, que favorece la escorrentía y, por ende, el transporte de sedimentos, materia orgánica y contaminantes hacia cotas inferiores.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda implementar obras de disipación de energía hidráulica en el punto de descarga, acompañadas de sistemas de filtración o pretratamiento para reducir la carga contaminante. Es necesario

realizar limpieza y mantenimiento periódico de los elementos de canalización, reforzar la estructura tubular y establecer señalización preventiva en el área.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Infraestructura hidráulica deteriorada
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Infraestructura hidráulica
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La falta de control en la calidad del agua descargada podría estar alterando los procesos biogeoquímicos del suelo, afectando la fauna edáfica y generando condiciones anóxicas. Además, la acumulación de sólidos visibles en el entorno inmediato del punto de vertimiento sugiere ausencia de mantenimiento e incremento del riesgo de obstrucción o taponamiento del sistema. Dada su localización (Dosquebradas, 1460.9 m s. n. m.), este tipo de descargas debe ser objeto de seguimiento por parte de las autoridades ambientales competentes (como la CARDER) y articularse con estrategias de manejo de aguas residuales, restauración ecológica de laderas y prevención de impactos aguas abajo en la cuenca del río Otún.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Infraestructura hidráulica

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de obras Públicas CARDER Serviciudad E.S.P.

PLN-08	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Frente al barrio Kennedy	4.81016087	-75.6715570

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-08 corresponde a una sección de ladera densamente colonizada por vegetación herbácea y arbustiva. Se observan especies indicadoras de suelos húmedos como pastos de crecimiento rápido, Xanthosoma (orejas de elefante) y heliconias, las cuales suelen proliferar en áreas de humedad constante y exposición parcial al sol. La pendiente moderada a pronunciada y la cobertura vegetal cumplen un papel activo en el control de la escorrentía superficial. En el sitio se identifican elementos de concreto destinados a la canalización de aguas pluviales, los cuales presentan un deterioro operativo significativo, resultado directo de la ausencia de programas de mantenimiento y limpieza, comprometiendo su capacidad de drenaje y funcionamiento óptimo.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica de los elementos de canalización, acompañada de inspecciones técnicas que verifiquen su capacidad de conducción. Es conveniente conservar la vegetación estabilizadora en los bordes, realizando desbroce selectivo para evitar interferencias con la infraestructura.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Cobertura vegetal densa

	Infraestructura hidráulica deteriorada
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Infraestructura hidráulica
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde la perspectiva ambiental, la cobertura vegetal cumple un rol de protección frente a fenómenos de remoción en masa, disipación de energía de lluvia y estabilización edáfica. Las especies presentes son propias de zonas húmedas intertropicales y, aunque no corresponden a bosque nativo denso, cumplen funciones importantes como barrera natural contra la degradación del suelo. La ausencia de árboles de gran porte indica presión antrópica previa o apertura para uso agroforestal o de paso. El entorno evidencia buena regeneración vegetal secundaria, pero se sugiere monitorear la integridad del terreno y su conectividad ecológica, especialmente si se trata de una franja contigua a zonas de vertimiento o descargas no visibles en la imagen. El punto se ubica a una altitud de 1453.8 m s. n. m. y podría formar parte de un corredor de recarga hídrica o drenaje natural, por lo cual se recomienda incluirlo en procesos de conservación y análisis multitemporal de cobertura vegetal en la ladera norte del río Otún.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Infraestructura hidráulica
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Secretaría de obras Públicas

PLN-09	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Frente al barrio Kennedy	4.81042694	-75.67184948

ASPECTOS GENERALES

La imagen PLN-09 muestra una superficie intervenida mediante rocería o desbroce mecánico, con acumulación de residuos vegetales sobre el terreno. En la zona central de la imagen se observa una estructura cilíndrica semienterrada, aparentemente de concreto o PVC de color rojizo, que podría corresponder a un elemento de infraestructura subterránea (como parte de un sistema de drenaje o conexión sanitaria), aunque no es posible confirmar su función con certeza. La intervención del terreno ha eliminado cobertura vegetal baja en gran parte del plano visible, dejando expuesto el suelo.

La altitud reportada es de 1452.9 m s. n. m., correspondiente a una zona de transición entre áreas suburbanas y ecosistemas subandinos, lo cual es coherente con el patrón de vegetación visible en el margen derecho.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda retirar o aprovechar los residuos vegetales acumulados mediante compostaje controlado, acompañado de revegetalización con especies nativas que restablezcan la cobertura baja y reduzcan la erosión. Es necesario realizar una inspección técnica de la estructura cilíndrica para determinar su función y estado operativo, definiendo acciones de mantenimiento o retiro en caso de obsolescencia. Asimismo, se

sugiere implementar un programa de monitoreo comunitario–institucional que garantice la conservación del área y prevenga riesgos asociados a la intervención mecánica del terreno.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Eliminación de cobertura vegetal Acumulación de residuos Presencia de infraestructura no controlada
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Infraestructura cilíndrica
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde un enfoque ambiental, el retiro de cobertura vegetal deja el terreno más susceptible a la erosión hídrica, especialmente en laderas como la norte del río Otún, donde las precipitaciones intensas son frecuentes. La acumulación de residuos de poda puede obstruir canales de drenaje naturales o inducir focos de descomposición orgánica que afecten las propiedades del suelo, si no se gestionan adecuadamente. La presencia de vegetación secundaria densa en el borde derecho sugiere una recuperación natural o una zona no intervenida, con especies pioneras típicas como Piper aduncum, Acanthaceae y posiblemente Solanum. No se identifican especies forestales mayores ni indicios de cobertura boscosa consolidada. Se recomienda verificar en campo la funcionalidad y seguridad de la estructura visible (si está activa o abandonada), y definir medidas de control de erosión si se proyecta mayor intervención en el área.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Infraestructura cilíndrica
ENTIDADES RELACIONADAS	Serviciudad E.S.P. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-10	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Deforestación	Frente al barrio Kennedy	4.8095457	-75.6727507

ASPECTOS GENERALES

La imagen PLN-10 presenta un sendero pavimentado con material asfáltico o mezcla similar, delimitado por vegetación arbustiva densa a ambos lados. Se observó evidencia de quema, en el cual se dejó los residuos de ceniza en la parte baja del sendero.

La ubicación geográfica reportada (4.8095457N, -75.6727550W) y la altitud de 1431.5 m s. n. m. corresponden a un tramo de la ladera norte del río Otún, en el municipio de Dosquebradas. La infraestructura se encuentra parcialmente invadida por residuos vegetales secos, lo que sugiere una necesidad de mantenimiento rutinario.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda implementar jornadas periódicas de limpieza del sendero y retiro de residuos vegetales secos, acompañadas de señalización que prohíba prácticas de quema en zonas de ladera. Es conveniente establecer un programa de monitoreo comunitario para detectar focos de riesgo y promover buenas prácticas ambientales. Asimismo, se sugiere delimitar el sendero con bordes vegetales controlados que permitan tránsito seguro y reduzcan la acumulación de material combustible.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Vegetación densa

	Presencia de residuos secos Evidencia de quemas
ELEMENTOS CON **VULNERABILIDAD FÍSICA**	Sendero
FACTORES AMBIENTALES Y **FORESTALES**	Desde la perspectiva ambiental, el canal representa una intervención lineal de bajo impacto en este sector, usado para acceso operativo controlado. No obstante, el borde izquierdo muestra vegetación invasora, entre la cual se identifica lo que podría ser caña brava (Gynerium sagittatum) y helechos arborescentes en etapa juvenil, lo cual es común en zonas húmedas de ladera. La presencia de cobertura vegetal densa adyacente sugiere que el sendero corta un ecosistema secundario en proceso de sucesión. La intervención no presenta afectación aparente directa sobre cuerpos de agua o cauces, pero debe monitorearse por escorrentía superficial durante lluvias, especialmente en tramos con pendientes.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Sendero
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira

PLN-11	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Frente a barrio Kennedy	4.81105665	-75.67289534

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-11 se ubica en la zona de ladera norte del municipio de Dosquebradas, Risaralda, a una altitud aproximada de 1453.0 m s.n.m., en una transición entre área intervenida y vegetación secundaria. Se evidencia una ladera cubierta por vegetación arbustiva y herbácea densa, donde se identifican elementos de concreto destinados a la canalización de aguas pluviales que presentan deterioro operativo significativo. En el primer plano se observa un borde construido en concreto, posiblemente perteneciente a una vía peatonal o vehicular secundaria, seguido de un talud con caída libre parcialmente cubierto de vegetación. También se identifica una tubería metálica o plástica sobresaliente en la pendiente, aparentemente sin uso visible o en estado de abandono.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica de los elementos de canalización, evaluación técnica del estado de la tubería expuesta y retiro o reconexión según funcionalidad. Es conveniente reforzar el borde de concreto mediante obras menores de contención y estabilizar el talud con técnicas de bioingeniería, revegetalización y control superficial de escorrentía.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno.

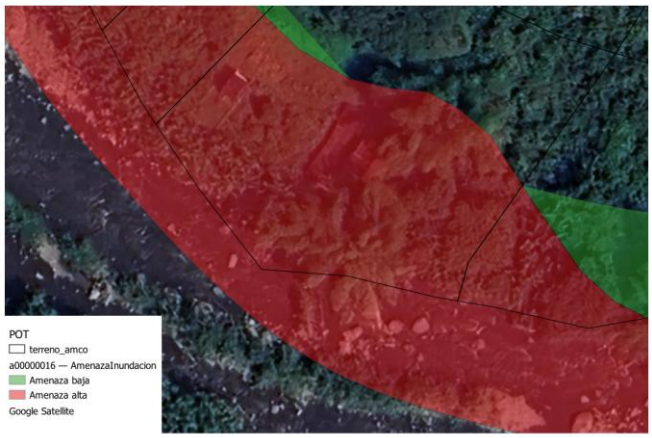
	Infraestructura hidráulica deteriorada.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El entorno presenta una cobertura vegetal continua, caracterizada por especies herbáceas, trepadoras y arbustivas de porte medio, con dominancia de plantas pioneras, indicativo de sucesión secundaria y condiciones de alta humedad. No se observa un cuerpo de agua en la imagen, aunque la densa vegetación y la disposición de la pendiente sugieren posible escorrentía superficial o drenaje subterráneo. La presencia del tubo puede estar asociada a un sistema pluvial, aunque no es verificable su funcionalidad desde esta evidencia. Se recomienda realizar limpieza selectiva, verificación del estado funcional de la tubería expuesta, y evaluar la necesidad de obras de contención y manejo de aguas lluvias en el sector.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Serviciudad E.S.P. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-12	

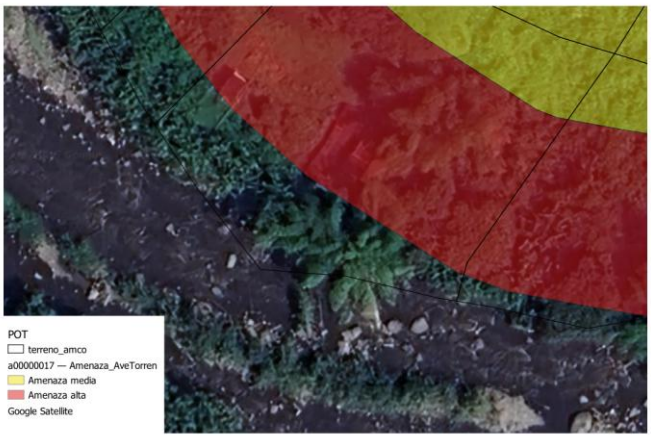
PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Construcción en zona de protección	Frente al barrio Kennedy	4.8111951	-75.6732858

ASPECTOS GENERALES

Se evidencia la ocupación de áreas específicamente clasificadas como de amenaza alta por inundación y avenida torrencial del río Otún. Las estructuras observadas, presumiblemente de uso habitacional, se encuentran directamente expuestas a estos fenómenos hidrológicos. Esta situación sitúa a las personas residentes en un estado de vulnerabilidad crítica ante la manifestación de dichas amenazas. Dicha proximidad al cauce, sumada a la naturaleza de las edificaciones (cuya infraestructura podría no ser resistente a caudales extremos), incrementa notablemente la exposición al peligro. La ausencia de una franja de protección ribereña adecuada y la intervención antrópica en el corredor del río incrementarían el impacto potencial de un evento hidrometeorológico severo. Por lo tanto, esta documentación gráfica subraya la urgencia de intervención en la gestión territorial de estas áreas.



Zonificación POT Amenaza por Inundación



Zonificación POTAamenaza por Avenida Torrencial

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Se recomienda delimitar y señalizar las zonas de amenaza alta, implementar procesos de reubicación progresiva de viviendas expuestas, y establecer franjas de protección ribereña con revegetalización y control de usos.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente de la ladera Ausencia de franja de protección ribereña Intervención antrópica directa en el corredor fluvial
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Vivienda

FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El sitio presenta características de un ecosistema alterado por intervención humana, pero con remanentes significativos de vegetación secundaria. Se destaca la presencia de guaduales, lo cual sugiere suelos con buena humedad y cierta estabilidad superficial, aunque estos sistemas vegetales requieren evaluación técnica específica para determinar su rol en la protección del talud. La pendiente descendente y el tipo de vegetación indican posibles procesos de escorrentía superficial hacia la parte baja, donde se ubica la vivienda. No se evidencia un cauce superficial, pero la cobertura vegetal densa y la humedad aparente en el suelo podrían estar asociadas a drenajes naturales o procesos de infiltración. Desde el punto de vista ambiental, es un entorno con riesgo moderado de afectación por deslizamientos superficiales o saturación del suelo en época de lluvias intensas. Se recomienda continuar con el monitoreo del comportamiento del suelo y evaluar la estabilidad del asentamiento visible, especialmente si se trata de una vivienda en zona de riesgo.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Empresa de desarrollo urbano y rural de Dosquebradas

PLN-13	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Frente al barrio Kennedy	4.81118567	-75.67338187

ASPECTOS GENERALES

La imagen PLN-13 corresponde a un punto ubicado en el municipio de Dosquebradas, Risaralda, a una altitud aproximada de 1454.1 m s. n. m., según se indica en la georreferenciación de la fotografía. En el sitio se observa una infraestructura de canal abierto de concreto con presencia de vegetación dentro y a sus costados, indicando una función hidráulica, posiblemente como canal de conducción pluvial o residual, aunque su funcionalidad no puede determinarse con certeza únicamente a partir de la imagen.

El canal está acompañado por un sendero o paso de mantenimiento lateral, y en sus alrededores se visualiza vegetación herbácea y arbustiva, junto a algunos árboles de porte medio.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica del canal para retirar vegetación y sedimentos acumulados, acompañada de inspecciones técnicas que verifiquen su capacidad hidráulica. Es conveniente conservar la vegetación estabilizadora en los bordes, realizando desbroce selectivo para evitar interferencias con la infraestructura. Asimismo, se sugiere delimitar el sendero lateral como zona de mantenimiento, garantizando su accesibilidad y seguridad.

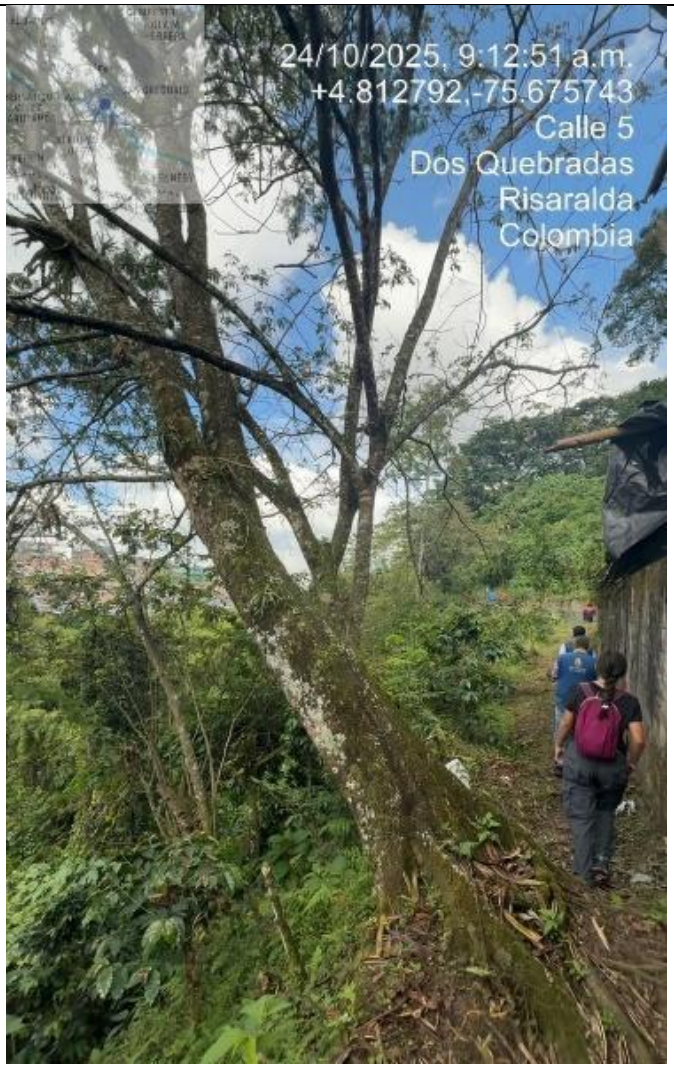
FACTORES CONTRIBUYENTE	Coberturas vegetales

	Falta de mantenimiento dentro del canal
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El entorno muestra cobertura vegetal secundaria con predominancia de especies introducidas y vegetación pionera. Se observan pastos altos, heliconias y otras especies típicas de áreas alteradas. La zona parece estar en una franja de borde entre cobertura natural residual y una infraestructura lineal. La presencia del canal sugiere modificación del entorno para control de escorrentías o evacuación de aguas, lo cual implica intervención antrópica del medio natural. El área adyacente muestra signos de estabilidad, aunque la vegetación dentro y sobre la estructura podría limitar su funcionalidad si no se realiza mantenimiento periódico. Desde el punto de vista ecológico, el canal actúa como barrera lineal que interrumpe parcialmente la conectividad del sotobosque, pero también puede estar cumpliendo una función importante en el manejo de aguas lluvias o residuales. No se evidencian cuerpos de agua superficiales naturales en la imagen, aunque el canal podría estar vinculado a una red de drenaje mayor.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-14	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Forestal	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo	4.812792	-75.675793

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-14 corresponde a una senda estrecha contigua a una estructura perteneciente al sistema de canalización, ubicada en un entorno con cobertura vegetal densa. La imagen evidencia un plano medio donde se observa un árbol torcido, cuya inclinación podría estar asociada a procesos de inestabilidad del terreno. La vegetación circundante es abundante, con presencia de árboles altos, sotobosque y vegetación rastrera, lo que indica una zona de ladera activa con dinámica ecológica.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar una evaluación técnica del árbol inclinado para determinar su grado de afectación y riesgo de caída, considerando su posible retiro o estabilización mediante técnicas de bioingeniería. Asimismo, se sugiere implementar un programa de monitoreo periódico del talud y de la vegetación madura, articulado con acciones comunitarias e institucionales que garanticen la seguridad y funcionalidad del sistema.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno. Cobertura vegetal densa y presencia de árboles inclinados. Presión y sobrecarga de la obra hidráulica.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El sitio presenta una mezcla de vegetación secundaria con árboles medianos (posiblemente especies nativas como yarumos o guayabos), arbustos y sotobosque con alta cobertura. Se evidencia una ladera con pendiente moderada a alta, cubierta de vegetación natural que podría cumplir funciones de estabilización del suelo, retención de humedad y protección contra erosión. Dado el contexto, es posible que esta franja de vegetación esté cumpliendo un papel de amortiguamiento ecológico entre la infraestructura humana (vivienda o camino) y un entorno más natural. No se identifican señales evidentes de procesos erosivos activos ni afectaciones visibles en la cobertura vegetal. El corredor vegetal observado puede albergar biodiversidad local y cumplir funciones de conectividad ecológica, especialmente para especies de sotobosque y fauna menor.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira

PLN-15	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil Forestal	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo	4.81215059	-75.67449376

ASPECTOS GENERALES

En el punto PLN-15 se evidencia canal de conducción en concreto obstruido por vegetación. Aunque no es posible determinar con certeza su función exacta, podría tratarse de un canal de drenaje o conducción pluvial, dadas sus características. No se observan cuerpos de agua naturales cercanos ni señales directas de monitoreo hidráulico.

El entorno presenta una pendiente moderada, con taludes cubiertos por vegetación natural y ruderal, lo que sugiere una zona de ladera estabilizada por medios vegetativos. Se aprecian elementos de infraestructura como postes de energía y viviendas dispersas, lo que indica una zona periurbana con tránsito ocasional y presencia de comunidades cercanas.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica de vegetación y sedimentos acumulados en el canal, acompañada de inspecciones técnicas para verificar su funcionalidad hidráulica

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente moderada

	Falta de mantenimiento de la obra permitiendo acumulación de cobertura vegetal.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El margen derecho de la imagen muestra una alta densidad de cobertura vegetal, predominada por especies arbustivas, lianas, gramíneas y posiblemente árboles jóvenes o regeneración secundaria. La vegetación parece cumplir funciones ecológicas importantes como: ● Control de erosión en el talud. ● Retención de humedad del suelo. ● Cobertura protectora del canal, posiblemente reduciendo la acumulación de sedimentos y el ingreso de residuos sólidos. No se observan impactos antrópicos directos como deforestación severa o vertimientos, aunque la proximidad de asentamientos humanos sugiere que podría haber presión futura sobre la cobertura boscosa si no se gestiona adecuadamente.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira

PLN-16	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo	4.81215907	-75.67449523

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-16 muestra un canal de concreto de gran curvatura en el costado de una ladera, posiblemente diseñado para conducción de aguas lluvias o escorrentías superficiales, aunque no se evidencia presencia de agua en el momento del registro (velocidad: 0.0 km/h). La estructura se encuentra cubierta parcialmente por vegetación herbácea y gramíneas en su interior, lo cual sugiere falta de mantenimiento reciente.

El canal se ubica en un entorno con viviendas dispersas en la parte superior del talud, posiblemente rurales o periurbanas, lo que indica presencia humana constante. Se observan además instalaciones de servicios como postes eléctricos, lo que refuerza la idea de un sector habitado y semiurbano.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica de vegetación y sedimentos acumulados en el canal, acompañada de inspecciones técnicas para verificar su funcionalidad hidráulica. Es conveniente reparar o reforzar tramos con desgaste superficial y establecer un perímetro de protección que limite la ocupación directa del canal.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Ausencia de mantenimiento que favorece la colonización vegetal.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El área circundante presenta abundante vegetación tropical, con especies como plataneras, guadua y árboles medianos, lo que sugiere un ecosistema secundario en recuperación o de uso agroforestal mixto. Este tipo de cobertura vegetal cumple funciones ecológicas clave como: ● Estabilización del terreno ● Sombra parcial que reduce evaporación superficial ● Barrera natural ante la erosión hídrica Sin embargo, la invasión vegetal en el canal podría obstruir su funcionalidad hidráulica si no se realiza un manejo adecuado. No hay evidencia de cuerpos de agua naturales cercanos ni de contaminación aparente, pero se recomienda verificar el funcionamiento del canal durante eventos de lluvia intensa.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira

PLN-17	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo o parte posterior del barrio La Raquelita en Dosquebradas	4.81243413	-75.67480082

ASPECTOS GENERALES

La imagen del punto PLN-17 muestra la continuidad de un canal de concreto con diseño curvo, similar al del punto anterior (PLN-16). La estructura parece formar parte de un sistema de conducción para aguas lluvias o escorrentías, aunque nuevamente no se observa flujo de agua al momento del registro. El canal presenta desgaste superficial y crecimiento de vegetación tanto en su interior como en sus bordes, lo que sugiere mantenimiento limitado.

El entorno inmediato muestra una zona habitada, con viviendas de construcción liviana y cercas de madera. Hay presencia de personas, lo que indica tránsito frecuente. La infraestructura eléctrica también está presente. Se evidencia además una especie de mueble dentro del canal, lo cual podría implicar un uso inadecuado del sistema hidráulico.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica de vegetación y sedimentos acumulados, acompañada de reparaciones menores en las paredes de concreto para prolongar la vida útil de la estructura. Es necesario

retirar mueble dentro del canal, evitando taponamientos, contaminación y la funcionalidad hidráulica. Asimismo, se sugiere establecer un perímetro de protección que limite la ocupación directa del canal y reduzca la interferencia de actividades residenciales.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Presión antrópica, ocupación informal Falta de mantenimiento que favorece la colonización vegetal
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El área está rodeada de vegetación abundante, especialmente cultivos de plátano y árboles medianos, lo que refleja un uso agroresidencial del terreno. Este tipo de cobertura vegetal es común en zonas rurales y periurbanas y contribuye parcialmente a la estabilidad del terreno. No se evidencian cuerpos de agua cercanos ni riesgos naturales inmediatos, pero la cercanía de viviendas al canal y el aparente uso indebido de su estructura podrían implicar afectaciones futuras tanto en su funcionalidad hidráulica como en la salubridad del entorno.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira Secretaría de Gobierno y control físico

PLN-18	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo o parte posterior del barrio La Raquelita en Dosquebradas	4.81249394	-75.67482337

ASPECTOS GENERALES

La imagen muestra la prolongación del sistema de canal en concreto identificado en los puntos anteriores. La estructura conserva su forma curva, con paredes altas y visibles señales de desgaste. La vegetación ha comenzado a cubrir parte del canal, indicando mantenimiento deficiente o nulo. Al fondo se observan construcciones informales de tipo rural en materiales livianos, lo que sugiere un entorno habitado y de uso mixto entre residencial y agrícola.

En el lateral izquierdo del canal es visible un cultivo de plátano y otras especies de uso doméstico, junto a estructuras improvisadas como invernaderos caseros con plástico, además de herramientas agrícolas y materiales esparcidos. Esta situación refleja una ocupación directa del entorno del canal, que posiblemente afecta su función hidráulica y puede representar un riesgo por obstrucción o deterioro progresivo.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar limpieza periódica de vegetación y sedimentos acumulados, acompañada de reparaciones menores en las paredes de concreto para prolongar la vida útil de la estructura. Es conveniente establecer un perímetro de protección que limite la ocupación directa del canal y reduzca la interferencia

de actividades agrícolas. Asimismo, se sugiere implementar un programa de monitoreo técnico e institucional que garantice la funcionalidad hidráulica y prevenga riesgos de obstrucción o deterioro progresivo.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Presencia de cultivos y asentamientos informales en suelos de protección Falta de mantenimiento de la obra
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal Asentamiento informal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El área presenta cobertura vegetal significativa, tanto natural como intervenida, con especies de porte medio, arbustos y cultivos. La zona se encuentra en un contexto de ladera, con señal de intervención antrópica sobre la vegetación original. No se observa la presencia directa de un cuerpo de agua, pero se infiere que el canal forma parte de un sistema de drenaje pluvial o de manejo de escorrentías. La proximidad de viviendas y cultivos sugiere presión sobre el recurso suelo, y es importante evaluar el impacto ambiental por ocupación no planificada.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira Secretaría de Gobierno y control físico

PLN-19	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Parte baja de barrio Mirador de Frailes	4.813361	-75.677178

ASPECTOS GENERALES
Se evidencia fisura vertical amplia en muro de contención en concreto, con desprendimiento de material y filtraciones visibles. La falla estructural compromete la estabilidad del muro y genera riesgo de colapso parcial.

La imagen muestra un detalle del canal de concreto desde su parte externa, específicamente una junta estructural entre dos tramos del muro. Se evidencia un desgaste superficial notable, con manchas de humedad y crecimiento de vegetación en la base del canal. La estructura parece estar en contacto constante con el suelo y materiales orgánicos, lo que puede acelerar su deterioro si no se le da el mantenimiento adecuado.

Se observa vegetación herbácea en la base del canal, que crece entre las grietas del concreto y la superficie natural del terreno. También se ve parcialmente el pie de una persona, lo que permite dimensionar la escala del muro. La junta vertical puede ser un punto de vulnerabilidad estructural si no se encuentra sellada o revisada regularmente.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Se recomienda realizar un sellado o mantenimiento del canal. Es necesario implementar sistemas de drenaje superficial y subterráneo que reduzcan la presión hídrica sobre el muro. Asimismo, se sugiere retirar la vegetación herbácea en la base y aplicar tratamientos de protección superficial contra humedad y colonización biológica. Finalmente, se debe establecer un programa de inspección periódica y mantenimiento preventivo para garantizar la estabilidad del muro y la funcionalidad del canal.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Falta de mantenimiento preventivo de la obra Presencia de vegetación espontánea que aumenta la humedad en las grietas.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La zona presenta indicios de alta humedad, lo cual favorece el crecimiento de plantas en áreas no deseadas. Aunque no hay una visión panorámica del entorno natural, se infiere un contexto de ladera húmeda con cobertura vegetal baja y media, posiblemente intervenida por actividades humanas. No se visualiza un cuerpo de agua superficial, pero el canal sigue siendo parte del sistema de drenaje o conducción de aguas. Es necesario monitorear estos puntos de unión para detectar filtraciones, erosión en la base o desplazamientos estructurales que puedan comprometer la funcionalidad del canal.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN

BAJO	MEDIO	ALTO
ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Serviciudad E.S.P.	

PLN-20	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo o parte posterior del barrio La Raquelita en Dosquebradas	4.81280139	-75.67566122

ASPECTOS GENERALES
La imagen muestra un canal abierto de concreto que discurre por una ladera cubierta de vegetación. La infraestructura parece formar parte de un sistema de conducción de aguas, posiblemente para riego o drenaje. Se evidencia un deslizamiento leve del talud izquierdo, donde hay acumulación de tierra y vegetación caída. El canal mantiene su forma estructural, aunque parcialmente cubierto por material vegetal y sedimentos.

Un tubo de conducción improvisado (posiblemente PVC) atraviesa el canal, lo cual puede interferir con el flujo de agua o generar taponamientos. La pendiente y el confinamiento lateral del canal indican una posible necesidad de mantenimiento preventivo para evitar obstrucciones y preservar la estructura.	
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Se recomienda realizar limpieza periódica de sedimentos y material vegetal acumulado, acompañado de la remoción del tubo improvisado para evitar interferencias en el flujo. Es conveniente estabilizar el talud izquierdo mediante desbroce selectivo, revegetalización con especies nativas y, de ser necesario, obras menores de contención superficial. Asimismo, se sugiere implementar un programa de mantenimiento preventivo institucional o comunitario que garantice la funcionalidad del canal y reduzca riesgos de obstrucción o deterioro estructural.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno. Presencia de vegetación densa que favorece la acumulación de material orgánico. Instalación improvisada de tubería que puede alterar la dinámica hidráulica.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El entorno está compuesto por vegetación de tipo secundario, con presencia de guadua, árboles medianos y sotobosque. No se observa un cuerpo hídrico natural cercano, aunque el canal cumple una función hidráulica. La cobertura vegetal indica un ambiente húmedo, y el sistema parece estar insertado dentro de un bosque intervenido o zona de transición rural. La interacción entre el canal y la vegetación, así como la disposición de tuberías no planificadas, podría generar riesgos de taponamiento, erosión lateral o pérdida de capacidad hidráulica. Es recomendable revisar periódicamente las condiciones de limpieza del canal y evaluar el estado del talud para evitar desprendimientos.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Serviciudad E.S.P. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental	

PLN-21	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Ambiental	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo o parte posterior del barrio San Gregorio en Dosquebradas	4.81286468	-75.67572014

ASPECTOS GENERALES

La imagen evidencia una zona con alto grado de acumulación de residuos sólidos, materiales de construcción, desechos orgánicos e inorgánicos, así como elementos de plástico y madera. Esta acumulación se da sobre un talud intervenido, en lo que parece ser un entorno periurbano o de borde rural. No se aprecia infraestructura hidráulica visible en primer plano, lo que sugiere que los residuos están siendo depositados de manera informal y sin control en una zona ambientalmente frágil. La pendiente, junto con la presencia de residuos voluminosos, representa un riesgo tanto para la estabilidad del terreno como para la salud pública, ya que puede propiciar procesos de degradación ambiental, obstrucción de drenajes naturales y proliferación de vectores.

La disposición irregular de los materiales y la falta de manejo adecuado de residuos evidencia una ausencia de control o de regulación efectiva sobre el uso del suelo en el sector. Este tipo de prácticas puede derivar en deslizamientos por sobrecarga del talud o por infiltración descontrolada de aguas lluvias, en especial si se trata de una zona con escasa cobertura vegetal en las capas superficiales del suelo.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar una limpieza controlada y periódica del área, retirando materiales de construcción y desechos orgánicos e inorgánicos. Es conveniente implementar un programa de revegetalización con especies nativas que fortalezcan la cobertura del suelo y reduzcan la erosión. Asimismo, se sugiere establecer cerramientos o señalización que impidan la disposición informal de residuos en el sector.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente moderada del terreno Acumulación de residuos que generar sobrecarga al terreno
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	En el entorno se observa vegetación secundaria que ha sido parcialmente afectada por la actividad humana. La cobertura vegetal incluye especies típicas de sotobosque y plantas de crecimiento espontáneo, pero también se evidencia el retiro o alteración de la vegetación original debido a la acumulación de residuos. La presencia de árboles y guaduales dispersos sugiere que el área formaba parte de un ecosistema de transición entre zona forestal y suelo de uso agrícola o urbano. La alteración del entorno natural mediante el vertimiento inadecuado de residuos no solo modifica la dinámica ecológica local, sino que también aumenta el riesgo de contaminación del suelo y cuerpos de agua cercanos si los hay. Adicionalmente, este tipo de intervención favorece la fragmentación del hábitat y la pérdida de cobertura boscosa, además de constituirse en una amenaza directa a la biodiversidad de especies locales.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-22	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Frente a barrio Alfonso López Pumarejo o parte posterior del barrio San Gregorio en Dosquebradas	4.81304783	-75.67602415

ASPECTOS GENERALES

La imagen muestra lo que parece ser una estructura de captación o drenaje, parcialmente visible entre la cobertura vegetal. Se trata de un elemento circular, posiblemente una boca de inspección o entrada de tubería de conducción, que emerge del terreno cubierto por vegetación rastrera y herbácea. La infraestructura se encuentra en un área que no presenta signos visibles de canalización formal ni protección perimetral, lo cual podría suponer riesgos de obstrucción por acumulación de material vegetal o de ocultamiento que dificulte su mantenimiento.

Este tipo de estructuras, cuando están mal señalizadas o rodeadas de vegetación densa, pueden ser peligrosas para transeúntes o para operarios que necesiten intervenir el sistema. La ausencia de evidencia clara de redes de conexión superficial o de flujos aparentes sugiere que se trata de una estructura pasiva, posiblemente obsoleta o subutilizada.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar una limpieza periódica de la vegetación que rodea la estructura.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Vegetación densa sin manejo que puede causar obstrucción en las obra
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Estructura de captación o drenaje.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El entorno inmediato está cubierto por vegetación herbácea y arbustiva densa, con predominancia de especies de crecimiento rápido, muchas de ellas típicas de zonas húmedas o de suelos con presencia de agua subterránea o drenaje irregular. Este tipo de vegetación puede tener un efecto beneficioso en cuanto a protección contra la erosión superficial, pero también representa un riesgo si no se controla, ya que puede bloquear accesos técnicos, dificultar inspecciones visuales o generar daños estructurales por presión radicular. La presencia de coberturas vivas también sugiere una dinámica ambiental activa, con buena humedad y condiciones propicias para el desarrollo vegetal espontáneo. No se observa presencia cercana de cuerpos de agua superficiales, pero la vegetación indica condiciones edáficas compatibles con suelos de alta retención hídrica o de tránsito de aguas subterráneas. Esta zona puede jugar un papel importante en la micro regulación del agua y en la conectividad ecológica local si se gestiona adecuadamente.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Estructura de captación o drenaje.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO
NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO
ENTIDADES RELACIONADAS	Serviciudad E.S.P. Secretaría de obras Públicas	

PLN-23	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Obra civil	Parte baja de barrio Mirador de Frailes	4.81348767	-75.67754193

ASPECTOS GENERALES
En esta imagen se observa un muro de la acequia de gran altura, construido para contener un canal de conducción de aguas. La estructura presenta signos de exposición prolongada a la intemperie, evidenciada por manchas de humedad, musgos y pequeños helechos adheridos a la superficie, lo cual puede indicar filtraciones o presencia constante de humedad en el entorno, también presenta un tramo con signos de volcamiento debido a la presión de residuos orgánicos y un posible deslizamiento de del suelo. Se aprecia una senda peatonal junto al muro, de difícil tránsito por la acumulación de sedimentos, vegetación espontánea y residuos orgánicos.
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda realizar una limpieza periódica de residuos orgánicos y sedimentos acumulados, acompañada de desbroce selectivo de vegetación espontánea. Es necesario evaluar técnicamente el tramo con signos de volcamiento y aplicar refuerzos estructurales mediante anclajes, muros de contención secundarios o reparación con morteros especializados. Asimismo, se sugiere implementar sistemas de drenaje superficial que reduzcan la presión hídrica sobre el muro y mejoren la transitabilidad de la senda

peatonal. Finalmente, la articulación institucional y comunitaria es clave para garantizar el mantenimiento continuo y prevenir riesgos asociados al deterioro progresivo de la infraestructura.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Carga asociada a la obra civil de manejo hidráulico, que puede generar inestabilidad en el suelo Acumulación de residuos orgánicos. Falta de mantenimiento periódico del canal
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El costado opuesto al muro presenta una vegetación densa, dominada por especies arbustivas y cultivos de café, lo cual confirma que el área se encuentra en una zona de uso agroforestal. Las condiciones climáticas y edáficas del lugar parecen propicias para la proliferación vegetal, con especies de porte medio y cobertura vegetal en buen estado. Sin embargo, el crecimiento cercano a la estructura puede representar un riesgo a largo plazo si las raíces comprometen la estabilidad del muro o generan obstrucciones en caso de estructuras hidráulicas ocultas. Adicionalmente, se evidencia una importante acumulación de biomasa y material vegetal en la base de la estructura, lo que puede inducir procesos de retención de humedad y degradación localizada del concreto. El sitio cumple un papel mixto entre infraestructura de contención y zona de transición agroforestal, por lo que requiere manejo técnico adecuado para evitar deterioro estructural y asegurar su funcionalidad en el contexto hidrológico del área.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira

	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-24	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Parte baja de barrio Mirador de Frailes	4.81357638	-75.6775911

ASPECTOS GENERALES
El punto se encuentra en una ladera con pendiente moderada a fuerte, en una zona rural del municipio de Dosquebradas. En el sitio se identifica una estructura metálica suspendida de la empresa de Serviciudad, posiblemente relacionada con infraestructura de servicios. El terreno presenta una superficie cubierta por vegetación herbácea y arbustiva, sin presencia de construcciones inmediatas en la base del talud. La cobertura vegetal y la ubicación del punto indican una zona intervenida, posiblemente para uso agroforestal.
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda implementar obras menores de drenaje superficial, como cunetas de coronación o zanjas vegetadas, que reduzcan la presión hídrica sobre el talud. Es conveniente conservar la cobertura vegetal estabilizadora y promover la incorporación de especies nativas que fortalezcan la cohesión del terreno. Asimismo, se sugiere realizar inspecciones periódicas de la estructura metálica para garantizar su estabilidad y funcionalidad dentro del sistema de servicios. Finalmente, la articulación institucional y comunitaria es clave para asegurar el mantenimiento del área y prevenir riesgos asociados a la interacción entre infraestructura y uso agroforestal.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno Presencia de infraestructura metálica suspendida que indica intervención técnica en el área Cobertura vegetal Uso agroforestal del suelo
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Estructura metálica de Serviciudad.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El entorno está dominado por cultivos de plátano y vegetación secundaria que se desarrolla de forma mixta, lo cual sugiere una cobertura vegetal intermedia. No se evidencia escorrentía activa ni procesos erosivos superficiales marcados. La cobertura vegetal contribuye a la estabilidad del talud, aunque la pendiente y la intervención antrópica podrían representar un factor de riesgo si no se mantiene adecuadamente. No se observan cuerpos de agua ni áreas de reserva cercanas.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Estructura metálica de Serviciudad.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Serviciudad E.S.P. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-25	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Parte baja de barrio Mirador de Frayles	4.8136604	-75.67762638

ASPECTOS GENERALES

Este punto se encuentra ubicado sobre una ladera con pendiente media a fuerte, en un entorno rural del municipio de Dosquebradas, a una altitud de 1460.3 m s.n.m., según metadatos de la imagen georreferenciada. La zona presenta un uso agroproductivo evidente, con cultivos asociados a plátano (Musa spp.) y café (Coffea arabica), los cuales conforman un sistema productivo tradicional de la región. No se observan estructuras civiles relevantes en la imagen, lo que indica que el punto corresponde a una zona de transición agroecológica o margen de cultivo.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda implementar prácticas de conservación como terrazas agrícolas, barreras vivas y zanjas de infiltración que reduzcan la velocidad de escorrentía y favorezcan la estabilidad del terreno. Es conveniente promover la diversificación de cultivos con especies nativas que aporten cobertura y mejoren la estructura del suelo. Asimismo, se sugiere establecer un programa de monitoreo técnico y comunitario para identificar signos tempranos de erosión o inestabilidad, acompañado de procesos de capacitación en manejo sostenible de laderas.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente media a fuerte del terreno

	Presencia de cultivos Ausencia infraestructura de control hídrico o de estabilización
ELEMENTOS CON **VULNERABILIDAD FÍSICA**	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y **FORESTALES**	El área evaluada presenta una cobertura vegetal transformada, donde predomina el cultivo tecnificado con especies de interés económico (plátano y café). La presencia de sombra parcial generada por especies como guamos (Inga spp.) sugiere prácticas agroforestales básicas, que permiten cierta retención hídrica y protección del suelo frente a la escorrentía superficial. Sin embargo, la fragmentación ecológica es alta, con escasa o nula conectividad entre corredores biológicos. No se evidencia cobertura boscosa nativa ni presencia de relictos de bosque secundario. El uso intensivo del suelo para fines agrícolas reduce la biodiversidad estructural y funcional, limitando la capacidad de regeneración natural del ecosistema. En términos edáficos, la pendiente y el tipo de cobertura vegetal podrían favorecer procesos de erosión laminar si no se implementan prácticas de conservación de suelos. La zona no evidencia cuerpos de agua superficiales cercanos ni humedales, aunque su cercanía a la cuenca del río Otún sugiere una influencia indirecta dentro del sistema hídrico mayor.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-26	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Parte baja de barrio Mirador de Frailes	4.81366425	-75.67763886

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-26 se encuentra ubicado en jurisdicción del municipio de Pereira, a una altitud de 1449.7 m s.n.m., en una zona de ladera boscosa con pendiente pronunciada. Corresponde a un entorno de transición entre zonas de cobertura secundaria y fragmentos de vegetación densa, con evidencia de caída reciente de ramas o árboles menores, lo cual podría estar asociado a procesos naturales de renovación del sotobosque o eventos de remoción en masa de baja escala.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar inspecciones periódicas para identificar focos de remoción en masa y evaluar la estabilidad del talud. Es conveniente implementar obras menores de drenaje superficial, como zanjas de coronación o filtros vegetados, que reduzcan la acumulación de humedad en el subsuelo. Asimismo, se sugiere conservar la vegetación estabilizadora y realizar desbroce selectivo únicamente en áreas críticas, evitando alterar el equilibrio ecológico del sotobosque.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente pronunciada de la ladera. Presencia de cobertura vegetal secundaria con fragmentos de vegetación densa.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La vegetación observada en el sitio es de carácter secundario y presenta una alta densidad de especies arbustivas y herbáceas, junto con plántulas de regeneración natural. Se identifican elementos florísticos propios de ecosistemas subandinos intervenidos, con predominancia de especies heliófitas y tolerantes a la sombra parcial. El estrato bajo está conformado por helechos, enredaderas y especies de regeneración espontánea, lo que sugiere condiciones edáficas con cierta estabilidad, aunque vulnerables por la inclinación del terreno y la saturación hídrica potencial. La cobertura arbórea circundante cumple una función protectora frente a la erosión superficial y ofrece un micro hábitat favorable para especies de fauna menor (insectos, aves pequeñas, reptiles). No se evidencian alteraciones antrópicas directas en el punto específico, lo cual permite inferir una baja presión de uso en el microecosistema inmediato. Sin embargo, la cercanía a zonas con presencia humana podría representar una amenaza futura si no se establecen mecanismos de conservación o delimitación del área boscosa remanente.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-27	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Parte baja de barrio Mirador de Frailes	4.81366245	-75.67768962

ASPECTOS GENERALES
El punto PLN-27 está localizado en la parte baja del barrio Mirador de Pereira, a una altitud de 1448.5 m s.n.m. Corresponde a un área con cobertura vegetal densa sobre una ladera con pendiente moderada a alta. El entorno inmediato presenta una estructura vegetal cerrada con alta disponibilidad de material orgánico en el suelo y acumulación de residuos vegetales provenientes de procesos de poda, caída natural o perturbaciones recientes.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda realizar limpiezas periódicas de residuos de poda y caída natural, evitando la formación de focos de humedad excesiva. Asimismo, se sugiere conservar la vegetación estabilizadora y realizar desbroce selectivo para mejorar la visibilidad y el acceso técnico.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente moderada de la ladera Densidad de la cobertura vegetal y la acumulación de residuos sólidos.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La cobertura vegetal en este sector está conformada por especies secundarias arbustivas y trepadoras, con presencia de helechos, bejucos y vegetación pionera que indican procesos activos de sucesión ecológica. La acumulación de ramas secas y troncos delgados caídos sugiere una dinámica interna del ecosistema relacionada con eventos de disturbio leve (probablemente naturales), pero también podría reflejar prácticas de manejo inadecuado de residuos orgánicos. El sustrato presenta buenas condiciones de humedad y materia orgánica, lo cual favorece el establecimiento de especies de regeneración espontánea. No se evidencia erosión superficial significativa, aunque el enmarañamiento de la vegetación podría dificultar el drenaje natural y aumentar la susceptibilidad a inestabilidades si se presentan lluvias intensas. En términos ecológicos, el área sirve como corredor de conectividad para fauna menor y cumple una función importante en la protección del talud. La estructura de sotobosque denso ayuda a minimizar el impacto de escorrentías superficiales y contribuye al mantenimiento de la cobertura forestal en la microcuenca.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-28	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Parte baja de barrio El Japón	4.81418798	-75.67886813

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-28 se ubica en el municipio de Dosquebradas a una altitud de 1456.4 m s.n.m., en un entorno de ladera con fuerte pendiente. La zona evidencia una transición entre espacio intervenido para uso residencial informal y un entorno natural con vegetación densa. La infraestructura visible corresponde a una pasarela metálica sobre un talud cubierto parcialmente por vegetación herbácea y arbustiva.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

- Siembra de especies nativas en zonas degradadas de la ladera para recuperar cobertura vegetal y estabilizar el suelo.
- Instalación de barreras vivas con arbustos o cercas vegetales que ayudan a frenar el escurrimiento de agua y reducir la erosión.
- Aplicación de mulching, que consiste en cubrir el suelo con material vegetal seco como hojas, pasto o ramas trituradas, para conservar humedad, evitar erosión y mejorar la fertilidad del suelo.
- Recolección comunitaria de residuos en puntos críticos de la ribera para prevenir contaminación y acumulación de desechos.
- Monitoreo participativo mediante recorridos ambientales con la comunidad o personal institucional, registrando observaciones sobre erosión, residuos y pérdida de vegetación.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Intervenciones antrópicas
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Este punto presenta una cobertura vegetal mixta compuesta principalmente por especies introducidas y algunas nativas de porte bajo y mediano, entre ellas platanillo (Heliconia sp.), musáceas y vegetación arbustiva de sotobosque. La presencia de estructuras construidas en la parte superior del talud sugiere una presión antrópica significativa que reduce la estabilidad ecológica del área. Se evidencia una cobertura de suelo parcialmente expuesta en algunos sectores, lo que podría favorecer procesos erosivos, especialmente bajo condiciones de lluvia intensa. No obstante, la vegetación remanente contribuye a la contención del terreno y al mantenimiento de cierta capacidad de infiltración. Desde el punto de vista forestal, la zona presenta una estructura fragmentada, pero con elementos funcionales en términos de cobertura y conectividad, relevantes para especies menores y procesos ecológicos locales. La conservación de la vegetación en la franja adyacente a las construcciones es clave para reducir el riesgo de deslizamientos y para mitigar impactos ambientales asociados al uso del suelo.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Infraestructura de servicios públicos

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Serviciudad E.S.P.

PLN-29	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
		Parte baja de barrio El Japón	4.81435523	-75.6790032

ASPECTOS GENERALES
El punto PLN-29 se sitúa en una zona periurbana del municipio de Dosquebradas a una altitud de 1449.1 m s.n.m. Se trata de un entorno rural residencial con presencia de vivienda construida de manera espontánea y materiales mixtos, en un área de transición entre zona urbana y la ladera natural de la cuenca. El espacio inmediato muestra un manejo parcial del terreno mediante andenes y escalinatas en concreto, lo cual sugiere intervenciones para facilitar el acceso y mitigar procesos erosivos.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda implementar obras menores de drenaje superficial, como cunetas de coronación y canales de conducción, que reducen la escorrentía hacia las viviendas. Es conveniente complementar los andenes y escalinatas existentes con sistemas de disipación de energía y recubrimientos vegetados que estabilicen el suelo. Asimismo, se sugiere promover procesos de revegetalización con especies nativas en áreas libres, para mejorar la infiltración y reducir la erosión.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Presión antrópica.

	Pendiente de la ladera.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El área presenta una cobertura vegetal secundaria, predominada por especies ornamentales y funcionales de uso doméstico, como plátano (Musa spp.), plantas medicinales y arbustos adaptados a suelos húmedos. La cobertura forestal nativa ha sido reducida considerablemente por el asentamiento humano y el uso del suelo con fines habitacionales, lo que limita la capacidad de regeneración natural y la conectividad ecológica. Pese a ello, se observan relictos de vegetación útil para estabilización de taludes y retención de humedad superficial, contribuyendo parcialmente a la regulación microclimática del entorno. Las condiciones del suelo se encuentran parcialmente compactadas, aunque no completamente impermeabilizadas, lo que permite cierta infiltración en áreas descubiertas o con vegetación viva. El sistema ambiental local enfrenta una presión directa por la ocupación del espacio y el manejo inadecuado de residuos sólidos, lo cual representa un reto para la conservación de la funcionalidad ecosistémica en este punto de la cuenca.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Serviciudad E.S.P.

PLN-30	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Antrópico	Parte baja de barrio El Japón	4.81462	-75.67925472

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-30 corresponde a una salida de agua visible en una ladera cubierta predominantemente por vegetación de tipo herbácea y musgosa, lo que evidencia condiciones de alta humedad superficial. El entorno presenta cobertura vegetal densa en el talud, lo cual favorece la retención de humedad y reduce el riesgo de erosión superficial. Se observa un revestimiento natural de musgos y helechos, indicadores de ambientes permanentemente húmedos o con escurrimientos frecuentes.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar un diagnóstico detallado de la salida de agua para evaluar su caudal, frecuencia y dispersión. En caso de identificar concentración excesiva, se pueden implementar obras menores de disipación de energía, como trampas de caída vegetadas o filtros naturales que distribuyen el flujo.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno. Tipo de cobertura vegetal de ambientes húmedos. Ausencia de infraestructura visible para la canalización y disipación del flujo.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: Presencia dominante de especies rastreras, helechos y vegetación adherida al suelo y a las paredes del talud, lo que contribuye a la protección contra la pérdida de suelo por escorrentía. Dinámica hídrica: Se identifica una descarga de agua natural, posiblemente relacionada con escorrentía subterránea o acumulación superficial canalizada. Este comportamiento hídrico es característico de zonas de recarga o afloramientos en laderas pertenecientes a microcuencas, como la del río Otún. Intervención antrópica: Se evidencia un tubo (posiblemente de conducción de aguas) junto al punto de escurrimiento, lo que indica una intervención para el manejo del flujo, sin alterar significativamente el entorno inmediato. Estabilidad del terreno: No se observan signos de erosión activa o deslizamientos superficiales en el área adyacente. La vegetación actúa como estabilizador natural del talud. Este punto es clave para comprender el comportamiento del agua en la ladera norte de la microcuenca, especialmente en lo relacionado con flujos permanentes o intermitentes que alimentan el sistema hídrico del río Otún.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Serviciudad E.S.P.

PLN-31	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTO	Ambiental	Parte baja de barrio El Japón	4.81482251	-75.6792622

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-31 se localiza en la parte baja del barrio El Japón, en una zona plana adyacente a un talud con vegetación secundaria. La ladera presenta una cobertura vegetal con predominancia de especies rastreras de rápido crecimiento, como enredaderas (posiblemente Ipomoea sp.), y vegetación de sotobosque asociada a ambientes húmedos. No se evidencia escurrimiento activo en el momento del registro, pero las condiciones del suelo sugieren que puede actuar como receptor de escorrentías superficiales.

Acumulación de residuos especiales, basuras depositados sobre la ladera norte del Río Otún, generando mayor carga a la ladera y en especial contaminación a la zona categorizada como “suelo de protección de paisaje”.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Retiro de residuos acumulados, tomar medidas preventivas para prevenir que se arrojen estos desechos, generar conciencia ciudadana en las comunidades acerca de la acumulación de residuos sobre la ladera.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Falta de educación y sensibilización de las personas sobre el manejo adecuado de residuos.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: La zona exhibe un tapizado denso de especies colonizadoras, lo que favorece la estabilización del suelo en sectores planos, aunque con cobertura discontinua hacia el talud. La vegetación presente contribuye a controlar procesos erosivos superficiales y a mejorar la infiltración del agua lluvia. Intervención antrópica: Se identifica presencia significativa de residuos sólidos dispersos, especialmente en la base de la ladera, lo que altera el equilibrio ecológico del sitio y representa un riesgo para los procesos de infiltración natural y calidad del agua en caso de escurrimientos. Dinámica hídrica: Aunque no hay cuerpos de agua visibles, el suelo muestra indicios de humedad retenida y compactación moderada, lo que sugiere la presencia esporádica de escorrentía. Este comportamiento es característico de laderas de microcuencas con tránsito de aguas pluviales, más aún considerando su proximidad a sectores urbanizados. Estado del ecosistema: El entorno muestra signos de presión antrópica y degradación ambiental, con pérdida parcial de cobertura vegetal en sectores intervenidos. A pesar de esto, se mantiene una estructura vegetal mínima que puede servir como base para procesos de restauración ecológica o de control ambiental. Este punto es importante en el contexto de la microcuenca del río Otún, ya que representa una interfaz entre zona urbana y cobertura natural en la ladera, condicionando procesos de escorrentía, acumulación de residuos y potencial contaminación difusa. Disposición inadecuada de basuras afectando gravemente las condiciones ambientales de la ladera.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-32	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTO	Construcción en zona de protección	Asentamiento en el barrio El Balso por la vía sexteadero	4.81553154	-75.68080678

ASPECTOS GENERALES
El punto PLN-32 se encuentra localizado sobre un tramo de ladera con pendiente moderada, en una zona de transición entre el uso residencial informal y áreas con cobertura vegetal densa. La presencia de infraestructura domiciliaria cercana indica que este sector forma parte del borde urbano que se superponen a zonas de influencia hídrica dentro de la microcuenca del río Otún. Asentamientos humanos que invaden la zona protegida de la ladera norte.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Es necesario implementar obras menores de drenaje superficial, que encaucen el flujo hídrico sin alterar la cobertura vegetal estabilizadora. Asimismo, se sugiere establecer medidas de control sobre la expansión de asentamientos informales, promoviendo procesos de restauración ecológica y articulación institucional para la protección de la zona de ladera.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno.

	Construcción dentro de suelos de protección del paisaje de la ladera norte del río Otún. Cobertura del suelo.
ELEMENTOS CON **VULNERABILIDAD FÍSICA**	Asentamiento construido de forma irregular.
FACTORES AMBIENTALES Y **FORESTALES**	Cobertura vegetal: Se observa vegetación predominante de tipo herbácea y arbustiva, con especies adaptadas a condiciones de humedad moderada y sombra parcial. La cobertura es continua en algunos sectores, con especies como platanillo y heliconias, lo cual favorece procesos de retención de humedad en el suelo. Estado del suelo: El suelo presenta señales de compactación por tránsito humano y posibles escorrentías superficiales. Se distingue un pequeño canal natural de drenaje generado por el flujo de aguas pluviales, lo cual evidencia actividad hídrica intermitente y necesidad de manejo en función de la prevención de erosión en época de lluvias. Presión antrópica: La proximidad de viviendas y la apertura de senderos informales incrementan el riesgo de pérdida de cobertura vegetal, acumulación de residuos y modificación del escurrimiento natural del agua en la ladera. La intervención en zonas críticas sin manejo técnico puede acelerar procesos de inestabilidad. Dinámica hídrica: Aunque no se evidencia un cauce permanente, el microrelieve y los canales formados por escurrimientos pasados indican una dinámica de flujo pluvial importante. Este comportamiento es típico en zonas de ladera dentro de microcuencas sujetas a urbanización progresiva. Este punto representa un área de alto interés ambiental dentro del marco de la caracterización de la microcuenca del río Otún, ya que conjuga elementos de transición ecosistémica, presión urbana y flujos hídricos intermitentes que deben ser gestionados para preservar la estabilidad de la ladera y su función Ocupación ilegal de los suelos de protección del paisaje que aumentan el riesgo de deterioro ambiental por efectos de deforestación, sobrecarga en la ladera y cambios en el uso del suelo.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Secretaría de Gobierno y control físico

PLN-33	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTO	Antecedentes de eventos antrópicos	El Balso vía el sexteadero	4.81601463	-75.68113746

ASPECTOS GENERALES
El punto PLN-33 se ubica en la parte alta de una ladera densamente urbanizada, con vista directa sobre una zona de alta concentración de viviendas informales construidas con materiales reciclados (principalmente láminas metálicas y de fibrocemento). La cobertura del suelo es predominantemente artificial, con escasa presencia de elementos naturales visibles, y corresponde a un entorno urbano consolidado dentro del área de influencia de la microcuenca.
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda implementar obras menores de drenaje superficial en la parte alta de la ladera, como zanjas de coronación y filtros vegetados, que ayuden a controlar la escorrentía. Es necesario promover procesos

de revegetalización en zonas no edificadas, utilizando especies nativas que contribuyan a la estabilización del suelo.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Presión antrópica. Ausencia de cobertura vegetal que contribuya a la regulación hídrica y estabilización del terreno. Pendiente de la ladera.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: Muy limitada. Solo se observa vegetación marginal en el borde de la estructura visible (potencialmente invasiva o ruderal), sin función ecosistémica relevante. No hay presencia de corredores biológicos ni de vegetación asociada a procesos de retención hídrica o control de erosión. Condición del suelo: Se identifica una alta ocupación del suelo con pérdida casi total de sus características naturales. El área presenta signos de intervención severa, lo que impide su función reguladora dentro de la microcuenca. El uso de materiales inestables y acumulación de residuos en las cubiertas y alrededores representa un riesgo ambiental y estructural. Presión antrópica: Muy alta. La infraestructura informal y la carencia de planificación del uso del suelo generan impactos directos sobre el entorno físico, incluyendo alteración de pendientes, generación de residuos sólidos no gestionados y posible afectación indirecta a zonas adyacentes con vegetación o escurrimientos superficiales. Este punto evidencia una transformación crítica del paisaje natural en la ladera norte del río Otún, producto del avance descontrolado del frente urbano, lo cual limita las funciones ecológicas y reduce la resiliencia del sistema físico en esta sección de la microcuenca.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	

PLN-34	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obras construidas de manera informal	Frente a barrio San Judas	4.81627443	-75.68142121

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-34 se localiza en una zona de transición entre cobertura vegetal arbórea y uso antrópico, en la parte media-baja de la ladera norte de la microcuenca del río Otún, municipio de Dosquebradas. Se observa un entorno con vegetación natural secundaria, donde la pendiente y el sombreamiento generado por la cobertura arbórea parecen conservar microclimas relativamente húmedos, aunque se evidencia presión por ocupación informal en la parte baja del punto.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar un diagnóstico técnico del terreno para identificar zonas de acumulación de humedad y evaluar la estabilidad del talud. Es conveniente implementar obras menores de drenaje superficial, como zanjas de coronación o filtros vegetados, que encaucen el flujo hídrico sin alterar el microclima. En cuanto a la vegetación, se sugiere conservar especies estabilizadoras y realizar desbroce selectivo para facilitar el monitoreo. También es clave articular acciones institucionales para controlar la ocupación informal, promover la restauración ecológica y garantizar la sostenibilidad del punto como interfaz entre lo urbano y lo natural.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente del terreno. Cobertura vegetal. Presión antrópica.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Asentamientos informales.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: Predominantemente compuesta por especies arbustivas y árboles de porte medio, algunos con epífitas, lianas y sotobosque denso. Esto indica un grado de sucesión ecológica intermedia con potencial de regulación térmica y cobertura protectora del suelo. No se identifican elementos de conectividad ecológica más allá del área inmediata. Condición del suelo: El suelo se mantiene con cobertura natural en los sectores no intervenidos, favoreciendo la infiltración y el control de escorrentías. Sin embargo, en la parte baja se observa acumulación de residuos sólidos y alteración del terreno, lo que implica una pérdida progresiva de la capacidad de retención del agua y posible incremento del riesgo de erosión localizada. Presión antrópica: Media. La presencia de estructuras improvisadas con materiales metálicos en la parte baja sugiere ocupación irregular del territorio y alteración del entorno inmediato. Esta condición afecta la función ecológica del área y representa una amenaza al equilibrio hídrico local. Este punto muestra una condición intermedia de conservación con potencial ecológico que se encuentra en riesgo por presión humana. Es importante su integración en planes de manejo que prioricen el mantenimiento del bosque secundario, la gestión de residuos y la regulación de asentamientos para conservar la funcionalidad ecosistémica de la ladera en el contexto de la microcuenca del río Otún.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-35	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Frente a barrio San Judas	4.8156414	-75.6813132

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-35 se encuentra localizado en la parte baja de la ladera norte de la microcuenca del río Otún, jurisdicción del municipio de Dosquebradas. El sitio presenta una interacción directa entre la infraestructura urbana y la cobertura vegetal adyacente. Se observan construcciones de concreto en la base de la ladera, junto a vegetación densa de tipo agrícola y natural. La imagen corresponde a una zona de transición entre usos residenciales y bordes de ladera con cobertura verde.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Realizar un monitoreo periódico que garantice las buenas condiciones de la obra.

Realizar una limpieza de la canalización lateral.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Ausencia de mantenimiento de la obra de contención. Vegetación agrícola y espontánea, que puede alterar la estabilidad del suelo si no se gestiona adecuadamente.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Obra civil de contención.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: El entorno inmediato está dominado por cobertura vegetal mixta, en la que sobresalen especies como plátano y guadua, acompañadas de otras especies herbáceas y arbustivas. La vegetación cumple una función de estabilización del talud, además de contribuir a la reducción de la escorrentía superficial. Condición del suelo: Se aprecia una cobertura vegetal significativa en la parte superior de la ladera, lo que favorece el control de la erosión. No se identifican signos visibles de deslizamientos activos. La base del talud se encuentra contenida por una estructura de concreto que actúa como obra de mitigación del riesgo por socavación o movimientos en masa. Presión antrópica: Alta. La infraestructura construida (muros de contención, alumbrado público y presencia urbana en la base) evidencia consolidación urbana sobre el pie de ladera. Esto implica una reducción del área de infiltración y aumento del escurrimiento superficial en eventos de precipitación, lo que podría generar saturación del suelo en niveles superiores si no hay adecuada gestión de aguas. En el contexto de la microcuenca del río Otún, el punto PLN-35 representa un sector clave para el control de riesgos urbanos en ladera. La cobertura vegetal, aunque limitada por la infraestructura, aún conserva funciones ambientales importantes que deben ser protegidas e integradas en estrategias de manejo integral del territorio.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Obra de contención.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO
NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de obras Públicas	

PLN-36	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJO		Frente a barrio San Judas	4.81655779	-75.68161276

ASPECTOS GENERALES
El punto PLN-36 se encuentra en una zona de transición entre áreas rurales y urbanas sobre la ladera norte de la microcuenca del río Otún. Corresponde a un camino sin pavimentar que presenta una ligera pendiente descendente en dirección a un asentamiento urbano visible en el fondo. La vía evidencia un uso peatonal continuo y posiblemente tránsito ligero.
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda implementar obras menores de drenaje superficial, como cunetas laterales o zanjas de coronación, que encaucen el agua y eviten la erosión. Puede considerarse la estabilización del suelo mediante recubrimientos básicos (grava, afirmado) que soporten el tránsito ligero sin alterar la dinámica rural. Asimismo, es conveniente realizar un mantenimiento periódico con limpieza de surcos y aporte de

material granular, acompañado de un programa comunitario de monitoreo para garantizar la sostenibilidad del acceso.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente descendente que favorece la escorrentía superficial. Ausencia de pavimento o recubrimiento que incrementa la exposición del suelo, y el uso constante por parte de peatones y tránsito ligero.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: Predominan especies de porte bajo y mediano, entre ellas plátano y arbustos aislados. La vegetación se encuentra en los bordes del camino, con zonas de cobertura reducida o suprimida por la actividad antrópica. Condición del suelo: Se observa un suelo expuesto y compactado por el paso constante, con bajo contenido de materia orgánica visible. El escurrimiento superficial durante lluvias puede ser significativo debido a la pendiente y a la escasa cobertura vegetal en el centro del sendero. No hay presencia de obras de manejo hídrico superficial. Presión antrópica: Alta. La proximidad de las viviendas, junto con la apertura del camino y la pérdida de cobertura vegetal en algunos sectores, indica un uso intensivo del área, lo que incrementa el riesgo de erosión y degradación del suelo si no se manejan adecuadamente las aguas lluvias. No se identifica evidencia directa de cuerpos hídricos superficiales en la imagen, pero la morfología del terreno y el contexto general confirman que este sector hace parte activa de la dinámica de escorrentía superficial hacia el cauce del río Otún. Se recomienda reforzar la cobertura vegetal en bordes y taludes, así como evaluar alternativas de manejo del escurrimiento para mitigar el deterioro del suelo en este tramo de ladera.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	

PLN-37	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJO	Ambiental	Frente a barrio San Judas	4.81888741	-75.68469349

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-37 se localiza en un paso peatonal informal, adyacente a infraestructura urbana. El sendero atraviesa un área con cobertura vegetal baja y densa, delimitado por un muro de concreto a un costado y vegetación tipo cañabrava al otro, presenta aporte de basuras de baja densidad.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar un desbroce selectivo de la vegetación tipo cañabrava, conservando especies que aporten estabilidad al terreno pero evitando la obstrucción del paso.

Es importante articular acciones comunitarias de sensibilización para evitar la disposición de basuras en el área y garantizar la sostenibilidad de las medidas.

FACTORES CONTRIBUYENTE	La cobertura vegetal baja y densa que limita la visibilidad y el control del espacio, la presencia de cañabrava que puede favorecer acumulación de humedad y restringir el acceso. Aporte de basuras que evidencia prácticas inadecuadas de disposición de residuos.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Muro de concreto. Sendero informal.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: Predomina vegetación herbácea y gramínea rastrera, con presencia de especies colonizadoras en taludes. Al borde izquierdo se observa vegetación más alta (tipo cañabrava o pastos robustos) que actúa como barrera natural. Condición del suelo: El suelo está cubierto por vegetación, pero se identifica un canal de escurrimiento superficial claramente marcado por tránsito peatonal y posibles flujos de agua pluvial. Este pequeño surco indica un comportamiento hídrico activo del terreno, aunque sin presencia directa de cuerpos de agua. La pendiente suave favorece el escurrimiento, pero el pisoteo ha compactado algunas zonas. Presión antrópica: Alta. Se observa acumulación de residuos sólidos dispersos sobre la cobertura vegetal, lo que evidencia falta de manejo adecuado de residuos en la zona. La presencia de infraestructura urbana cercana aumenta la vulnerabilidad del suelo por uso continuo. Este tramo actúa como microcorredor de escorrentía pluvial en una ladera intervenida. Se sugiere implementar acciones de control de residuos y evaluar la canalización o manejo del escurrimiento superficial para evitar erosión y deterioro del suelo. También es recomendable conservar y manejar la vegetación en bordes como soporte ecológico y estructural.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Muro de concreto.
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Secretaría de obras Públicas

PLN-38	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Bajo Viaducto Cesar Gaviria Trujillo	4.81946792	-75.68549072

ASPECTOS GENERALES
Este punto corresponde a un canal artificial revestido, ubicado en un entorno urbanizado, posiblemente destinado a la conducción de aguas lluvias. Está delimitado por un sistema de placas de concreto y flanqueado por zonas verdes con cobertura herbácea densa.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda tener un monitoreo periódico que garantice las buenas condiciones del canal.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Aporte constante de escorrentía pluvial. Cobertura vegetal densa en los costados, que puede favorecer a la acumulación de material vegetal y posible obstrucción del canal.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal revestido.

FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal: Se identifica vegetación herbácea densa en ambos márgenes del canal. Estas áreas verdes cumplen una función de cobertura del suelo y control de escorrentías superficiales. No se observa vegetación arbórea y arbustiva cercana al canal. Condición del suelo: El suelo presenta una cobertura completa de pasto, con indicios de manejo urbano. La pendiente lateral es suave, permitiendo estabilidad en el terreno. Sin embargo, se observan residuos acumulados en el fondo del canal, lo que podría obstruir el flujo hídrico y favorecer procesos de colmatación. Componente hídrico: El canal visible conduce agua superficial, lo que indica una función estructural en el drenaje urbano de la ladera. Su diseño con recubrimiento en concreto sugiere un manejo controlado del flujo, aunque la presencia de desechos sólidos compromete su eficiencia hidráulica. Este tramo representa una infraestructura clave en la red de drenaje de la ladera norte de la microcuenca. Es necesario implementar mantenimiento periódico del canal y fortalecer estrategias de control de residuos para garantizar su funcionalidad ambiental e hidráulica.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal revestido.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de obras Públicas Serviciudad E.S.P.

PLN-39	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Procesos erosivos	Barrio la Badea, detrás de el Columpio Parrilla	4.820201	-75.688307

ASPECTOS GENERALES

Desprendimiento de suelo con configuración erosiva en forma de media luna, asociado a pérdida de cobertura vegetal y procesos de socavación activa. Se observa acumulación de material orgánico y ramas en la base del talud, justo en la margen del muro, lo cual indica una posible alteración en la dinámica superficial del terreno. Esta condición compromete la estabilidad estructural de la obra, ya que el desprendimiento podría continuar afectando el material de soporte en la base del muro, incrementando el riesgo de colapso parcial o pérdida de funcionalidad hidráulica.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Estabilización del talud con obras de drenaje superficial y revegetalización.

Retiro controlado de material inestable. Monitoreo geotécnico en temporada de lluvias.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pérdida de cobertura vegetal, que disminuye la cohesión superficial del suelo. Presencia de agua superficial o infiltración, que genera saturación y socavación. Procesos erosivos activos, posiblemente acelerados por lluvias intensas o escorrentía mal dirigida. Intervención antrópica previa, como cortes de talud, tránsito peatonal o acumulación de residuos.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Obra civil, tanto el muro como las obras hidráulicas existentes.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Se observa una cobertura vegetal fragmentada y degradada, con baja capacidad de retención de suelo. La presencia de especies no nativas o de raíces superficiales no contribuye a la estabilización del terreno, y la alteración del microhábitat por acumulación de residuos vegetales y pérdida de suelo fértil afecta la funcionalidad ecológica del área. Además, las condiciones climáticas locales, como alta pluviosidad y humedad relativa, favorecen los procesos de remoción en masa.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Obra hidráulica, muro lateral afectado

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de obras Públicas Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Serviciudad E.S.P.

PLN-40	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de el Columpio Parrilla	4.82003445	-75.68801093

ASPECTOS GENERALES

En este punto se identifica una infraestructura de drenaje compuesta por múltiples tuberías plásticas corrugadas dispuestas horizontalmente sobre un muro de contención en concreto. Esta estructura canaliza y evacua aguas que, por su volumen y constancia, evidencian una presión significativa del sistema de escorrentía interna, posiblemente proveniente de áreas urbanizadas o sectores con alto grado de impermeabilización aguas arriba. La descarga de estas tuberías se dirige directamente hacia el entorno natural, sin ningún sistema de disipación de energía ni canalización posterior, lo que genera un foco de concentración hídrica en una zona boscosa al pie del muro.

El diseño del sistema no presenta un manejo técnico del caudal descargado ni una transición hacia un sistema de captación superficial, por lo que el punto funciona como una salida libre de aguas mixtas (potencialmente pluviales y residuales). Esta condición incrementa la vulnerabilidad del terreno a procesos de socavación, saturación del suelo y, en escenarios extremos, deslizamientos por pérdida de cohesión del material. Este punto actúa como un nodo de interacción entre la infraestructura urbana y el medio natural, siendo relevante en la dinámica hídrica superficial de la ladera.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda diseñar un canal de conducción posterior que encauce las aguas hacia un sistema de drenaje superficial más amplio, evitando la concentración en un solo punto. Adicionalmente, es conveniente incorporar obras de bioingeniería en la zona boscosa, como barreras vegetadas o gaviones revegetados, que ayuden a estabilizar el terreno y controlar la socavación. Complementar con un monitoreo periódico, que garantice las buenas condiciones de la obra-	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Aporte constante de caudales provenientes de zonas urbanizadas. Ausencia de un diseño técnico para la disipación de energía en la descarga. Falta de transición hacia un sistema de captación superficial. La falta de cohesión del material en escenarios extremos puede derivar en deslizamientos o pérdida de estabilidad del talud.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Infraestructura de drenaje.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Componente hídrico: Se evidencia una descarga activa y continua de agua a través de las tuberías, sin presencia de tratamiento previo ni estructura de control de caudal. La descarga directa sobre el terreno natural favorece la infiltración superficial y la acumulación de humedad en el suelo, alterando la capacidad portante del talud. Cobertura vegetal: El área de descarga se encuentra rodeada por vegetación nativa de tipo herbácea, arbustiva y algunas especies leñosas de sotobosque, con una distribución densa que sugiere baja intervención antrópica directa. Esta cobertura cumple una función importante en la retención de humedad, protección del suelo y regulación térmica local. Condición del suelo: El sustrato muestra signos de saturación persistente, con alta presencia de materia orgánica y residuos vegetales. Se identifican indicios de escurrimiento superficial no controlado, lo que incrementa la susceptibilidad del terreno a procesos de erosión laminar o en surcos. La interacción directa entre las descargas hídricas y el pie del talud genera una zona de debilidad estructural que requiere seguimiento técnico.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Infraestructura de drenaje.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO
ENTIDADES RELACIONADAS	Serviciudad E.S.P.	

PLN-41	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de el Columpio Parrilla	4.82007331	-75.68821218

ASPECTOS GENERALES
Este punto corresponde a un sistema de canalización en concreto expuesto, el cual se encuentra obstruido de forma significativa por acumulación de residuos orgánicos de gran porte, principalmente ramas, troncos, hojas secas y sedimentos, lo que indica un arrastre de materiales vegetales producto de eventos de precipitación intensa y escorrentía superficial no controlada. El canal, originalmente diseñado para evacuar caudales provenientes de sectores altos de la ladera, se ve colapsado por el taponamiento, reduciendo

considerablemente su capacidad hidráulica y generando un punto crítico para el represamiento del flujo hídrico.

La estructura presenta signos de deterioro por humedad y falta de mantenimiento, lo que compromete su funcionalidad dentro del sistema de drenaje superficial. La acumulación de material vegetal puede facilitar la generación de represamientos temporales que deriven en sobreflujo o desbordamientos puntuales, afectando tanto la estabilidad del canal como las condiciones del terreno aledaño.

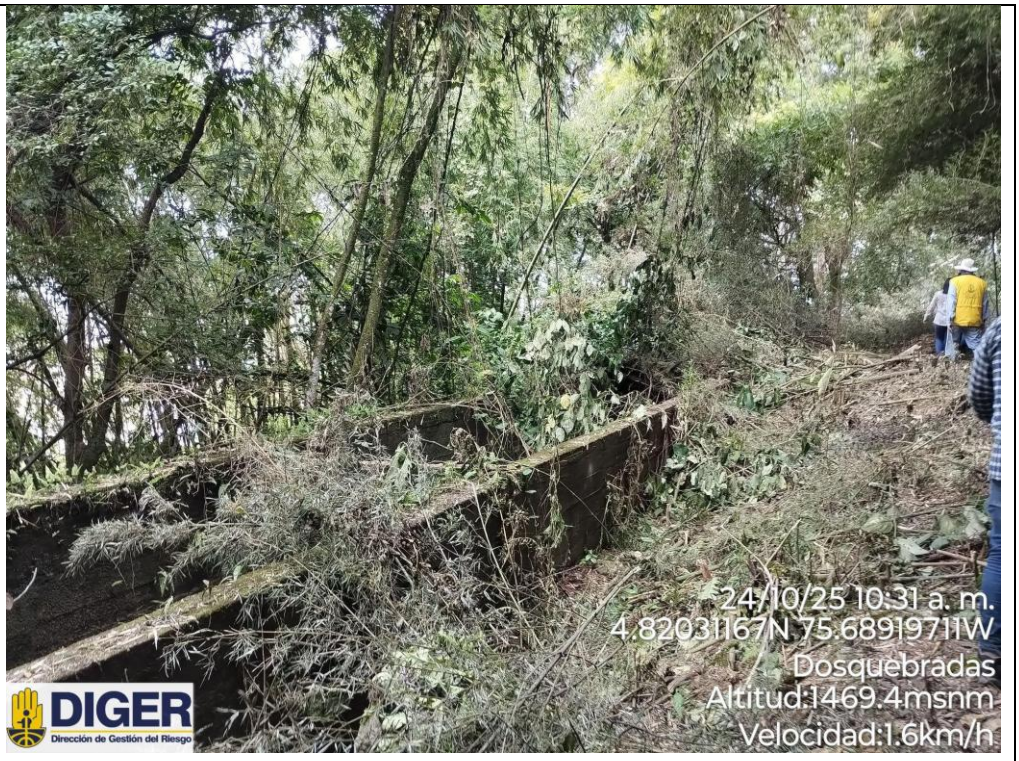
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Es necesario implementar un programa de mantenimiento periódico que contemple inspecciones antes y después de las temporadas de lluvia, acompañado de registros técnicos y fotográficos. Se recomienda reforzar las paredes del canal mediante sellado de juntas o aplicación de morteros de reparación para mitigar el deterioro por humedad. Adicionalmente, en sectores altos de la ladera se pueden instalar obras menores de control hídrico, como cunetas de coronación, filtros de retención de sólidos o barreras vegetadas, que reducen el arrastre de material hacia la canalización.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Se identifica la intensidad de las precipitaciones en la zona, la escorrentía superficial sin regulación que arrastra materiales hacia la canalización, la ausencia de obras complementarias de retención o filtrado en sectores altos de la ladera, y el bajo nivel de mantenimiento preventivo de la infraestructura.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Estructura del canal.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Componente hídrico: Aunque no se observa flujo activo al momento de la imagen, el estado del canal sugiere que actúa como colector de aguas pluviales o escorrentía en eventos de lluvia. La obstrucción por biomasa genera un punto de riesgo por pérdida de continuidad del drenaje, lo que puede inducir acumulación de agua y aumentar la presión sobre las estructuras y el talud. Cobertura vegetal: La vegetación circundante está compuesta por especies propias de zonas húmedas en ladera, con dominancia de arbustivas y árboles medianos que contribuyen a la caída de residuos vegetales. Esta cobertura, si bien ofrece protección del suelo, también es fuente directa de taponamientos si no se gestiona adecuadamente. Condición del suelo y estructura: El sustrato muestra condiciones de alta humedad, favorecido por la sombra y la vegetación densa. Las condiciones son propensas a procesos de saturación por infiltración cuando el canal colapsa, lo que incrementa el riesgo de inestabilidad local. La estructura de concreto presenta desgaste y crecimiento vegetal en sus bordes, lo que indica desatención en su mantenimiento.

OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal.		
ESTADO DE LA OBRA			
BUENO	REGULAR	MALO	
NIVELES DE INTERVENCIÓN			
BAJO	MEDIO	ALTO	
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira		

PLN-42				
PRIORIDAD	**EVENTO**	**VEREDA** **SECTOR**	**NORTE**	**OESTE**
BAJA	Forestal	Barrio la Badea, detrás de el Columpio Parrilla	4.82007941	-75.68869627
ASPECTOS GENERALES				

Este punto se encuentra en la parte posterior de una estructura urbana ubicada sobre la ladera, donde se observa una barrera vegetal densa compuesta por arbustivas y árboles de porte medio. La cobertura vegetal se desarrolla sin control aparente, lo cual puede estar generando presión directa sobre el cerramiento de las viviendas o infraestructura urbana, particularmente en zonas de talud o en bordes estructurales vulnerables. Se identifican condiciones de poca visibilidad del terreno base debido a la densidad vegetal, lo que dificulta el monitoreo de procesos erosivos o desplazamientos de masa menores. No hay evidencia de obras civiles de control ni canalizaciones visibles en la imagen. Este tipo de entorno puede esconder procesos de socavación o acumulación de humedad, especialmente si no existe un sistema de drenaje adecuado aguas abajo.	
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Se recomienda realizar un desbroce selectivo de arbustivas y árboles que estén en contacto directo con los cerramientos, manteniendo especies que contribuyan a la estabilización del talud. Es necesario implementar un sistema de drenaje superficial aguas abajo, mediante cunetas o zanjas de coronación, que reduzca la acumulación de humedad y el riesgo de socavación. Asimismo, se sugiere establecer un programa de monitoreo periódico que permita identificar signos tempranos de erosión o desplazamientos menores, complementado con registros fotográficos y técnicos.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Se destacan la presión ejercida por la vegetación densa sobre los cerramientos urbanos, la falta de control técnico en el manejo de la cobertura vegetal, la poca visibilidad del terreno base que impide un diagnóstico preciso, la ausencia de infraestructura de drenaje o contención, y la posibilidad de acumulación de humedad en el subsuelo.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Estructura ubicada en la parte superior de la ladera.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Componente hídrico: No se identifica presencia visible de flujo hídrico superficial ni infraestructura de drenaje. Sin embargo, la configuración de la pendiente y la densidad de vegetación podrían favorecer la retención de humedad, generando condiciones de saturación del suelo en épocas de lluvia. Dado el contexto de microcuenca, estas condiciones podrían contribuir al aumento del escurrimiento en otros puntos conectados. Cobertura vegetal: La vegetación actúa como estabilizadora superficial del terreno, pero su crecimiento desordenado y la falta de manejo silvicultural generan riesgos asociados como taponamientos naturales, sombra excesiva sobre construcciones y propagación de especies invasoras. También puede representar una carga adicional en caso de

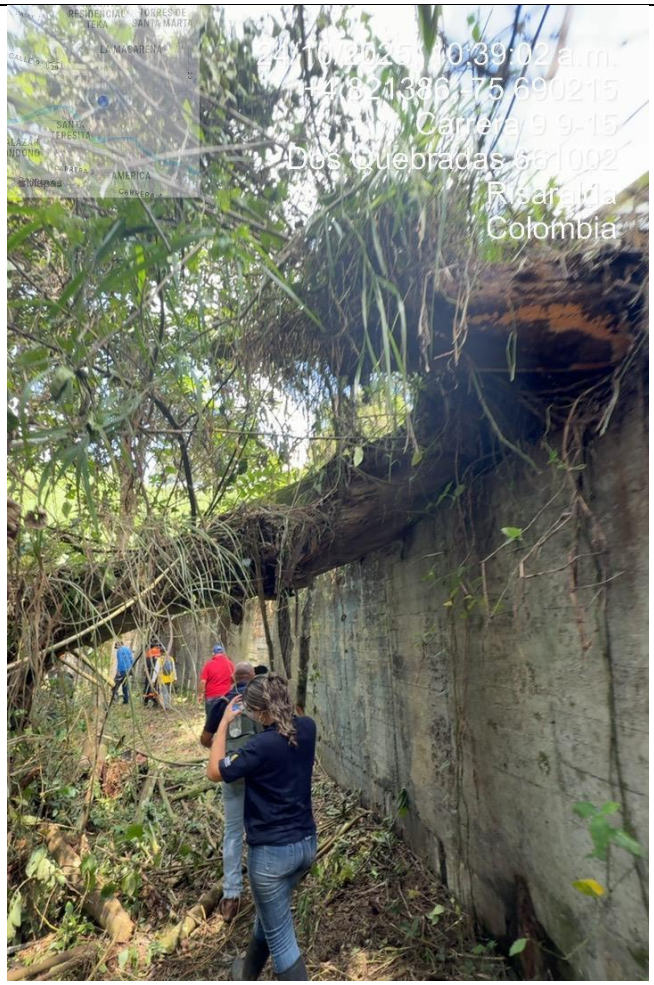
	caída o desprendimiento en laderas inestables. Condición del suelo y estructura: Aunque no se observa el sustrato directamente, se presume que el terreno bajo la cobertura vegetal está expuesto a alta humedad, sombra constante y posible acumulación de materia orgánica. Esta combinación favorece procesos de degradación del suelo, sobre todo si no hay compactación ni cobertura estructural adecuada.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-43	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIO	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de Construeje	4.82031167	-75.68919711
ASPECTOS GENERALES				

Canal parcialmente obstruido por acumulación de vegetación cortada y residuos orgánicos, lo cual compromete su funcionalidad hidráulica. La presencia de ramas, hojas y troncos en el cauce limita el flujo libre del agua, especialmente en épocas de lluvia, aumentando el riesgo de represamiento, desbordamiento o erosión lateral. Esta condición puede generar afectaciones tanto en la infraestructura cercana como en la estabilidad del terreno. Este punto se localiza sobre una zona de ladera con presencia de una estructura canalizada construida en concreto, presumiblemente destinada para conducción de aguas pluviales o escorrentías superficiales. La canaleta se encuentra colmatada de residuos vegetales y ramas secas, lo que evidencia la falta de mantenimiento y la vulnerabilidad a obstrucciones en eventos de lluvias intensas. En el entorno inmediato se aprecia una cobertura vegetal densa con árboles y arbustos que proyectan sombra directa sobre la infraestructura. El crecimiento descontrolado de esta vegetación representa un factor de riesgo, tanto para el bloqueo del canal como para el debilitamiento de taludes si las raíces generan presión lateral o si hay caída de árboles.	
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Continuar limpieza de canal y control de vegetación invasora. Implementar mantenimiento preventivo programado, especialmente en temporadas de lluvias.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Acumulación de vegetación, falta de mantenimiento constante.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal de drenaje.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Componente hídrico: Aunque no hay flujo activo visible en el momento del registro, la existencia del canal sugiere una funcionalidad hidráulica en condiciones de lluvia. El estado actual —con acumulación de residuos naturales— representa un riesgo de represamiento y desbordamiento, afectando el comportamiento hídrico de esta sección de la ladera. Cobertura vegetal: Se identifica una vegetación secundaria y espontánea, sin manejo técnico, lo que contribuye al deterioro de la infraestructura civil. La acumulación de residuos orgánicos podría estar aumentando el nivel del canal y reduciendo su capacidad de conducción. Estabilidad del suelo: La pendiente pronunciada, combinada con la vegetación sin control y la presencia de infraestructura parcialmente cubierta, puede favorecer procesos erosivos. El material vegetal seco puede convertirse en combustible en épocas secas o generar arrastre

	peligroso en eventos torrenciales. Riesgos asociados: La interacción entre la infraestructura obstruida, la vegetación incontrolada y la topografía laderosa puede incrementar el riesgo de afectaciones aguas abajo, tanto para el sistema hidráulico como para estructuras urbanas cercanas.		
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal o estructura de drenaje lateral.		
ESTADO DE LA OBRA			
BUENO	REGULAR	MALO	
NIVELES DE INTERVENCIÓN			
BAJO	MEDIO	ALTO	
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira		

PLN-44	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MALO	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de Grupo Kafee	4.821386	-75.690216

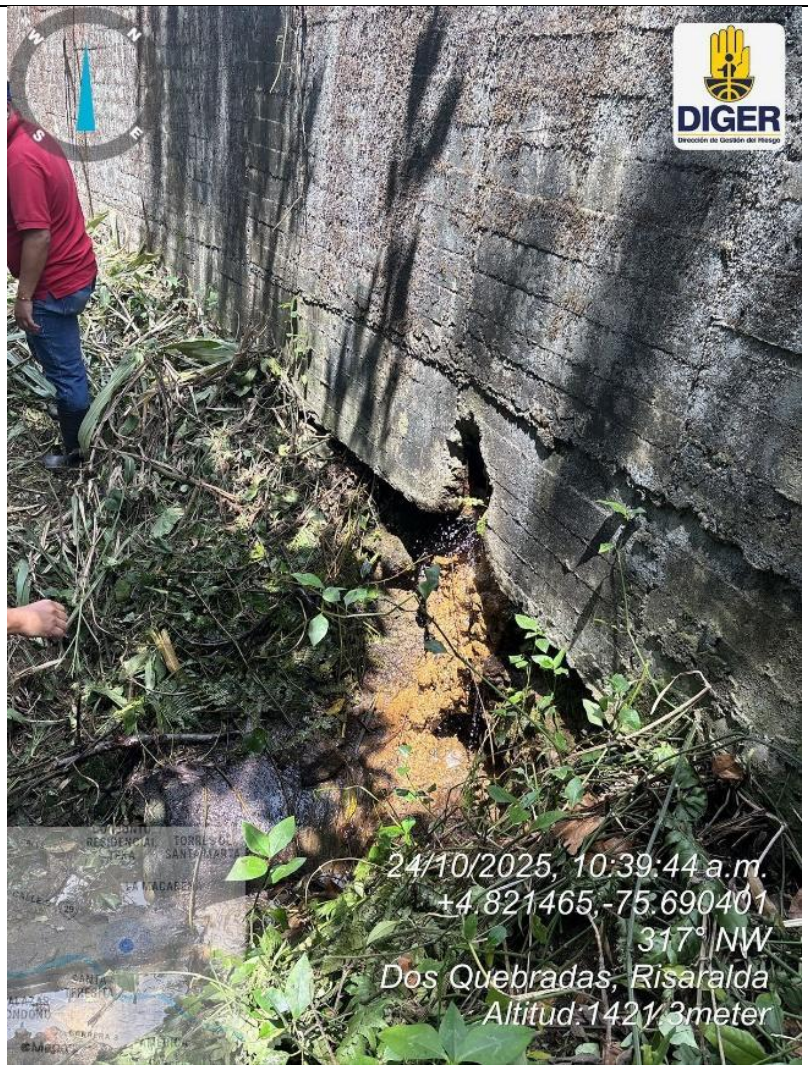
ASPECTOS GENERALES

En este punto se observa una estructura de canal o conducción hidráulica en concreto, con muros laterales verticales de mediana altura. El canal se encuentra parcialmente cubierto por vegetación en su parte superior, incluyendo raíces, ramas y acumulación de suelo orgánico, lo cual indica un avance natural de procesos de colonización vegetal sobre infraestructura civil.

La vía de inspección al costado del canal es angosta y presenta vegetación densa, lo cual dificulta el acceso y limita las acciones de mantenimiento. La vegetación colgante que sobresale desde el borde superior de los muros laterales también representa un riesgo por saturación hídrica del sustrato en la parte alta del canal, lo cual podría inducir procesos de socavación o colapso parcial del borde superior si no se realiza un control adecuado.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN		
Se recomienda implementar un programa de mantenimiento periódico que incluya desbroce selectivo y retiro de suelo orgánico acumulado en la parte superior de los muros. Asimismo, es conveniente reforzar los bordes superiores del canal mediante sellado de juntas o pequeñas obras de protección, y complementar con técnicas de bioingeniería que permitan estabilizar el sustrato sin afectar la conducción hidráulica.		
FACTORES CONTRIBUYENTE	Se identifican la colonización vegetal espontánea sobre la infraestructura, la acumulación de suelo orgánico en la parte superior de los muros, la vía de inspección reducida y obstruida por vegetación, y el riesgo de saturación hídrica en el sustrato superior.	
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Muro del canal.	
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Componente hídrico: Aunque no es visible el cauce activo en la imagen, la tipología estructural indica su uso como canal de evacuación de aguas superficiales. La obstrucción parcial superior por elementos vegetales podría facilitar acumulación de residuos o caídas de ramas durante crecientes. Vegetación y dinámica ecosistémica: La cobertura vegetal se encuentra en estado de crecimiento sin manejo. Se identifican lianas, arbustos y gramíneas con indicios de procesos sucesionales. Esta vegetación genera sombra y retención de humedad, aumentando la posibilidad de deterioro por humedad en los muros de concreto. Condición del suelo: El entorno inmediato al canal muestra vegetación densa sobre una pendiente moderada. No se identifican obras de estabilización adicionales, lo cual sugiere que el sistema depende en gran medida del mantenimiento regular del canal y del control de vegetación para conservar la estabilidad. Riesgos potenciales: La interacción entre estructura hidráulica y cobertura vegetal no manejada puede derivar en fallos por sobrepeso, acumulación de sedimentos y bloqueo de flujo. La presencia de raíces en zonas estructurales superiores también representa un riesgo para la integridad del canal en el mediano plazo.	
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Muro del canal.	
ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO
ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental	

PLN-45				
PRIORIDAD	**EVENTO**	**VEREDA**	**NORTE**	**OESTE**

		SECTOR		
MEDIA	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de Grupo Kafee	4.821465	-75.690401

ASPECTOS GENERALES
Estructura en concreto (muro de contención) con evidentes signos de deterioro y filtraciones activas de agua por fisuras y poros en su base. Presencia de humedad constante, crecimiento vegetal y oxidación superficial. Estructura hidráulica con signos de deterioro por infiltración de agua, lo que evidencia un proceso de erosión interna que podría comprometer su estabilidad estructural. Fisura visible en su superficie y signos de humedad activa y oxidación. Se observa filtración de agua a través del muro, lo que indica un proceso de socavación interna o erosión regresiva. En este punto se observa una estructura de canal de contención o conducción en concreto, con evidencia clara de fisuras y socavación en su base, acompañada de efusión continua de agua con trazos de materia orgánica y óxidos. El muro presenta una fractura longitudinal en la parte inferior, por donde se filtra agua, lo cual indica pérdida de impermeabilidad del sistema estructural y probable degradación interna del material.
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda realizar una inspección estructural detallada para determinar el grado de afectación del muro y el origen de la filtración. Aplicar técnicas de sellado de fisuras con morteros hidráulicos, impermeabilización externa, y reforzamiento con elementos estructurales si se detecta pérdida de capacidad portante. Implementar un sistema de drenaje adecuado para redirigir el flujo de agua y evitar que continúe infiltrándose en la estructura.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Falta de mantenimiento preventivo. Acumulación de agua por escorrentía superficial o drenaje deficiente. La vegetación cercana, que puede retener humedad y favorecer la infiltración en puntos vulnerables de la estructura.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Muro del canal.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Se observa una cobertura vegetal densa y poco manejada, con presencia de raíces que podrían estar interfiriendo con la estructura. La humedad constante y la falta de control del entorno favorecen procesos de degradación del suelo y pérdida de capacidad de soporte.

	Hidrología superficial: Se evidencia flujo constante de agua que no está siendo adecuadamente canalizado, lo cual contribuye al proceso de socavación del terreno adyacente y a la erosión interna del muro. Este fenómeno es característico de filtraciones subterráneas no controladas, posiblemente por mal manejo de aguas lluvias o vertimientos no canalizados adecuadamente en la microcuenca. Vegetación y entorno: La cobertura vegetal inmediata fue recientemente intervenida (probablemente para permitir la inspección), sin embargo, persisten raíces y material vegetal alrededor del punto de falla, lo cual podría estar contribuyendo al deterioro estructural por presión mecánica y retención de humedad en el muro. Estabilidad del suelo y estructura: La presencia de agua saliendo desde la base del muro y el desgaste del concreto implican un riesgo de colapso parcial, especialmente en eventos de alta pluviosidad, donde el volumen de agua y presión hidrostática se incrementan considerablemente. El deterioro de la base también puede inducir procesos de deslizamiento en masa sobre esta ladera si no se mitiga. Impacto en la dinámica de la microcuenca: Esta filtración, al no ser controlada, favorece la infiltración desorganizada y puede generar puntos de saturación en el suelo colindante, alterando el equilibrio hídrico del talud y afectando el comportamiento superficial y subsuperficial de escorrentía. Se considera un punto crítico de intervención en términos de infraestructura hidráulica deteriorada y riesgo ambiental local.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Muro del canal.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Serviciudad E.S.P.

PLN-46	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Barrio la Badea, detrás de Grupo Kafee	4.8212103	-75.6907467

ASPECTOS GENERALES
El punto PLN-46 corresponde a una zona de cobertura boscosa densa, conformada principalmente por individuos de eucalipto de gran porte, acompañados por sotobosque de herbáceas, arbustos y lianas. Se trata de un entorno de ladera con pendiente moderada, sin infraestructura visible en superficie inmediata, lo que indica un espacio de intervención humana limitada en términos de obras civiles.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Se recomienda realizar inspecciones periódicas para identificar signos de erosión o inestabilidad en la ladera, sin alterar significativamente la cobertura vegetal existente. Asimismo, se sugiere promover la conservación de especies nativas y el control de la expansión de eucaliptos, dado que su presencia puede modificar las condiciones de humedad del suelo y la regeneración natural.

FACTORES CONTRIBUYENTE	La pendiente moderada del terreno, la presencia de especies arbóreas de gran porte que condicionan la dinámica del sotobosque, la densidad de la cobertura vegetal que dificulta la inspección y el manejo técnico, y la ausencia de infraestructura hidráulica o de contención que regule la escorrentía superficial.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Vegetación: La presencia de eucaliptos sugiere una plantación exótica introducida, probablemente con fines de protección o reforestación pasiva. Aunque estas especies tienen alta capacidad de fijación del suelo, también presentan una influencia hidrológica considerable por su consumo elevado de agua, lo cual puede alterar el balance hídrico de escorrentía y afectar la humedad edáfica en el perfil superficial. Cobertura y retención: La cobertura vegetal actúa como mecanismo de estabilización natural, reduciendo la erosión superficial y favoreciendo la infiltración del agua. No obstante, se deben considerar las raíces superficiales expansivas de los eucaliptos, que tienden a competir con vegetación nativa y pueden inducir efectos negativos en la biodiversidad del sector. Dinámica hídrica: Aunque no se observa flujo visible de agua superficial en el punto, la presencia de vegetación en diferentes estratos sugiere una alta humedad edáfica, especialmente en el sotobosque. Esto puede deberse a filtraciones desde niveles superiores de la microcuenca o a acumulación por condensación en zonas sombreadas. Estabilidad y funciones ecosistémicas: El sector cumple una función clave como zona de amortiguamiento natural dentro de la microcuenca, aportando a la regulación del microclima, la infiltración y la contención de suelos. Su conservación es estratégica para mantener la funcionalidad ecológica y evitar procesos de remoción en masa o escorrentía no controlada en eventos de precipitación intensa.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-47	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Barrio La Badea, detrás de RETAL METALES DOSQUEBRADAS	4.82142173	-75.69100387

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-47 se localiza en una ladera con pendiente pronunciada, cubierta de vegetación mixta compuesta principalmente por especies propias de entornos secundarios tropicales, como heliconias, musáceas y algunos arbustos de crecimiento rápido. La cobertura vegetal presenta un patrón denso y desordenado, con acumulación de residuos vegetales en estado de descomposición, lo cual sugiere procesos de caída de ramas, posibles deslizamientos superficiales o inestabilidad del talud. La presencia de material orgánico en descomposición podría estar relacionada con eventos pasados de remoción en masa o con un bajo mantenimiento del área.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda realizar una limpieza selectiva de residuos vegetales en descomposición, evitando la remoción total de la cobertura para no dejar el suelo expuesto. Es conveniente implementar técnicas de bioingeniería, como la siembra de especies nativas de raíces profundas que contribuyan a la estabilización del talud y reduzcan la erosión. Asimismo, se sugiere establecer un sistema de drenaje superficial mediante cunetas o zanjas de coronación que encaucen el agua de escorrentía y disminuyen la saturación del suelo. Finalmente, es necesario definir un programa de mantenimiento periódico que incluya monitoreo técnico, control de vegetación invasora y registro fotográfico para seguimiento de la evolución del terreno

FACTORES CONTRIBUYENTE	La pendiente pronunciada del terreno, la densidad y desorden de la cobertura vegetal, la acumulación de material orgánico en descomposición, la presencia de procesos erosivos o de remoción en masa pasados y la falta de mantenimiento preventivo en la ladera. Estos elementos en conjunto generan condiciones de vulnerabilidad frente a la inestabilidad del talud y aumentan el riesgo de deslizamientos superficiales.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El terreno evidencia un comportamiento erosivo en la parte alta del talud, probablemente debido a escorrentía superficial no canalizada y a la falta de estructuras de control hídrico. La pendiente pronunciada favorece el escurrimiento rápido, lo cual puede estar generando pérdida progresiva de suelo superficial y arrastre de materia vegetal hacia niveles inferiores. A pesar de la cobertura vegetal presente, se identifica que esta no es suficiente para garantizar la estabilización del talud en condiciones de saturación. La vegetación dominante, aunque densa, tiene un carácter pionero y no garantiza una función estructural profunda en términos de retención del suelo. Esto se traduce en una baja capacidad de infiltración sostenida, lo cual incide directamente en la dinámica de escorrentía dentro de esta sección de la microcuenca. No se observan obras hidráulicas de control o manejo de aguas lluvias, lo que representa una debilidad en la gestión del recurso hídrico en esta zona de transición de la ladera. La situación observada en este punto es crítica desde el punto de vista de la conservación del suelo y el manejo del agua, dado que la pendiente, la vegetación espontánea y la ausencia de manejo técnico del entorno lo convierten en un sitio con alta susceptibilidad a procesos erosivos y deslizamientos en épocas de alta pluviosidad.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-48	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Obra civil	Barrio La Badea, detrás de RETAL METALES DOSQUEBRADAS	4.82146765	-75.69121968

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-48 se encuentra en un tramo de ladera intervenido por estructuras de contención en concreto, probablemente diseñadas como parte de un sistema de canalización o disipación de aguas superficiales. La presencia de un número considerable de personas en el sitio evidencia actividades de inspección técnica o procesos de diagnóstico en campo. La estructura sobresaliente en la imagen es una parte del muro perteneciente al canal, que se encuentra totalmente volcado y rodeado por vegetación secundaria con especies herbáceas y arbustivas de rápido crecimiento.

El entorno natural muestra un terreno mixto con suelo húmedo, evidencia de acumulación de hojarasca y cobertura vegetal parcialmente densa. La superficie boscosa es característica de una ladera en transición ecológica, donde los procesos de regeneración vegetal ocurren de forma espontánea pero sin un control técnico de la dinámica del agua y el suelo.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Se recomienda el retiro o demolición controlada del muro volcado en caso de que no sea recuperable, seguido de su reconstrucción o reforzamiento con concreto armado y drenajes internos para aliviar la presión hidrostática. Es necesario implementar obras menores de control hídrico, como zanjas de coronación, cunetas laterales y drenes subterráneos, que permitan encauzar la escorrentía y disminuir la

saturación del suelo. Asimismo, se sugiere el manejo selectivo de la vegetación invasora, conservando especies estabilizadoras y promoviendo coberturas vegetales controladas mediante técnicas de bioingeniería.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Se destacan la falla estructural del muro de contención, la colonización por vegetación secundaria sin manejo, las condiciones de humedad y acumulación de residuos orgánicos, la ausencia de un sistema funcional de canalización y la falta de mantenimiento periódico. Estos elementos en conjunto generan un escenario de vulnerabilidad frente a procesos erosivos y posibles deslizamientos.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Obra civil de manejo hidráulico.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Se observa una intervención civil que cumple una función dentro del sistema de manejo del comportamiento hídrico de la microcuenca. Sin embargo, la estructura presenta signos de deterioro en su entorno inmediato, como vegetación invasora y sedimentos arrastrados, lo que sugiere una falta de mantenimiento periódico. El comportamiento del agua en este punto es determinante para el sistema de escorrentía, ya que el diseño de las obras indica un intento de canalizar o conducir flujos superficiales. La vegetación que crece sobre y alrededor de la estructura puede estar afectando su funcionalidad, lo cual reduce su eficiencia en temporadas de lluvias intensas. La escasa velocidad del flujo superficial, registrada en 0.0 km/h, indica que durante la visita no se evidenció escurrimiento activo, pero esto no descarta que en condiciones de precipitación el caudal pueda incrementarse significativamente. Este punto refleja una interacción directa entre infraestructura hidráulica y condiciones naturales, en una ladera cuya estabilidad depende tanto de la eficiencia de las obras civiles como del manejo de la cobertura vegetal. La presencia de estructuras en concreto en medio de un entorno natural obliga a considerar medidas de restauración ecológica complementadas con acciones de mantenimiento de infraestructura para asegurar la funcionalidad del sistema hídrico de la microcuenca.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Obra civil de manejo hidráulico.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO
ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Serviciudad E.S.P. Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental	

PLN-49	 

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Movimiento en masa	Detrás del barrio la Badea	4.821610	-75.691852

ASPECTOS GENERALES
Se identifica proceso de remoción en masa reciente, según información suministrada este evento sucedió el día 18 de octubre del 2025. El movimiento en masa, posiblemente tipo deslizamiento superficial o traslacional, pudo haber sido activado por lluvias intensas, saturación del terreno o intervención humana.

Sobre la cima del terreno se encuentra la obra civil del canal. Este fenómeno tiene 8 metros de ancho y aproximadamente 12 metros de longitud.	
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Se recomienda enfocarse en la estabilización del terreno mediante técnicas de bioingeniería (revegetalización con especies nativas, barreras vivas), construcción de obras de contención en puntos críticos, instalación de drenajes superficiales y subterráneos para controlar la escorrentía, con el fin de que no haya un retroceso de la corona del movimiento y así no afecte la base del muro del canal. Se recomienda implementar monitoreo geotécnico con inspecciones periódicas y seguimiento técnico en temporada de lluvias.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente pronunciada. Pérdida de vegetación autóctona de la zona. Saturación hídrica del suelo, por mal manejo hidráulico. Presión antrópica.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas del borde urbano inferior. Canal en la parte superior.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Pérdida de cobertura vegetal. La compactación del suelo por actividad antrópica y la interrupción de procesos ecológicos como la infiltración y la retención hídrica. La vegetación removida reduce la capacidad de estabilización natural del terreno y expone el suelo a procesos de erosión acelerada.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Puede verse afectado el muro del canal que se encuentra en la parte superior.
ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Corporación Autónoma Regional de Risaralda Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-50	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Detrás del barrio la Badea	4.82179825	-75.69225067

ASPECTOS GENERALES

En el punto PLN-50 se evidencia una combinación entre cobertura vegetal densa y presencia de residuos sólidos de gran tamaño, posiblemente fragmentos de estructura metálica, como láminas de cubierta o cerramiento. Este entorno se encuentra en un área de transición entre uso rural y urbano, rodeado por vegetación de tipo productivo, destacándose un cultivo de plátano (Musa spp.), así como vegetación invasiva que ha colonizado el área sin control técnico.

El sitio refleja condiciones de abandono o acumulación de residuos como respuesta a procesos erosivos o a dinámicas humanas inadecuadas. La estructura metálica se encuentra parcialmente deformada y cubierta por plantas trepadoras, lo que sugiere que lleva un tiempo prolongado en el lugar. No se observan obras civiles funcionales ni estructuras hidráulicas evidentes que regulen el flujo hídrico.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

La intervención recomendada es un proceso de limpieza y retiro de residuos metálicos, control de vegetación invasora y diagnóstico del terreno, complementado con obras menores de bioingeniería si se confirma escorrentía significativa.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Acumulación de residuos metálicos.

	Vegetación invasora sin manejo. Ausencia de infraestructura hidráulica. Procesos erosivos naturales. Prácticas humanas inadecuadas.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La cobertura vegetal se encuentra en competencia con residuos sólidos, lo que genera un ambiente propenso a procesos de acumulación de humedad, proliferación de fauna menor y obstrucción de posibles cauces naturales. No se evidencia escorrentía superficial activa en el momento de la visita, pero la humedad del terreno, sumada a la vegetación y residuos, indica una posible retención de agua en temporadas de lluvia. El estado de conservación del entorno es deficiente desde el punto de vista ambiental, ya que la interacción entre desechos y cobertura vegetal sin manejo puede generar afectaciones al suelo y a la biodiversidad local. El área debería ser priorizada para intervención correctiva mediante limpieza, restauración vegetal dirigida y evaluación de riesgo por materiales mal dispuestos que podrían desplazarse ladera abajo. La presencia de elementos residuales en un entorno natural o semi-natural representa un riesgo ambiental y funcional en la dinámica de la microcuenca, tanto por la contaminación potencial como por la interferencia con procesos hidrológicos superficiales. La recuperación del área debe contemplar criterios de restauración ecológica, retiro de elementos antrópicos no funcionales y monitoreo de las condiciones de infiltración y escurrimiento.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-51	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Obra civil	Detrás de barrio la Badea	4.82177686	-75.69222971

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-51 corresponde a una estructura hidráulica de concreto, presumiblemente una canaleta o box culvert, ubicada en una zona densamente cubierta por vegetación espontánea. El elemento estructural presenta una condición general de estabilidad, aunque con acumulación significativa de residuos orgánicos como ramas, hojas y tallos, especialmente en las paredes laterales y la base del canal.

La vegetación que invade el entorno incluye especies herbáceas y arbustivas de rápido crecimiento, como gramíneas de gran porte y bejucos, lo cual indica ausencia de mantenimiento periódico. La estructura se encuentra parcialmente cubierta por esta vegetación, que podría afectar su funcionalidad en caso de eventos de lluvia intensa al limitar la capacidad de conducción del flujo.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Limpieza, remoción controlada y disposición adecuada de los residuos orgánicos acumulados en paredes y base del canal.

También es recomendado realizar un control y manejo de vegetación invasora.

Realizar el respectivo mantenimiento y corrección a la obra de manejo hidráulico, para que continúe funcionando adecuadamente.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Mal manejo de la obra civil. Acumulación incontrolada de residuos orgánicos, que generan carga a la obra y ocasionan volcamientos.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Obra destinada a manejo hidráulico.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Aunque no se observa flujo hídrico activo en el momento de la visita, la morfología del canal sugiere que se trata de un sistema de drenaje para escorrentía superficial proveniente de zonas más elevadas. La acumulación de sedimentos y material vegetal sugiere obstrucción parcial que podría derivar en represamientos puntuales o desbordamientos durante eventos de alta precipitación. El entorno inmediato muestra signos de tránsito humano frecuente, como lo evidencia la presencia de personal técnico y la huella de intervención manual reciente en el despeje parcial del paso. Sin embargo, la densa vegetación en el área circundante puede favorecer condiciones de humedad permanente, con potencial para el desarrollo de procesos erosivos localizados y afectación a la estabilidad estructural del canal si no se atiende oportunamente. Desde el punto de vista ambiental, se requiere una intervención de limpieza técnica y seguimiento a la funcionalidad del canal. También se recomienda establecer un control periódico del crecimiento vegetal y valorar la implementación de coberturas vegetales controladas para evitar la degradación del suelo adyacente.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Obra destinada a manejo hidráulico.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

	Empresa de Energía de Pereira

PLN-52	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Detrás barrio la Badea	4.82185713	-75.69347242

ASPECTOS GENERALES

Se observa vivienda construida de manera irregular dentro de suelos de protección de paisaje sobre canal hidráulico, afectando de manera directa la estabilidad de la obra gracias a la sobrecarga generada.

El punto PLN-52 corresponde a un sector intervenido con presencia de vivienda informal construida en materiales mixtos (madera, láminas metálicas y plástico), ubicada en cercanía inmediata a una estructura hidráulica de concreto, posiblemente un canal o muro de contención. La vivienda se encuentra asentada sobre una terraza artificial o talud intervenido, lo que sugiere una modificación significativa del terreno natural.

La infraestructura hidráulica presenta evidencias de pérdida de funcionalidad por acumulación de vegetación y residuos domésticos. Se observa la coexistencia de actividad humana permanente en una zona de riesgo, en tanto la edificación colinda con un sistema de manejo de aguas que podría verse comprometido durante eventos de lluvia o aumento de caudales.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN			
Recuperación de la zona de protección de la ladera norte del río Otún. Se recomienda una evaluación técnica estructural de la obra hidráulica, un análisis de estabilidad del talud y la implementación de un plan de reubicación progresiva de las viviendas informales. Igualmente, es prioritario aplicar labores de limpieza y control del crecimiento vegetal para restablecer la funcionalidad del canal.			
FACTORES CONTRIBUYENTE	Construcción de vivienda sobre ladera, acumulación de residuos sólidos que generan carga en el suelo.		
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Vivienda construida de manera irregular. Obra destinada al manejo hídrico.		
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La vegetación adyacente es densa, con predominancia de especies tropicales como plátano, helechos y enredaderas, lo cual indica condiciones de humedad sostenida. Sin embargo, esta cobertura vegetal no parece cumplir una función de estabilización efectiva, dado que se evidencia erosión incipiente y falta de estructuras de contención seguras entre el canal y la edificación. La ocupación del espacio en contacto con una obra civil destinada al manejo hídrico representa un riesgo tanto para la infraestructura como para sus ocupantes. No se evidencian obras de drenaje asociadas ni medidas de mitigación visibles para controlar escorrentías o procesos de socavación. La altitud registrada y la ubicación del canal sugieren que este punto forma parte de una red de drenaje con alta susceptibilidad a taponamientos y desbordamientos.		
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Obra destinada al manejo hídrico.		
ESTADO DE LA OBRA			
BUENO	REGULAR	MALO	
NIVELES DE INTERVENCIÓN			
BAJO	MEDIO	ALTO	
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Secretaría de Gobierno y control físico		

	Empresa de Energía de Pereira

PLN-53	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Sobre el barrio la Esneda	4.819958	-75.6952745

ASPECTOS GENERALES
Se observan viviendas sobre zona de protección paisajística, adicional a esto se observa deforestación de vegetación autóctona de la ladera. El punto PLN-53 corresponde a una ladera recientemente intervenida mediante desbroce vegetal, en la cual se evidencia remoción parcial de cobertura herbácea y arbustiva. Esta intervención expone un talud de inclinación pronunciada, orientado hacia el cauce del río Otún, visible al fondo de la imagen. La intervención parece no contar con técnicas de conservación de suelos ni medidas de control de erosión, lo que puede generar condiciones de vulnerabilidad ante lluvias intensas. Se observan residuos de vegetación cortada y algunos elementos de plástico sobre el terreno, lo que indica que la intervención fue manual y reciente. La pendiente abrupta y la pérdida de cobertura vegetal protectora

podrían favorecer procesos de escorrentía superficial acelerada, desprendimiento de partículas y degradación del suelo.	
ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN	
Recuperación del suelo de protección, fomentando en retiro gradual de la vivienda ocupada de manera irregular y la revegetalización con flora autóctona de la zona para estabilizar la ladera.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Ocupación irregular en suelos de protección del paisaje generando carga que aceleran procesos erosivos y de asentamiento en la ladera norte del río Otún. Deforestación de la ladera
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Vivienda construida de manera irregular.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Ocupación de zonas de protección del paisaje, pérdida de la capa vegetal nativa de la ladera. La ubicación del punto en cercanía directa a la ronda hídrica del río Otún incrementa su importancia dentro del análisis de conectividad hidrológica y estabilidad de la ladera. La zona intervenida actúa como interfaz entre el ecosistema ribereño y zonas urbanizadas que se observan al fondo, por lo que cualquier proceso de remoción o inestabilidad podría afectar tanto al ecosistema como a las infraestructuras cercanas. No se evidencian barreras vivas, zanjas de infiltración o sistemas de retención temporal que permitan mitigar el impacto de las lluvias. En su estado actual, el terreno es susceptible a erosión laminar y en caso de acumulación de agua puede desencadenar inestabilidad superficial. Se recomienda implementar coberturas vegetales temporales o definitivas, evaluar la necesidad de terrazas o estructuras de bioingeniería, y establecer estrategias de restauración ecológica enfocadas en el fortalecimiento de la ladera y en la protección del recurso hídrico.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Secretaría de Gobierno y control físico

PLN-54	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Sobre barrio La Esneda	4.82261133	-75.69625595

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-54 corresponde a una estructura de canalización en concreto, aparentemente destinada a la conducción de agua, ubicada sobre una ladera con pendiente moderada. El canal se encuentra en condiciones estructurales aceptables, sin fisuras visibles ni obstrucciones aparentes en el tramo observado. La vía peatonal adyacente a la conducción permite acceso para inspección o mantenimiento.

El entorno inmediato está cubierto por vegetación densa de tipo herbáceo y gramíneo, especialmente del género Saccharum (caña brava), que podría obstruir el paso o dificultar futuras intervenciones. La vegetación no presenta signos de erosión activa, pero se recomienda su control periódico para evitar sobrepeso lateral o penetración de raíces en la estructura de concreto.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Revisión periódica del canal, para garantizar las buenas condiciones de la obra.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Falta de mantenimiento de las obras existentes.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Estructura de canalización del agua.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La presencia del canal indica un componente importante dentro del sistema hidráulico de la cuenca, posiblemente parte de un sistema de conducción para aguas crudas, drenaje o derivación de caudal. Su funcionamiento adecuado es clave para prevenir desbordamientos o infiltraciones en zonas inestables de la ladera. Aunque no se evidencia socavación ni desplazamiento del canal, la proximidad de vegetación alta, especialmente sobre el margen izquierdo, debe monitorearse para prevenir interferencias con la infraestructura. Igualmente, la pendiente de la ladera adyacente sugiere que es fundamental garantizar el libre flujo de aguas y su recolección segura aguas abajo. Se sugiere implementar un programa de mantenimiento preventivo del canal y limpieza perimetral periódica, así como un análisis de estabilidad del terreno en los márgenes críticos de la infraestructura hidráulica.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Estructura de canalización del agua.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira.

PLN-55	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de Institución Educativa Popular Diocesano	4.82296613	-75.70065089

ASPECTOS GENERALES
Ladera con pendiente fuerte y exposición hacia el valle del río Otún. Se observa una obra civil tipo canal de drenaje o cuneta con deterioro, posiblemente construida para evacuar aguas superficiales. Sin embargo, el canal muestra erosión lateral y filtraciones, lo que podría estar generando socavación en el talud y concentración de escorrentías.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Mantenimiento de la obra hidráulica.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Pendiente alta y suelos volcánicos alterados. Saturación por escorrentía concentrada en el canal. Ausencia de mantenimiento en la obra hidráulica.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas del barrio La Badea localizadas al pie de la ladera. Vía de acceso y redes de servicios públicos.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Cobertura vegetal escasa en la parte media del talud. Posible erosión superficial y pérdida de suelo fértil.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal de evacuación pluvial en concreto con deterioro superficial y presencia de sedimentos.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	

PLN-56	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de Lujos y Repuestos HJ	4.82295155	-75.70065261

ASPECTOS GENERALES
El punto PLN-56 muestra una estructura de canalización de aguas construida en concreto, con geometría trapezoidal y paredes revestidas para facilitar el escurrimiento superficial. En el centro de la estructura se observa una caja de inspección o compuerta metálica cubierta con una malla protectora, posiblemente utilizada para control de residuos flotantes o acceso a válvulas o mecanismos de regulación hidráulica. El canal muestra condiciones funcionales adecuadas, sin presencia visible de socavaciones, erosiones laterales o taponamientos estructurales. El revestimiento superficial parece cumplir con su función de control de escorrentías y disipación de energía en el cauce artificial.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Obra en buenas condiciones, realizar revisión periódica para garantizar las buenas condiciones de la obra.

FACTORES CONTRIBUYENTE	N/A

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	N/A
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	El diseño de la infraestructura permite un flujo controlado del caudal, minimizando procesos erosivos y sedimentación en el entorno inmediato. No obstante, se identifican acumulaciones ligeras de material orgánico e inorgánico en los laterales y en el fondo del canal, lo que sugiere la necesidad de mantenimiento periódico para evitar obstrucciones y garantizar su capacidad hidráulica. El elemento metálico central debe mantenerse libre de residuos y revisarse estructuralmente para evitar corrosión o colapsos que interfieran con la funcionalidad del sistema. Aunque el canal se encuentra confinado en un entorno de ladera estabilizada, se recomienda hacer monitoreos preventivos en época de lluvias para verificar el comportamiento hidráulico y estructural. Se concluye que el punto PLN-57 constituye un componente esencial del sistema de manejo de aguas pluviales en el área, con un nivel de conservación aceptable, pero requiere una gestión activa de limpieza y revisión técnica periódica.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Estructura de canalización de aguas.

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO
NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Empresa de Energía de Pereira Serviciudad E.S.P.

PLN-57	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Ambiental	Barrio la Badea, detrás de Avalon Club	4.82351306	-75.70191751

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-57 se ubica en una zona de ladera intervenida, con pendiente media a fuerte, en la cual se ha construido una estructura de edificación elevada sobre pilotes metálicos. Esta configuración busca posiblemente minimizar el impacto sobre el terreno natural y evitar el contacto directo con el suelo inestable o de difícil acceso. La vivienda, de diseño liviano y techumbre curva, está dispuesta sobre un sistema estructural elevado, lo que sugiere consideraciones previas relacionadas con riesgo por deslizamientos o escorrentía.

El entorno inmediato presenta cobertura vegetal secundaria, incluyendo gramíneas, pastos naturales y especies herbáceas, propias de un proceso de recuperación o regeneración espontánea del suelo. La presencia de personas indica actividades de inspección o monitoreo técnico del área.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Realizar revisión de alternativas hidráulicas para ver si existe un adecuado comportamiento del agua superficial y subterránea.

Contar con un control de la cobertura vegetal existente, la cual debe cumplir con el objetivo de estabilizar la ladera.

FACTORES CONTRIBUYENTE	La alta pendiente de la ladera puede contribuir a procesos de remoción en masa en épocas de altas precipitaciones. La carga de la edificación, aunque sea elevada sobre pilares metálicos, concentra cargas en puntos específicos y puede generar susceptibilidad sobre la ladera a procesos de erosión. La escorrentía superficial intensa favorecida por la pendiente y las altas precipitaciones puede generar socavación, también un mal manejo de obras hidráulicas puede causar daños e inestabilidad en la ladera.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Vivienda construida en la cima de la ladera
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde una perspectiva ambiental, el sector evidencia una cobertura vegetal que permite cierto control sobre la escorrentía superficial, aunque no se observan obras formales de contención, canales o drenajes que acompañen la estructura construida. La estabilidad del terreno parece depender en gran medida de la vegetación y la pendiente natural, lo que requiere vigilancia para evitar procesos de erosión o remoción en masa durante eventos de lluvia intensa. La construcción elevada, aunque funcional para evitar el contacto con el suelo, puede representar un riesgo adicional si no se encuentra correctamente anclada y si no se cuenta con estudios geotécnicos que respalden su implantación en esta ladera. Se recomienda fortalecer el manejo de aguas lluvias mediante canales de coronación, cunetas o barreras vegetales estratégicamente ubicadas. Así mismo, se sugiere realizar evaluaciones periódicas del terreno y de los elementos estructurales para asegurar la integridad de la edificación ante posibles movimientos de suelo.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Serviciudad E.S.P.

PLN-58	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
ALTA	Obra civil	Barrio la Badea, detrás de Avalon Club	4.82358748	-75.70214451

ASPECTOS GENERALES

Se evidencia que el trazado del canal ha sido interrumpido por la formación de un camino o acceso, sin dejar espacio ni estructura de paso para el flujo del agua. Esta condición genera una obstrucción directa en el canal, lo que puede provocar acumulación de agua, desbordamientos, erosión lateral y debilitamiento de las bases del canal y de las estructuras cercanas.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Restitución del canal mediante la construcción de una alcantarilla, box culvert o paso hidráulico que permita el flujo libre del agua bajo el camino.

También se recomienda la reubicación o rediseño del acceso peatonal para evitar interferencias con la infraestructura hidráulica.

Es fundamental realizar una evaluación técnica del trazado original y establecer medidas correctivas que garanticen la funcionalidad del sistema.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Carga adicional por la estructura construida en la parte superior.

	Pérdida de vegetación y erosión del material superficial Intervención antrópica sin planificación técnica. La vegetación y el terreno en pendiente favorecen la acumulación de agua y el deterioro progresivo del suelo.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Canal hidráulico.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La alteración del flujo hídrico natural, la compactación del suelo por tránsito humano, la pérdida de cobertura vegetal en el trazado del canal, y la interrupción de procesos ecológicos como la infiltración y la conectividad hídrica. La vegetación presente no parece cumplir una función estabilizadora, y el entorno muestra signos de intervención sin criterios de conservación.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	Canal hidráulico

ESTADO DE LA OBRA		
BUENO	REGULAR	MALO

NIVELES DE INTERVENCIÓN		
BAJO	MEDIO	ALTO

ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental Empresa de Energía de Pereira

PLN-59	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Barrio la Badea, detrás de Avalon Club	4.82359655	-75.70213717

ASPECTOS GENERALES

En el sector se identifican viviendas construidas dentro de las franja protectora de la ladera norte del río Otún, lo que constituye un uso inadecuado del suelo. Se observa además pérdida significativa de la cobertura vegetal asociada a procesos de deforestación realizados por la comunidad para habilitar áreas de ocupación irregular. Esta intervención antrópica aumenta la susceptibilidad a procesos erosivos y la inestabilidad de la ladera.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Implementar un plan de restauración de la cobertura vegetal con especies autóctonas para estabilizar la ladera y fortalecer la protección del corredor paisajístico.

Establecer acciones de control y seguimiento del uso del suelo en esta área, para que no existan nuevas construcciones informales.

Evaluar, junto con las entidades competentes, alternativas de reubicación para las viviendas asentadas en suelos de protección del paisaje.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Ocupación irregular en suelos de protección del paisaje generando carga que aceleran procesos erosivos y de asentamiento en la ladera norte del río Otún. Pérdida de la cobertura vegetal que incrementa la inestabilidad de la ladera.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas construidas sobre los suelos de protección del paisaje.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Ocupación de zonas de protección mediante edificaciones improvisadas y actividades de desmonte, lo que genera pérdida de la cobertura vegetativa y acumulación de escombros. Deterioro progresivo de la franja de protección paisajística debido a la alteración continua del suelo y la eliminación de especies arbóreas y arbustivas.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-60	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Detrás de barrio La Badea	4.82335012	-75.70314484

ASPECTOS GENERALES
Asentamientos sobre la zona forestal protectora, deforestación de vegetación existente, acumulación de basuras y escombros en la margen derecha de la fotografía, generando contaminación y degradación de los suelos, inestabilizando la ladera.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Mantenimiento de zonas protegidas, retiro de basuras, control respecto al manejo de residuos sólidos, también la recuperación de la zona respecto a los asentamientos irregulares.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Falta de mantenimiento preventivo y correctivo que permitan mantener en buen estado las coberturas vegetales presentes en la zona categorizada como “suelos de protección del paisaje”.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas.

FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Ocupación de zonas de protección de paisaje, promoviendo la deforestación y generando sobrecarga a la ladera. Existencia de acumulación de residuos sólidos sobre la ladera generando contaminación considerable.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-61	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Detrás de barrio la Badea	4.82338793	-75.70321226

ASPECTOS GENERALES
Se observa una estructura construida con materiales mixtos como madera y metal, invadiendo suelos de protección del paisaje, se evidencia deforestación de vegetación existente, acumulación de basuras y escombros en la margen izquierda de la fotografía, generando contaminación y degradación de los suelos, inestabilizando la ladera.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Implementación de acciones de mantenimiento en zonas de protección, que incluyan el retiro de residuos sólidos, el fortalecimiento del control sobre su adecuada gestión y la recuperación ambiental de áreas afectadas por asentamientos irregulares.

FACTORES CONTRIBUYENTE	La ocupación alterna a la función ecosistémica del área puede afectar procesos naturales de estabilización y drenaje de la ladera. El uso de materiales precarios puede traer consigo en un futuro acumulación de escombros, deteriorando la ladera.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Vivienda construida de manera irregular
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Ocupación de zonas de protección de paisaje, promoviendo la deforestación y generando sobrecarga a la ladera. Existencia de acumulación de residuos sólidos sobre la ladera generando contaminación considerable.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-62	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Detrás de barrio la Badea	4.82344617	-75.70330239

ASPECTOS GENERALES
Asentamientos humanos construidos con materiales mixtos (plástico, madera y guaduas) y cultivo de pancoger especialmente de plátano, sobre suelos destinados a la protección paisajística, lo que ha implicado un cambio significativo en el uso del suelo. Esta transformación puede desencadenar procesos de erosión y contribuye a la pérdida progresiva de la vegetación autóctona en áreas ambientalmente protegidas.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Recuperación de suelo de protección, regulación por parte de las entidades ambientales, respecto a los cultivos y la ocupación informal. Todo por medio de la eliminación gradual del cultivo y la revegetalización de coberturas vegetales estabilizadoras y autóctonas.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Construcción de viviendas sobre el suelo de protección con materiales precarios que promueven la contaminación de la ladera, pérdida de la cobertura autóctona del suelo, disminuyendo la estabilidad y la

	biodiversidad, cambio en el uso del suelo, por cultivos de plátano que puede generar compactación y procesos erosivos.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Asentamiento construido de manera irregular.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	La ocupación de área protegida y cambio en el uso del suelo para la ocupación de cultivos genera una cobertura vegetal que no parece cumplir una función de estabilización efectiva, dado a la erosión incipiente y faltas de estructuras de contención seguras.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-63	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
BAJA	Forestal	Detrás de barrio la Badea	4.82354043	-75.70344913

ASPECTOS GENERALES

En el punto PLN-63 se ubica en una zona de ladera intervenida, con pendiente media a fuerte, se evidencia una construcción de una estructura de edificación elevada sobre pilotes metálicos. La vivienda está dispuesta sobre un sistema estructural elevado, lo que sugiere consideraciones previas relacionadas con riesgo por deslizamientos o escorrentía. También se observan cultivos de plátano sobre las zonas de protección, categorizado como “suelos de protección de paisaje” en la ladera norte del Río Otún, el cambio de uso del suelo en esta zona genera procesos de erosión y pérdida de la vegetación autóctona del área protegida.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Recuperación de la zona de protección, revegetalización con especies autóctonas y eliminación progresiva de los cultivos, evaluar la posible instalación de canales de drenaje superficial para controlar la escorrentía.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Factores geomorfológicos como la pendiente moderada a pronunciada favorece a procesos de remoción en masa y escorrentía superficial. Intervenciones en los suelos de protección, que generan cambios en el uso del suelo, provocando pérdida de cobertura vegetal autóctona.

ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Construcción ubicada en la cima de la ladera.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde una perspectiva ambiental, la estabilidad del terreno parece depender en gran medida de la vegetación y la pendiente natural, lo que requiere vigilancia para evitar procesos de erosión o remoción en masa durante eventos de lluvia intensa. La construcción elevada, aunque funcional para evitar el contacto con el suelo, puede representar un riesgo adicional si no se encuentra correctamente anclada y si no se cuenta con estudios geotécnicos que respalden su implantación en esta ladera. Se recomienda fortalecer el manejo de aguas lluvias mediante canales de coronación, cunetas o barreras vegetales estratégicamente ubicadas. Así mismo, se sugiere realizar evaluaciones periódicas del terreno y de los elementos estructurales para asegurar la integridad de la edificación ante posibles movimientos de suelo.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-64	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Detrás de barrio la Badea	4.82357671	-75.70350556

ASPECTOS GENERALES
Vivienda implantada dentro de un área categorizada según el POT de Dosquebradas como “suelo de protección del paisaje”, indicando incompatibilidad de uso, se observa en la margen derecha de la fotografía material desechado y acumulado y por último, en la margen izquierda de la fotografía se identifica un cultivos pancoger de plátano, aunque no es un cultivo de alta densidad, representa un uso del suelo no permitido en zonas de protección del paisaje, generando remoción de la cobertura vegetal natural, compactando el suelo y potencializando alteraciones en procesos geomorfológicos.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN
Recuperación de la franja protegida, evaluar alternativas de reubicación o regulación organizada, implementar medidas de control de ocupación y recuperación de la cobertura vegetal autóctona, por último implementar limpieza y retiro de residuos.

FACTORES CONTRIBUYENTE	Ocupación informal o no regulada del territorio.

	Intervenciones en las zonas protegidas que generan cambio del uso del suelo en suelos de protección.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Vivienda construida dentro del área de protección.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Viviendas de desarrollo incompleto, que son construidas sobre zonas de protección en la ladera norte, además cambio de uso de suelo dentro de suelos de protección del paisaje por cultivos, generando deforestación de vegetación autóctona.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

PLN-65	

PRIORIDAD	EVENTO	VEREDA SECTOR	NORTE	OESTE
MEDIA	Construcción en zona de protección	Detrás de barrio la Badea	4.82390806	-75.70408551

ASPECTOS GENERALES

El punto PLN-65 se encuentra en una zona de ladera urbana, caracterizada por asentamientos residenciales construidos sobre pendientes moderadas a pronunciadas. En la parte inferior de la imagen se observa una estructura improvisada de madera y malla plástica, lo que indica ocupaciones precarias o uso informal del suelo. La vegetación está compuesta por gramíneas altas, especies herbáceas y algunos árboles aislados, lo cual sugiere una cobertura mixta entre áreas intervenidas y sectores en regeneración natural.

La infraestructura vial y habitacional se encuentra ubicada en la parte superior de la ladera, lo que implica una carga adicional sobre el terreno por urbanización, así como posibles afectaciones por escorrentía superficial y deslizamientos en caso de lluvias intensas.

ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN

Restitución y control del uso del suelo, desmonte programado de las estructuras improvisadas.

Estabilización y manejo ambiental del área afectada, lo cual implica el retiro de residuos y hacer una respectiva revegetalización de especies autóctonas.	
FACTORES CONTRIBUYENTE	Las pendientes moderadas a pronunciadas de la ladera incrementan el potencial de remoción en masa. La expansión urbana no planificada genera cargas adicionales y cambios en el uso del suelo.
ELEMENTOS CON VULNERABILIDAD FÍSICA	Viviendas ubicadas en la cima de la ladera.
FACTORES AMBIENTALES Y FORESTALES	Desde una perspectiva ambiental, el sector presenta señales de presión antrópica significativa, derivada de la expansión urbana no planificada. No se evidencia un manejo adecuado de aguas lluvias ni estructuras de estabilización o control de erosión. La ocupación en ladera sin sistemas de drenaje, sumada a la vegetación densa pero desorganizada, incrementa el riesgo de remoción en masa y afectación de la infraestructura ubicada aguas abajo. Se recomienda implementar obras de bioingeniería o sistemas de contención vegetal reforzada que contribuyan a la estabilización del talud. Asimismo, es fundamental evaluar la calidad estructural de las edificaciones en la cima de la ladera y promover procesos de reubicación preventiva en caso de identificarse riesgos no mitigables.
OBRAS CIVILES EXISTENTES	N/A
ENTIDADES RELACIONADAS	Secretaría de Gobierno y control físico Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental

A continuación, se hace mención de los Niveles de Intervención de los puntos visitados en el recorrido de reconocimiento de la Ladera Norte del río Otún, el cual se dividió en alto, medio y bajo. Las especificaciones de cada nivel se adaptaron según las necesidades de los elementos inspeccionados fueran estos de naturaleza estructural, ambiental o hidrológico/geotécnico.

NIVELES DE INTERVENCIÓN	
ALTO	**Estructural:** Estructura presenta daños significativos que afectan la mayor parte o la totalidad del funcionamiento de la misma como son estructuras colapsadas como muros de contención, gaviones, vigas transversales, colectores, disipadores entre otros. **Hidrológico/Geotécnico:** Se identifican procesos erosivos y de remoción activos por deslizamientos traslacionales, rotacionales, socavaciones laterales del cauce, desprendimientos de suelo. **Ambiental:** Se identifican impactos negativos generados por vertimientos de aguas grises, deforestación y desechos de residuos sólidos y especiales en altas concentraciones que degradan el entorno natural de la cuenca hidrográfica. Se destacan por afectar los suelos de protección de la microcuenca o la ladera.
MEDIO	**Estructural:** Estructura presenta afectaciones, como son perdidas parciales de tubería, falta de mantenimiento de las estructuras de la quebrada, fisuras en los elementos que conforman el cuerpo de la estructura. **Hidrológico/Geotécnico:** Se observan rasgos erosivos en desarrollo sin remociones significativa con exposición de suelos y erosión superficial. **Ambiental:** Se identifican afectaciones directas en la microcuenca generados por vertimientos de aguas grises, deforestación y desechos de residuos sólidos en puntos específicos que degradan el entorno natural de los suelos de protección de la microcuenca.
BAJO	**Estructural:** No presenta afectaciones significativas. **Hidrológico/Geotécnico:** No se identifican rasgos erosivos o de inestabilidad que amenacen actualmente. **Ambiental:** No se identifican afectaciones significativas que degraden el entorno natural, que requieren recuperación de la cobertura vegetal.

Tabla 2 Niveles de Intervención adaptados a las necesidades de los elementos inspeccionados en el sector de la cuenca relacionado con la Ladera Norte del río Otún.

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones están basadas en la **LEY 1523 DE 2012** (abril 24) Diario Oficial No. 48.411 de 24 de abril de 2012 **CONGRESO DE LA REPÚBLICA** Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, menciona en el **ARTÍCULO 2o. DE LA RESPONSABILIDAD.** *La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades.* También teniendo en cuenta las consideraciones generales mencionadas en el presente documento y el análisis de caso que se dio.

I. Se recomienda a los residentes, propietarios y/o administradores de los predios, ubicados en la Ladera Norte del río Otún (cimas, bases y a media ladera) y en el río Otún (sobre las márgenes), no realizar modificaciones y/o intervenciones antrópicas que afecten la morfología de laderas, taludes o márgenes del río; sin los respectivos soportes técnicos y normativos a los que haya lugar. Realizar monitoreos periódicos y en caso de observar anomalías tales como agrietamientos, desprendimientos de material o afloramientos de agua anormales, aumentos de la lámina de agua, entre otros, comunicarse inmediatamente con los organismos de socorro y entidades pertinentes.

II. Se recomienda enviar copia de este documento a la Secretaría de Obras e Infraestructura Pública, en consideración con el Artículo 63 del decreto 117 de 2018 y demás que aplique, y a la Secretaría de Infraestructura Departamental, en consideración con la Ley 99 de 1993 articulo 64 numeral 6 y demás que aplique, para que dichas entidades, desde sus competencias, puedan adelantar las evaluaciones, análisis e implementación de las medidas correctivas que requieran los sectores analizados y las vías descritas en el presente informe de la Ladera Norte del río Otún y la cuenca hidrográfica. Principalmente es importante la implementación de sistemas para manejo de aguas en perímetros de las vías, factor asociado a múltiples eventos erosivos y de remoción en masa identificados en el recorrido. Además, aquellas estructuras que hayan identificado en el recorrido y sean de su competencia las acciones a implementar. Se solicita amablemente brindar información de las acciones que realicen a esta oficina.

III. Se recomienda enviar copia de este documento a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Gestión Ambiental, en consideración con el artículo 43 del decreto municipal 117 del 29 de junio de 2018, para lo concerniente al cuidado y protección de la Ladera Norte del río Otún zona ambientalmente importante para el municipio de Dosquebradas, que presenta intervenciones antrópicas, erradicación de coberturas forestales y acumulación de residuos sólidos. Asesorar a los administradores o propietarios de los predios ubicados dentro de la Ladera Norte del río Otún, en los usos de suelo del sitio y de la recuperación de la zona forestal protectora de las laderas y zonas forestales del río Otún en este sector. Además, estudiar la implementación de procesos de reforestación en los espacios de los sitios donde se presente exposición, deforestación y degradación de las coberturas, con el fin de lograr la recuperación de la ladera y las zonas forestales protectoras. Se destaca que hay zonas que pueden ser reforestadas y que no requieren de intervenciones correctivas previas. Por otro lado, es importante brindar asesoría y apoyo permanente a comunidades, grupos organizados y actores de la zona, dada la importancia ambiental de esta ladera, las especies protectoras a plantar podrán ser: *acacia japonesa, acacia negra, aguacatillo, arbolece, arenilla caobo, arrayán, balso blanco, blanquillo, chaquiro, chilco, chocho, cuchareo drago, encenillo, guacamo, guayacán, jigua, laurel, mano de oso, mestizo, zapotillo, zurrumbo, berraquillo, cabuyo, písamo, cadmia, carbonero, 86 cascarilla, cedrillo, cedro negro, chachafruto, chágualo, molde, molinillo, mortiño, nogal cafetero, oreja de mula, otobo, quino, roble, tachuela, truco, tulipán, vara santa, yarumo, yolombó, zapotillo rosado, guadua*; Lo anterior, basado en los principios de la política nacional de gestión del riesgo de desastres y del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres: principios de protección, precaución y sostenibilidad ambiental, y demás que apliquen. Además, aquellas especies forestales, problemáticas ambientales o problemáticas en usos de suelo agropecuario que hayan identificado en el recorrido y sean de su competencia las acciones a implementar. Solicitamos amablemente brindar información de las acciones que realicen a esta oficina.

IV. Se recomienda enviar copia de este documento a la Secretaría de Gobierno, a la Dirección Operativa de Gobierno y a la Inspección Primera de Policía, en consideración con el Artículo 48, 49 y 51 del Decreto Municipal 117 de junio del 2018, para su conocimiento y en procura de adelantar las acciones necesarias para restringir las ocupaciones en las zonas que correspondan al espacio público del municipio, a las zonas de importancia ambiental y a las zonas que presenten restricciones de uso según el Plan de Ordenamiento Territorial. Para lo relacionado con la verificación de los permisos y licencias de los procesos constructivos desarrollados actualmente en las laderas y márgenes del río Otún o sobre el canal de la acequia, y en los predios vecinos y entornos. Además, aquellos asentamientos, usos indebidos, ocupaciones del espacio

público o demás que hayan identificado en el recorrido y sean de su competencia las acciones a implementar. Solicitamos amablemente brindar información de las acciones que realicen a esta oficina.

V. Se recomienda enviar copia de este documento a la Secretaría de Planeación Municipal en consideración al artículo 37 del Decreto Municipal 117 de junio del 2018, para lo relacionado con los usos de suelo, los procesos urbanísticos o constructivos sobre la Ladera Norte del río Otún. Es importante que se informe de los proyectos que desde su secretaría se tienen en cuenta para esta importante zona del municipio de Dosquebradas, información que agradecemos sea compartida para el proceso de conocimiento del riesgo del municipio. Solicitamos amablemente brindar información de las acciones que realicen a esta oficina.

VI. Se recomienda enviar copia de este documento a la CARDER en consideración con el artículo 31 numerales 19, 20 y 23 de la ley 99 de 1993 que mencionan: "*Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamiento, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua, y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes;… 20. Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables;…Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirlas en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación;…"*, para su conocimiento respecto a las actuales condiciones que presenta este sector del municipio de Dosquebradas y sus consideraciones en materia ambiental y de gestión del riesgo, desde sus competencias y en apoyo técnico al municipio de Dosquebradas dadas las dimensiones y complejidad que plantea la Ladera Norte del Río Otún. También para lo relacionado con estudiar la adquisición de predios de zonas de protección, a fin de conservar estos sitios de importancia ambiental e igualmente con la recuperación de predios que pertenecen a la corporación. Por último, para la evaluación de programas y proyectos con fines de intervenciones correctivas estructurales y no estructurales en la cuenca hidrográfica. Además, aquellas problemáticas ambientales que hayan identificado en el recorrido y

sean de su competencia las acciones a implementar. Solicitamos amablemente brindar información de las acciones que realicen a esta oficina.

VII. Se recomienda enviar copia de este concepto técnico a la empresa de Desarrollo Urbano y Rural de Dosquebradas – EDOS (Antiguo Instituto de Desarrollo Municipal -IDM), para lo relacionado con la elaboración, proyección y ejecución de programas y/o proyectos que desde las competencias de la entidad se puedan implementar en el sector de la Ladera Norte del río Otún. Solicitamos amablemente brindar información de las acciones que realicen a esta oficina.

VIII. Se recomienda sobre predios y vías implementar sistemas de manejo de aguas lluvias en cubiertas y perímetros de los predios y de las estructuras, con canales y bajantes en materiales impermeables que redireccionen el agua a cámaras colectoras, con el objetivo de evitar que las aguas discurran y viertan libre y directamente sobre el terreno que conforma la ladera, afectando sus condiciones. También, controlar los rebosamientos de las estructuras de almacenamiento que tienen en el sector sobre coronas de talud, para evitar infiltraciones y escorrentía que puedan incrementar la susceptibilidad a la ocurrencia de procesos de remoción en masa, así como revisar tuberías y mangueras en los predios. Evitar el vertimiento, acumulación de materiales: escombros y residuos y disposición de residuos de la construcción (RCD) sobre la corona o superficie de las laderas, que puedan generar sobrecargas. Evitar y/o denunciar ante las autoridades competentes la erradicación de coberturas forestales protectoras de la ladera y la implementación de prácticas agrícolas.

IX. Se recomienda que las medidas correctivas que se implementen en predios y vías, se justifiquen con los soportes técnicos y normativos a los que haya lugar. Entre las medidas correctivas a implementar están las obras civiles, las intervenciones en el terreno con revestimientos, las obras bioingenieriles, entre las que se destacan los trinchos escalonados o con vertedero, sin embargo, siempre la medida o intervención estructural debe estar sujeta al estudio, diseño y recomendación derivado de los estudios geotécnicos y/o hidráulicos según el punto de afectación los cuales estarán a cargo del responsable del predio y/o vía.

X. Se recomienda a los predios en laderas, taludes y márgenes de quebrada no realizar intervenciones antrópicas sobre la superficie del terreno, ni sobre las coberturas vegetales, así como no realizar ampliaciones urbanísticas sin los respectivos sustentos técnicos y normativos a los que haya lugar.

XI. Se recomienda remitir el presente documento a la Coordinación Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Risaralda y al Comité Ladera Norte del río Otún.

BIBLIOGRAFÍA

Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER. (2009). *Diagnóstico de Riesgos Ambientales de Dosquebradas.*

Ministerio de Ambiente. (s.f.). *Geoportal SINAP*. Obtenido de https://mapas.parquesnacionales.gov.co/

Servicio Geológico Colombiano - SGC. (2017). *Guía Metodológica para la Zonificación de Amenaza por Movimientos en Masa Escala 1:25.000.* Bogotá.