



Identificación de amenazas tecnológicas y humanas en asentamientos informales: estudio de caso en el sector La Cumbre, Cajicá (Cundinamarca).

Carol Melisa Molina Rodríguez  
Carol Natalia Peña Rodríguez  
Daniel Santiago Puentes Moreno

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**GESTIÓN DEL RIESGO**  
Cajicá., Colombia  
Año 2025

## **Introducción**

El presente documento expone los resultados de una visita técnica realizada al sector conocido como La Cumbre, en el municipio de Cajicá, Cundinamarca, con el objetivo de identificar amenazas de origen tecnológico y humano derivadas de un proceso de ocupación informal del territorio. La presencia de asentamientos humanos no planificados representa un desafío significativo en términos de ordenamiento territorial, sostenibilidad ambiental y gestión del riesgo.

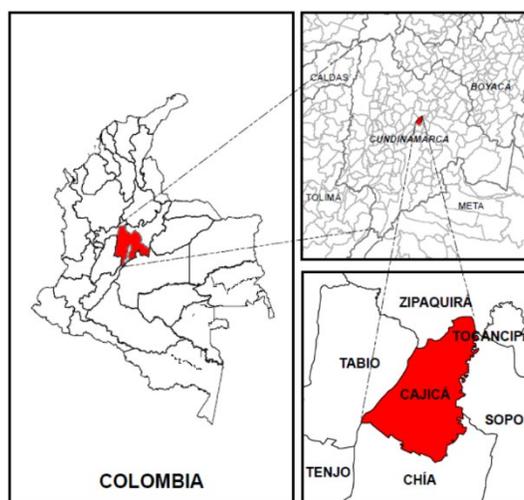
En una primera instancia, se presenta un contexto general del municipio de Cajicá, abordando aspectos geográficos, demográficos y urbanísticos que permiten comprender el entorno en el que se desarrolla esta problemática. Posteriormente, se describen y analizan las principales amenazas observadas en el sector visitado, las cuales han sido categorizadas en tres ejes temáticos: gestión de residuos sólidos, acceso a servicios públicos y disposición de aguas residuales.

Durante el recorrido de campo, se evidenció una inadecuada disposición de residuos sólidos, con acumulación visible en varios puntos del territorio, situación que genera impactos negativos sobre el ambiente y la salud de los habitantes. En cuanto a los servicios públicos domiciliarios, se identificó la ausencia de cobertura institucional, dado que, al tratarse de una ocupación irregular, la administración municipal no ha formalizado la prestación de dichos servicios. Como consecuencia, los residentes deben recurrir a alternativas no convencionales, como el uso de gas propano en cilindros, la leña como combustible, y la captación de agua directamente desde un nacedero natural, sin tratamiento previo.

Adicionalmente, se observaron instalaciones precarias de energía eléctrica, incluyendo postes y contadores cuya legalidad no fue posible verificar durante la visita. Finalmente, se constató la inexistencia de sistemas adecuados para el manejo de aguas residuales, lo cual representa un riesgo sanitario considerable, especialmente en un contexto de alta vulnerabilidad. Ante esta situación, se plantea la necesidad de implementar soluciones técnicas como la construcción de pozos sépticos, junto con estrategias de educación ambiental y fortalecimiento comunitario para la mejora integral de las condiciones de vida en el sector.

## Caracterización Integral del Municipio de Cajicá: Dinámica Socioambiental y Riesgos

El municipio de Cajicá se ubica en la provincia de Sabana Centro (Cundinamarca), a 39 km de Bogotá, limitando con Zipaquirá, Chía, Sopó y Tabio. Su territorio se organiza en un área urbana —compuesta por unidades barriales— y una rural con cuatro veredas (Chuntame, Canelón, Calahorra y Río Grande) y 16 centros poblados. Climáticamente, se clasifica como frío semiárido, con una precipitación media anual de 692 mm y un régimen bimodal: los meses más lluviosos son abril (90 mm), mayo y octubre (76 mm), mientras enero registra el menor promedio (27 mm). La temperatura media es de 14°C, con extremos entre 0°C y 25°C.



*Imagen 1. Mapa interactivo del municipio de Cajicá, elaborado por Elizabeth Galeano Ochoa en Genially (2022).*

El relieve combina cerros abruptos en la zona noroccidental y un valle plano en el altiplano Cundiboyacense, atravesado por cuerpos de agua como el río Bogotá (límite oriental) y el río Frío, además de quebradas intermitentes y humedales como Brinsa-Santa Ana (16 ha) y Cajicá (artificial, 2 ha). No obstante, la deforestación y especies invasoras (pino, eucalipto) han afectado estos ecosistemas.

### **Crecimiento poblacional y dinámica económica.**

Cajicá experimenta un crecimiento acelerado (proyección de 4.03% anual hasta 2023), impulsado por migración desde Bogotá en busca de vivienda asequible. Para 2025, se estiman

87,800 habitantes (62% urbano, 38% rural), con densidad de 136 hab/ha en zona urbana. La economía se basa en industria (Alquería, Argos), floricultura (exportadora), artesanías (tejidos de lana) y agricultura (papa, hortalizas). Sin embargo, su rol como "ciudad dormitorio" ha incrementado la demanda de servicios.

### **Amenazas y Riesgos.**

Los fenómenos climáticos (Niña/Niño) generan inundaciones (66.18% de eventos históricos) e incendios forestales (13.24%), concentrados en las veredas Chuntame y Río Grande. Los incendios estructurales (21.81%) afectan zonas industriales y comerciales, mientras los riesgos tecnológicos (derrames, explosiones) están asociados al transporte de materiales peligrosos y a la acción humana lo que agravan estas vulnerabilidades, requiriendo estrategias de gestión territorial y ambiental.

### **Amenazas Tecnológicas y Humanas en Cajicá**

Cajicá, como parte de su desarrollo urbano y crecimiento industrial, enfrenta diversas amenazas tecnológicas y humanas que pueden derivar en eventos accidentales. Estas amenazas se originan principalmente en las infraestructuras y actividades industriales, de servicios públicos y transporte. La gestión inadecuada de estas actividades representa un riesgo tanto para la población como para el medio ambiente.

### **Amenazas de origen tecnológico y humano**

Las amenazas de origen tecnológico en Cajicá provienen de infraestructuras clave que por su naturaleza o debido a factores externos, pueden generar eventos riesgosos. Las principales fuentes de riesgo incluyen:

- **Establecimientos industriales:** Empresas que manejan sustancias químicas o realizan procesos industriales que podrían resultar peligrosos si no se gestionan adecuadamente.
- **Redes de servicios públicos:** Las redes de distribución de agua, gas y electricidad, esenciales para el funcionamiento del municipio, también pueden ser una fuente de riesgo en caso de fallos o accidentes.

- **Actividades de transporte, distribución y almacenamiento de sustancias químicas:** El transporte de materiales peligrosos en los corredores viales de Cajicá presenta riesgos adicionales para la comunidad.
- **Manejo de materiales peligrosos:** Algunas industrias locales se encargan de materiales peligrosos, lo que aumenta el riesgo de accidentes.

### **Factores de Vulnerabilidad en Cajicá**

La vulnerabilidad de la población frente a estos riesgos está influenciada por varios factores:

- **Incidencia de la localización:** Las personas que viven cerca de las industrias y actividades peligrosas tienen mayor exposición a los riesgos. Las zonas residenciales cercanas a estas infraestructuras presentan un entorno más vulnerable.
- **Incidencia de la resistencia:** La falta de barreras físicas, como muros o estructuras de contención, aumenta la vulnerabilidad de las viviendas y otras construcciones ante un evento accidental.
- **Condiciones socio-económicas:** Las poblaciones ubicadas en áreas de riesgo tecnológico varían en su capacidad económica. Las zonas de estrato bajo tienen menos recursos para garantizar la seguridad y recuperación tras un accidente.
- **Prácticas culturales y desconocimiento de riesgos:** En algunos sectores, hay un desconocimiento de los riesgos tecnológicos y una escasa aplicación de medidas preventivas, lo que refleja una cultura de bajo interés en la gestión de riesgos.

### **4. Industrias de Riesgo en Cajicá**

Algunas de las principales industrias en Cajicá que representan una amenaza tecnológica incluyen:

- **Brinsa S.A.:** Empresa líder en la química de la sal en Colombia, que maneja productos como cloro, soda cáustica, y ácido clorhídrico en su planta ubicada en la vía Cajicá-Zipaquirá.
- **Papeles Familia:** Industria dedicada a la producción de papel para uso doméstico e industrial, ubicada en el municipio de Cajicá.

- **Mexichem (Orbia):** Especializada en productos químicos y petroquímicos, con una planta dedicada a la producción de compuestos de PVC.
- **Alquería:** Compañía productora de lácteos, que mantiene altos estándares de calidad en su planta de Cajicá.
- **Estaciones de servicio:** Puntos de venta de combustibles fósiles en los principales corredores viales, que deben seguir estrictos protocolos de seguridad para evitar accidentes.
- **Pirotécnicos El Vaquero Cajicá:** Venta de productos pirotécnicos, que, si no se manejan correctamente, representan un riesgo de explosión.
- **Cabarria IQA SAS:** Dedicada a la producción y comercialización de productos químicos industriales, con un potencial riesgo de exposición a sustancias peligrosas.
- **Aerosoles y Químicos Industriales de la Sabana Ltda:** Empresa dedicada a la fabricación de productos químicos industriales.

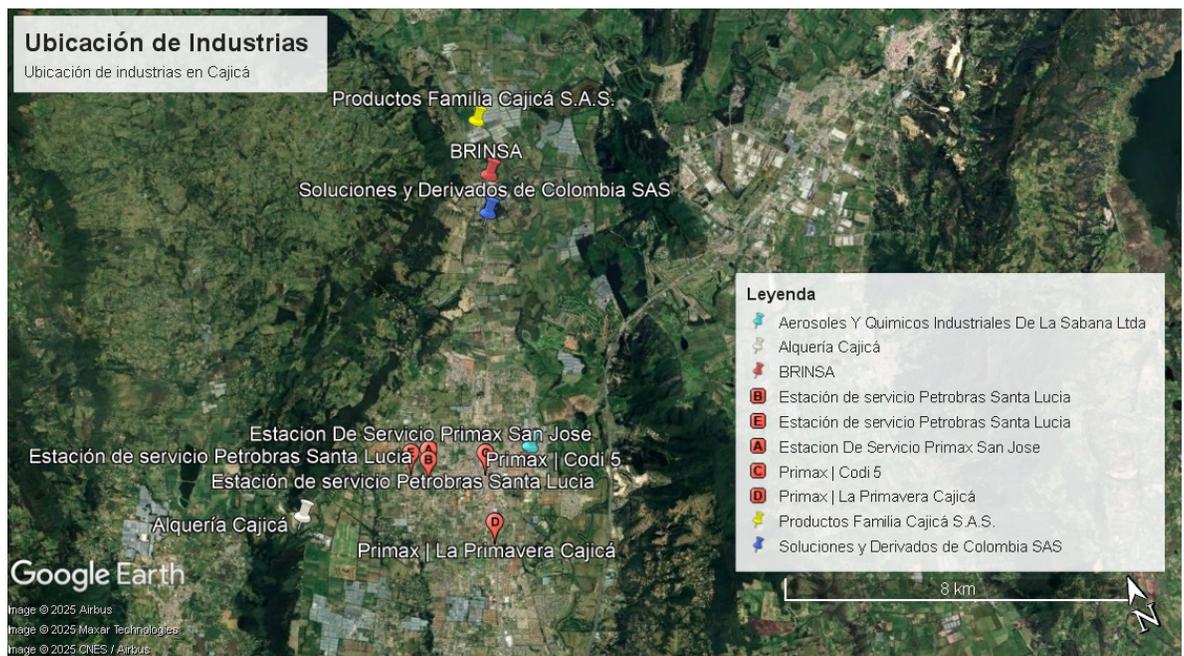


Imagen 2. Ubicación Industrias Cajicá. Elaboración propia Google Earth.

## **Amenazas Evidenciadas en el Sitio de Estudio: La Cumbre**

Durante la visita al sector de La Cumbre, se evidenciaron amenazas tanto de origen humano como tecnológico, las cuales están relacionadas con la gestión inadecuada de residuos, el acceso limitado a servicios públicos, y la falta de infraestructura para el manejo adecuado de aguas residuales.

Según los registros fotográficos obtenidos durante el recorrido de campo, la imagen 3 evidencia diversos aspectos relevantes del entorno habitacional. En ella se identifican puntos específicos de disposición de residuos, zonas de almacenamiento de leña para cocción, un tanque utilizado para el acopio de agua extraída de un nacedero, escorrentías superficiales provenientes de dicho recurso, así como la instalación de la red eléctrica que abastece las viviendas del sector. Esta imagen permite observar de manera integral las condiciones actuales de infraestructura y los elementos que representan posibles riesgos tecnológicos, sanitarios y ambientales para la comunidad.

Adicionalmente, en el siguiente enlace se puede acceder a un mapa interactivo que permite explorar con mayor detalle la ubicación de estos elementos en el territorio:  
<https://earth.google.com/earth/d/18V1KezwVfue8W51IQNlwC70DdUIgmv7N?usp=sharing>



*Imagen 3. Ubicación Google Earth.*

### **Gestión inadecuada de residuos**

En el municipio de Cajicá, se ha identificado una problemática ambiental derivada de la ocupación irregular de terrenos, donde comunidades se han asentado y desarrollado actividades que, en muchos casos, no contemplan prácticas adecuadas de manejo de residuos. Durante la visita realizada a esta zona de Cajicá, se ha evidenciado la acumulación descontrolada de desechos sólidos, incluyendo restos de vegetación producto de desmonte, escombros y basura doméstica, lo cual provoca una serie de impactos negativos en el entorno. Esta situación no solo deteriora el paisaje y afecta la calidad del suelo, sino que también genera riesgos sanitarios y aumenta la vulnerabilidad a eventos como incendios y obstrucción de drenajes. Ante este panorama, se plantea la necesidad de implementar estrategias de manejo integral de los residuos, buscando transformar los desechos en recursos y mitigar los riesgos asociados a su inadecuada disposición. Lo cual se puede observar en las siguientes imágenes:





### **Amenaza:**

La amenaza principal identificada en las imágenes es la acumulación y manejo inadecuado de residuos sólidos, principalmente restos de vegetación (ramas, troncos) y otros desechos dispersos en el terreno. Esto se evidencia en las fotos donde se observan montones de madera cortada, restos de vegetación seca y basura esparcida.

### **Riesgo de la amenaza:**

El riesgo principal de esta amenaza es la degradación ambiental y los posibles riesgos sanitarios.

### **Riesgos asociados:**

- Contaminación del suelo: La acumulación de residuos sólidos puede contaminar el suelo a medida que se descomponen, alterando su composición química y afectando su fertilidad.
- Contaminación del agua: Si los residuos son arrastrados por la lluvia, pueden contaminar fuentes de agua cercanas, como quebradas o ríos, afectando la calidad del agua para el consumo humano y la vida silvestre.

- **Proliferación de vectores:** Los residuos orgánicos en descomposición pueden convertirse en un caldo de cultivo para la proliferación de vectores de enfermedades, como moscas, mosquitos y roedores, aumentando el riesgo de enfermedades infecciosas.
- **Impacto paisajístico:** La acumulación de residuos deteriora el paisaje natural, afectando la estética del entorno y disminuyendo su valor ambiental y recreativo.
- **Riesgo de incendios:** La acumulación de material vegetal seco, como se observa en las imágenes, aumenta el riesgo de incendios forestales, especialmente en épocas de sequía. Según el documento, los incendios forestales son un riesgo importante en Cajicá.
- **Obstrucción de drenajes:** Los residuos sólidos pueden obstruir los sistemas de drenaje, como alcantarillas y canales, aumentando el riesgo de inundaciones en épocas de lluvia.

### **Alternativas o soluciones para el manejo de residuos:**

La gestión de residuos sólidos en Colombia está regulada por un marco normativo que busca proteger la salud humana y el medio ambiente. Algunas de las normativas clave incluyen:

- **Decreto 2981 de 2013:** Reglamenta la prestación del servicio público de aseo, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.
- **Resolución 062 de 2007:** Establece la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) por parte de los municipios.

Teniendo en cuenta este marco normativo, las siguientes alternativas o soluciones para el manejo de residuos son fundamentales como la recolección y disposición adecuada para establecer un sistema de recolección regular de residuos sólidos y su disposición en un sitio adecuado, cumpliendo con las frecuencias y rutas establecidas en el PGIRS del municipio. La disposición final debe realizarse en un relleno sanitario que cumpla con los requisitos técnicos y ambientales exigidos por la normatividad, evitando la disposición a cielo abierto o en áreas no autorizadas. Incluyendo el compostaje de residuos orgánicos para que se pueda implementar un sistema con los residuos orgánicos, como restos de vegetación, para

convertirlos en abono orgánico que puede ser utilizado en la agricultura o jardinería. Esto reduciría la cantidad de residuos que se disponen en el relleno sanitario y aprovecharía los nutrientes de los residuos orgánicos. Implementar un sistema de gestión específico para los RCD, que incluya la separación, clasificación, transporte y disposición final en sitios autorizados. Fomentar el reciclaje de RCD para su uso en la construcción de vías, rellenos y otros proyectos, cumpliendo con la normatividad técnica para el uso de estos materiales.

El reciclaje de materiales en donde se puede separar los materiales reciclables, como madera, plástico y papel, y enviarlos a centros de reciclaje para su procesamiento y reutilización. Esto disminuiría la cantidad de residuos que llegan al relleno sanitario y conservaría los recursos naturales. La educación y sensibilización en donde se puedan realizar campañas a la comunidad sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos, promoviendo la reducción, reutilización y reciclaje. De esta misma manera, la limpieza y recuperación de áreas afectadas para retirar los residuos acumulados y restaurar el paisaje natural. Y finalmente, la regulación y control para evitar la disposición ilegal de residuos y sancionar a los infractores.

### Solución

Los residuos pueden ser aprovechados como materia prima para la construcción de huertas caseras tipo escalonadas, lo cual va a promover la seguridad alimentaria, el reciclaje y el entorno en general.

Materiales para la construcción de huertas escalonadas:

- ✓ Madera residual utilizable
- ✓ Herramientas básicas como martillos, sierra manual o eléctrica, clavos, tornillos y demás.
- ✓ Geotextil o plástico reciclado para evitar el contacto directo de la tierra con la madera
- ✓ Tierra abonada y compost
- ✓ Semillas o plántulas de huerta
- ✓ Recipientes reciclados como botellas o canecas
- ✓ Agua y regadera manual

Diseño de las huertas escalonadas:

Las huertas se construirán en niveles o escalones de madera, uno sobre otro, apoyados sobre un muro o superficie inclinada o apilados como cajas tipo jardineras. Cada nivel permitirá el cultivo de distintas especies de hortalizas o plantas aromáticas.

Recolección de materiales: Identificar y clasificar la madera que esté en buen estado, luego lijar y limpiar para eliminar astillas o residuos peligrosos.

Construcción de estructura: Cortar tablas o troncos según el diseño elegido para armar los módulos de los niveles escalonados asegurando estabilidad con clavos o tornillos.

Acondicionamiento de la huerta: Colocar geotextil o bolsas recicladas en el fondo para evitar pérdida de tierra y rellenar con una mezcla de tierra abonada y compost (puede incluir residuos orgánicos domiciliarios tratados).

Siembra: Sembrar en cada nivel distintas plantas según su necesidad de luz y espacio, por ejemplo: arriba lechuga o espinaca (más luz), en medio hierbas aromáticas (perejil, cilantro), abajo plantas rastreras (fresa, rábano).

Mantenimiento y uso: Riego periódico y aprovechamiento de residuos vegetales para crear nuevo compost.

Una solución viable y sostenible para el manejo de los residuos orgánicos en el sector de La Cumbre es la implementación de un sistema de compostaje comunitario o familiar, que permita transformar restos de alimentos, poda y vegetación en abono natural. Este compost puede ser utilizado como fertilizante en huertas caseras escalonadas construidas con madera reciclada, cerrando así el ciclo de los residuos y promoviendo prácticas de economía circular. El proceso consiste en la separación de residuos orgánicos en los hogares, la construcción de composteras con materiales reutilizables y el volteo periódico del material para su descomposición controlada. En un periodo de dos a cuatro meses, se obtiene un abono rico en nutrientes, útil para mejorar la calidad del suelo, fortalecer la seguridad alimentaria local y reducir significativamente la cantidad de residuos sólidos que contaminan el entorno, a la vez que se fomenta la educación ambiental y la participación activa de la comunidad.

### **Acceso limitado a servicios públicos**

En el sector conocido como La Cumbre, en el municipio de Cajicá (Cundinamarca), se ha consolidado una ocupación informal del suelo, en la que comunidades han establecido viviendas en un terreno que no cuenta con planificación urbana ni reconocimiento legal por parte del municipio. Esta situación ha generado una serie de impactos negativos tanto sociales como ambientales, particularmente relacionados con la ausencia de acceso formal a servicios públicos domiciliarios esenciales como agua potable, energía eléctrica y gas domiciliario.

### **Acceso informal al servicio de gas**

La comunidad no cuenta con una red de gas natural domiciliario. Como alternativa, los habitantes emplean pipetas de gas propano o, en muchos casos, leña y combustibles fósiles para la cocción de alimentos. Esta práctica representa riesgos tecnológicos cuando no se manejan adecuadamente los sistemas de conexión de gas, incrementando la posibilidad de explosiones o incendios. Además, el uso prolongado de leña genera contaminación intradomiciliaria por material particulado (PM2.5), afectando la salud respiratoria, especialmente en niños y adultos mayores y contribuye a la deforestación local y al aumento de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), como el CO<sub>2</sub> y el metano, aumentando el cambio climático.

### **Riesgos asociados al uso de cilindros de gas**

**Almacenamiento inadecuado:** Guardar cilindros de gas en posición horizontal, cerca de fuentes de calor o en espacios sin ventilación puede aumentar el riesgo de fugas y explosiones. Es esencial almacenarlos en posición vertical, asegurados y en áreas bien ventiladas (Zinda Law Group, s.f.).

**Manipulación incorrecta:** Golpes, caídas o daños en los cilindros pueden comprometer su integridad, provocando fugas que, al entrar en contacto con una fuente de ignición, pueden desencadenar incendios o explosiones (IACC, s.f.).

**Falta de mantenimiento:** El deterioro de válvulas, conexiones o mangueras puede causar fugas. Inspecciones y mantenimientos regulares son cruciales para prevenir incidentes (Zinda Law Group, s.f.).

### **Medidas preventivas**

- **Almacenamiento adecuado:** Mantener los cilindros en posición vertical, asegurados y alejados de fuentes de calor o llamas.
- **Ventilación:** Asegurar una ventilación adecuada en áreas donde se utilicen cilindros de gas para evitar la acumulación de gases.
- **Inspecciones regulares:** Revisar periódicamente las válvulas, conexiones y mangueras para detectar posibles fugas o deterioros.
- **Capacitación:** Educar al personal y a la comunidad sobre el manejo seguro de cilindros de gas y las acciones a tomar en caso de emergencia.

### **Acceso irregular a energía eléctrica**

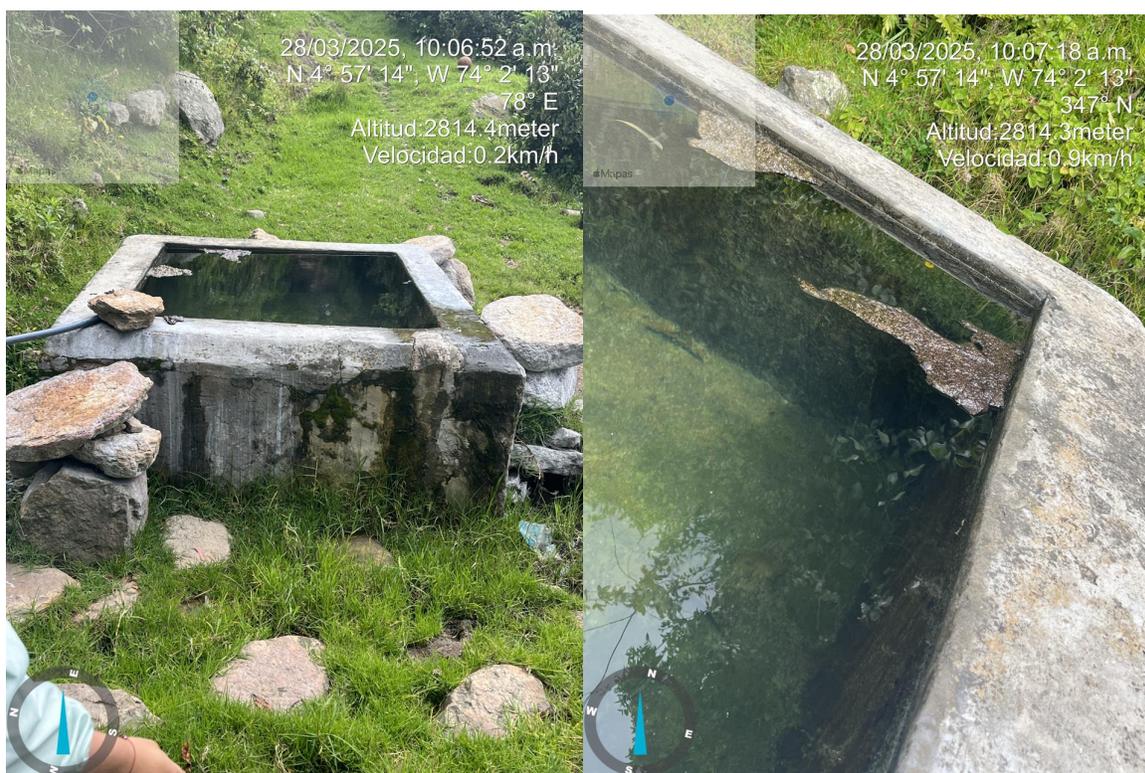
Durante la visita al sector se observaron postes y contadores de energía, aunque no se logró confirmar si estos servicios son suministrados oficialmente por la alcaldía o si han sido instalados de manera informal. El acceso irregular a energía eléctrica implica riesgos como:

- Conexiones no certificadas o improvisadas que pueden provocar cortocircuitos, incendios o electrocuciones.
- Riesgos para la infraestructura eléctrica nacional, si estas conexiones sobrecargan redes no diseñadas para atender la demanda.

Según el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, todas las conexiones eléctricas deben cumplir con condiciones técnicas y de seguridad específicas, las cuales incluyen el uso de materiales certificados, la intervención de personal técnico autorizado y la obtención de un certificado de conformidad (Ministerio de Minas y Energía, 2022)

Asimismo, el reglamento exige que las conexiones eléctricas se realicen bajo condiciones que garanticen la seguridad, el aislamiento y la protección mecánica adecuada, lo cual difícilmente puede asegurarse en instalaciones improvisadas o hechas sin supervisión técnica. Esto genera una alta vulnerabilidad en la comunidad, especialmente en áreas donde las viviendas están construidas con materiales livianos o en condiciones precarias (Ministerio de Minas y Energía, 2022).

### 3. Captación de agua sin tratamiento



La comunidad obtiene el agua de un nacedero cercano, la cual es transportada a un tanque y posteriormente es distribuida a las viviendas. Esta agua no recibe ningún tipo de tratamiento previo, lo cual representa una amenaza directa para la salud humana:

El consumo de agua sin tratamiento adecuado puede derivar en la exposición a diversos patógenos microbiológicos, entre los que se incluyen:

- *Escherichia coli*, como indicador de contaminación fecal reciente.

- *Giardia lamblia*, parásito que puede causar giardiasis.
- *Salmonella spp.*, causante de infecciones gastrointestinales.
- *Cryptosporidium*, resistente a tratamientos convencionales y altamente infeccioso.

Estas condiciones están asociadas a enfermedades transmitidas por el agua como:

- Diarrea aguda, una de las principales causas de mortalidad infantil.
- Cólera, en casos donde hay brotes epidémicos.
- Hepatitis A, por contacto con agua contaminada con heces humanas.

Según Pérez et al. (2020) reportaron una alta incidencia de enfermedades gastrointestinales en comunidades que dependen de nacederos sin tratamiento en Cundinamarca y según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), el acceso a agua potable tratada podría prevenir hasta el 80% de las enfermedades infecciosas en comunidades vulnerables.

El Decreto 1575 de 2007 establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, el cual exige que toda el agua suministrada a la población cumpla con estándares de potabilidad, vigilancia sanitaria y evaluación del riesgo y la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente fija los límites máximos permisibles para parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua potable.

El uso de agua de un nacedero sin tratamiento pone en riesgo a toda la comunidad del sector La Cumbre debido a las diferentes afectaciones ya presentadas por lo anterior se hace urgente implementar estrategias de captación, potabilización (filtración y cloración) y monitoreo permanente, además de la formalización del acceso al servicio con acompañamiento institucional.

Se anexa una infografía informativa dirigida a la comunidad, en la que se explican de manera clara y visual los riesgos del consumo de agua sin tratamiento y las medidas enfermedades

asociadas, con el fin de fomentar el cuidado de la salud y la necesidad de implementar un Sistema de potabilización.

### **Ausencia de sistemas de saneamiento**

Durante una intervención anterior, se intentó la construcción de un pozo séptico en la zona. Sin embargo, el sistema colapsó tras una acumulación inadecuada de gases por falta de ventilación y errores en el diseño hidráulico. Esta situación agravó los problemas de salubridad y generó desconfianza en la comunidad.

Lo cual se planteó implementar un sistema de pozo séptico funcional, seguro y de bajo costo, adaptado a las condiciones particulares de la comunidad, con énfasis en la prevención de acumulación de gases, fácil mantenimiento y mínimo impacto ambiental.

Una propuesta técnica en base de estudios para un tanque séptico en las zonas rurales con una poca población puede ser con los siguientes aspectos:

- Pozo séptico cilíndrico construido con anillos de concreto o mampostería según disponibilidad local.
- Ventilación adecuada mediante tubo vertical de PVC de al menos 2” de diámetro.
- Diámetro de 1 a 1.2 metros y profundidad aproximada de 2.5 metros (ajustable según el número de usuarios y características del suelo).
- Tapa segura, preferiblemente en concreto, para evitar caídas y permitir mantenimiento periódico.
- Ubicación mínima de 30 metros de fuentes de agua potable.
- Sistema de campo de infiltración o lecho de absorción en caso de ser necesario.

Para tener en cuenta es que también se pueden hacer jornadas de sensibilización sobre el uso adecuado del sistema, adicionalmente contar con mano de obra local como enfoque participativo; finalmente esta propuesta pueda garantizar condiciones mínimas de salubridad y dignidad para los habitantes de la comunidad, previniendo enfermedades, mejorando la calidad del agua y respetando el entorno social y ambiental.

## "¿Sabías que el agua que consumes puede estar poniendo en riesgo tu salud?"



Aunque parezca limpia, el agua de nacimientos o quebradas puede estar contaminada y te puede causar enfermedades graves.

### Principales enfermedades por consumir agua contaminada



#### Diarrea infecciosa



- Dolor de barriga, vómito y deshidratación.
- Es muy común en niños y puede ser grave si no se trata a tiempo.

#### Fiebre fuerte

- Enfermedad bacteriana transmitida por agua o alimentos contaminados.
- Provoca fiebre alta, debilidad y dolor abdominal



#### Cólera



- Infección diarreica aguda causada por la ingestión de alimentos o agua contaminados.
- Puede causar deshidratación severa y ser una enfermedad grave si no se trata a tiempo

#### Hepatitis A

- Virus que afecta el hígado, transmitido por agua o alimentos contaminados.
- Puede causar fiebre, ictericia y malestar general.



#### Parásitos intestinales



- Infecciones por lombrices que se adquieren al consumir agua contaminada.
- Causan dolor abdominal, pérdida de peso y anemia.

"Agua segura, familias sanas.  
¡Tú tienes el poder de prevenir!"

## Referencias

Galeano Ochoa, E. (2022). *Mapa Cajicá*. Genially. Recuperado de <https://view.genially.com/636c5fb337390c001919ae4e/presentation-mapa-cajica>  
[Genially.com](https://view.genially.com/636c5fb337390c001919ae4e/presentation-mapa-cajica)

Zinda Law Group. (s.f.). *Causas comunes de explosiones de gas*.  
<https://www.zdfirm.com/es/blog/causas-comunes-de-explosiones-de-gas/>

IACC. (s.f.). *Incendio por explosión de cilindro de gas: ¿cuáles son las medidas preventivas?* Instituto Profesional IACC. <https://www.iacc.cl/blog/incendio-por-explosion-de-cilindro-de-gas-cuales-son-las-medidas-preventivas/>

Ministerio de Minas y Energía (2022). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE*. Resolución 40205 de 2022. República de Colombia. Recuperado de:  
<https://www.minenergia.gov.co>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). *Resolución 062 de 2007*.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2013). *Decreto 2981 de 2013*.

Rodríguez, A., & Pérez, J. (2018). *Sistemas de tratamiento de aguas residuales en zonas rurales: diseño y operación de pozos sépticos*. Editorial Universitaria Nacional.

Organización Panamericana de la Salud. (2000). *Manual de saneamiento básico*. OP