# INFORME DE CONSULTORIA

# CONTRATO No. CC-007-2024



CONSORCIO VALLA2

**27 DICIEMBRE**

**ALCALDÍA MUNICIPAL DE CAJICÁ**
**CONSORCIO VALLA2**
**901898936- 0**

## TABLA DE CONTENIDO


1. INTRODUCCION
2. OBETIVOS
    a. OBJETIVO GENERAL
    b. OBJETIVO ESPECIFICO
3. GENERALIDADES
    a. LOCALIZACION
    b. DESCRCIPCION GENERAL DEL PROYECTO
4. RESUMEN EJECUTIVO
    a. DESERROLLO GENERAL DEL CONTRATO DE CONSULTORIA
5. ALCANCES Y ENTREGABLES DEL PROYECTO
6. REGISTRO Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES
7. ESTADO DEL CONTRATO
8. CONCLUSIONES


CV

CONSORCIO VALLA2

## 1. INTRODUCCION

El presente informe de consultoría No.1 esta basado en el contrato CC-007-2024, cuyo objeto es el análisis físico técnico y diagnostico para el municipio de Cajicá, mediante la identificación y caracterización de canales abiertos (vallados) categorizada en el acuerdo 16 de 2014 y la agenda ambiental 2017, con un recorrido de 88 Kilómetros lineales, en el municipio de Cajicá.

Los canales abiertos (vallados) son elementos clave en la ingeniería hidráulica y la gestión de recursos hídricos. Su diseño y operación son esenciales para garantizar un manejo eficiente, seguro y sostenible de flujos de agua en diversas aplicaciones. A continuación, se presenta una descripción.

Gestión hidrológica y control de flujo; mediante una conducción eficiente de agua los canales abiertos (vallados) están diseñados para transportar caudales determinados con eficiencia hidráulica, utilizando perfiles transversales específicos (rectangulares, trapezoidales o en forma de U) y revestimientos adecuados (hormigón, geotextiles, o materiales naturales); la regulación de caudales logra un control con mayor precisión de las velocidades del flujo mediante estructuras adicionales como vertederos, compuertas y disipadores de energía, lo que evita problemas de socavación y erosión aguas abajo; manejo de excedentes ellos sistemas pluviales canalizan aguas de avenidas hacia sistemas de retención o descarga controlada, mitigando inundaciones en áreas vulnerables.

A su vez juegan un papel fundamental en la sostenibilidad y conservación ambiental ya que dichos vallados, emiten la recarga de acuíferos en zonas no revestidas, a su vez ayudan a controlare la sedimentación mediante trampas de sedimentos, mejorando la calidad del agua descargada en los cuerpos receptores, esto facilita la incorporación de zonas verdes o barreras naturales que actúan como filtros contaminantes.

Los canales abiertos (vallados) son fundamentales para la gestión integral del agua en sistemas agrícolas, urbanos e industriales. Su diseño técnico asegura un transporte eficiente controlado del flujo, mitigando riesgos como inundaciones y contaminación ambiental. Además, el vallado garantiza la seguridad de las comunidades cercanas y protege la infraestructura. Su implementación y conservación no solo resuelve necesidades funcionales inmediatas, sino que también contribuye a la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas hidráulicos a largo plazo.

CONSORCIO VALLAS

Es por esto que realizar los estudios que permitan su conservación y análisis son pertinentes.

## 2. OBJETIVOS

### a. OBJETIVO GENERAL

Realizar la adecuada ejecución y cumplimento del contrato No.CC-007-2024 "CONTRATO DE CONSULTORIA PARA EL DIAGNÓSTICO SOBRE GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA EN CAJICÁ" garantizando el cumplimiento de estándares, técnicos, normativos, y legales establecidos, con el fin de asegurar la correcta ejecución de los diferentes entregables, que hacen parte del proyecto ejecutivo, todo esto cumpliendo las necesidades y lo establecido contractualmente.

### b. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Realizar el diagnóstico sobre gestión integral del agua en Cajicá lo cual incluye:

1. Etapa diagnostica: La etapa diagnostica consiste en un análisis exhaustivo del estado actual del sistema hidráulico para identificar problema, evaluar su funcionamiento y determinar necesidades de intervención. Este diagnóstico es fundamental para garantizar que las soluciones propuesta efectivas, sostenibles y seguras, considerando tanto los aspectos técnicos como ambientales y sociales.

2. Proceso de planificación: El proceso de planificación para canales abiertos vallados genera en una serie de etapas sistemáticas diseñadas para garantizar que la construcción, rehabilitación o mantenimiento de estos sistemas hidráulicos se realice de manera eficiente, sostenible y segura. Este proceso abarca desde la definición de objetivos hasta la programación de actividades, considerando aspectos técnicos, ambientales, económicos y sociales.

3. Caracterización de la red de canales abiertos (vallados): La caracterización de la red de canales abiertos vallados es un proceso fundamental para obtener una comprensión integral de su configuración, funcionamiento y estado actual. Este análisis sistemático permite identificar las características físicas, hidráulicas y operativas de la red, así como los factores externos que influyen en su desempeño.

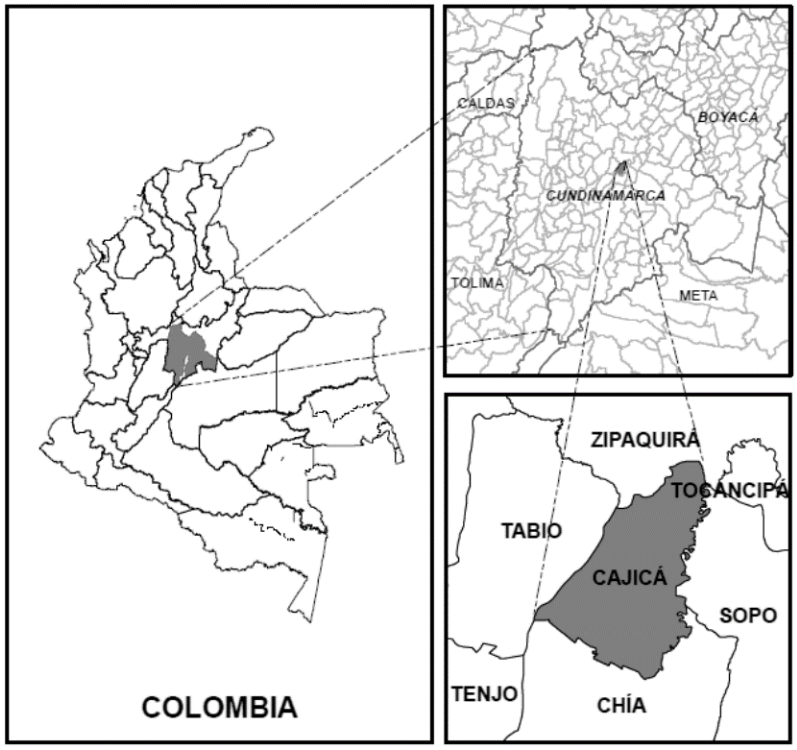
4. Levantamiento topo batimétrico: Este procedimiento técnico combina mediciones topográficas y barimetrías para obtener una representación detallada del terreno sumergido y las áreas circundantes. Este proceso es fundamental en proyectos con influencia hidráulica, en este caso la caracterización de canales abiertos (vallados) ya

que permite obtener datos precisos de las condiciones geométricas y morfologías del lecho y sus alrededores

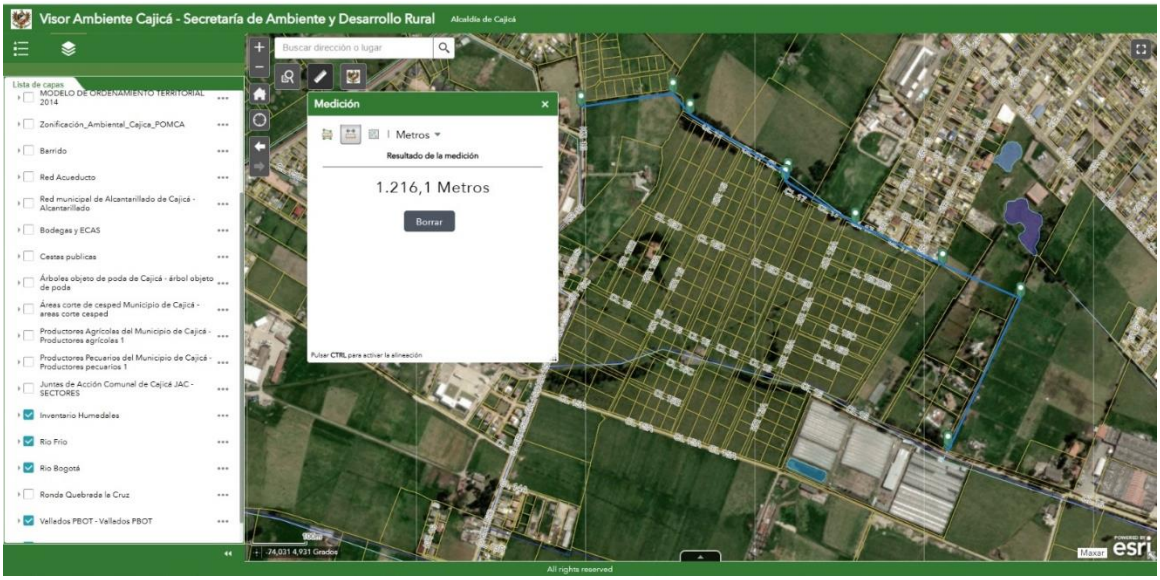
## 3. GENERALIDADES

### a. LOCALIZACION

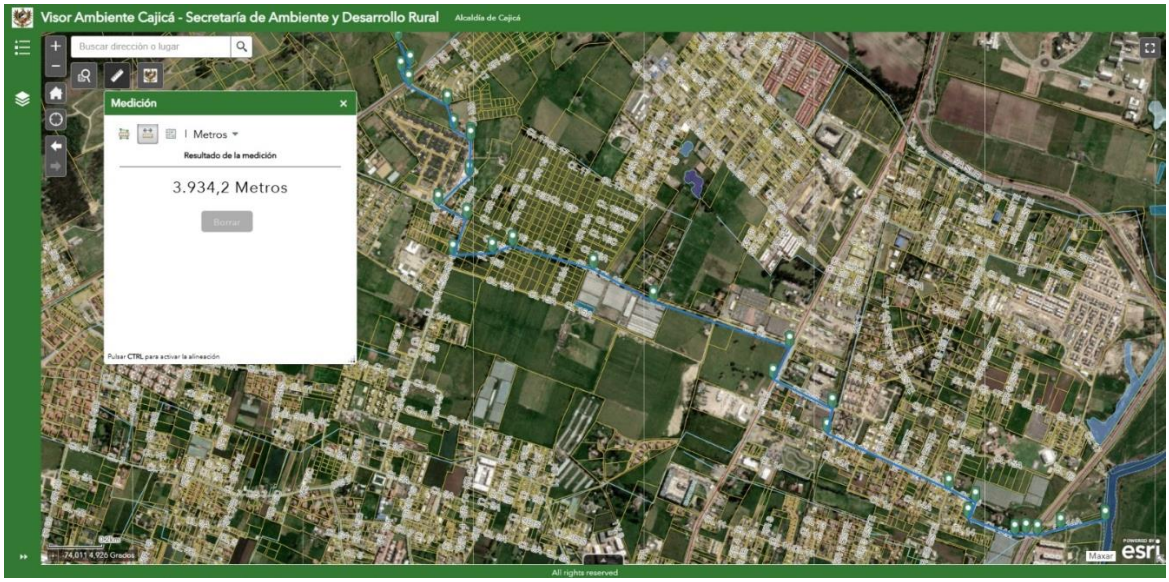
Cajicá es un municipio colombiano del departamento de Cundinamarca ubicado en la provincia de sabana centro, a 17 km al norte de Bogotá. Hace parte del Área metropolitana de Bogotá. Es el tercer municipio más poblado de la provincia después de Zipaquirá y chía. Se localiza en la carretera que conduce de Bogotá a Zipaquirá. Se encuentra a una altitud de 2.558 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura promedio de 14 °C.



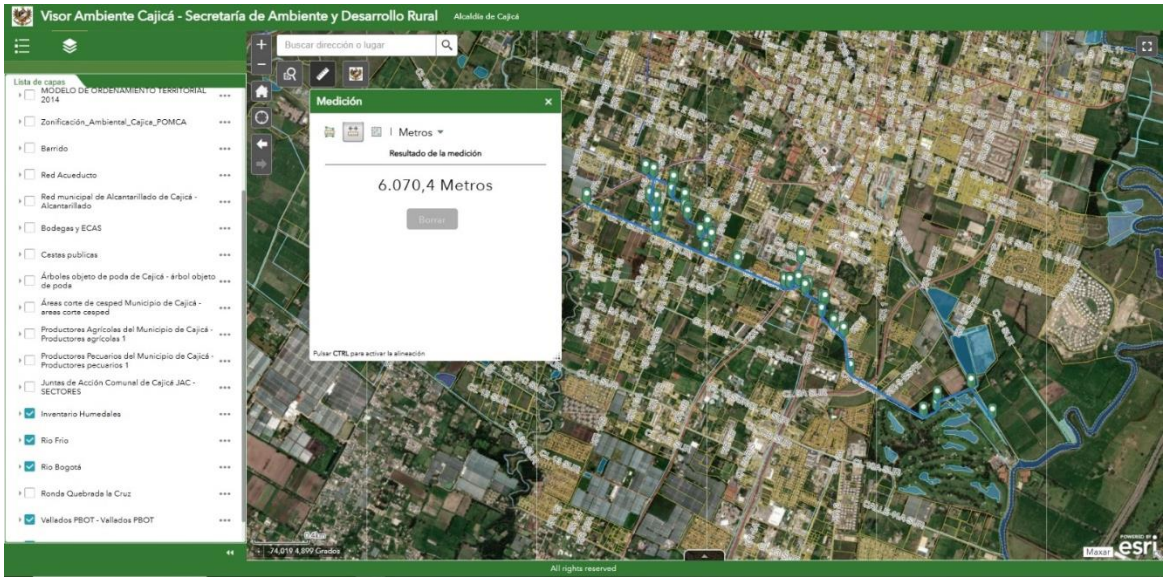

Punto de intervención A



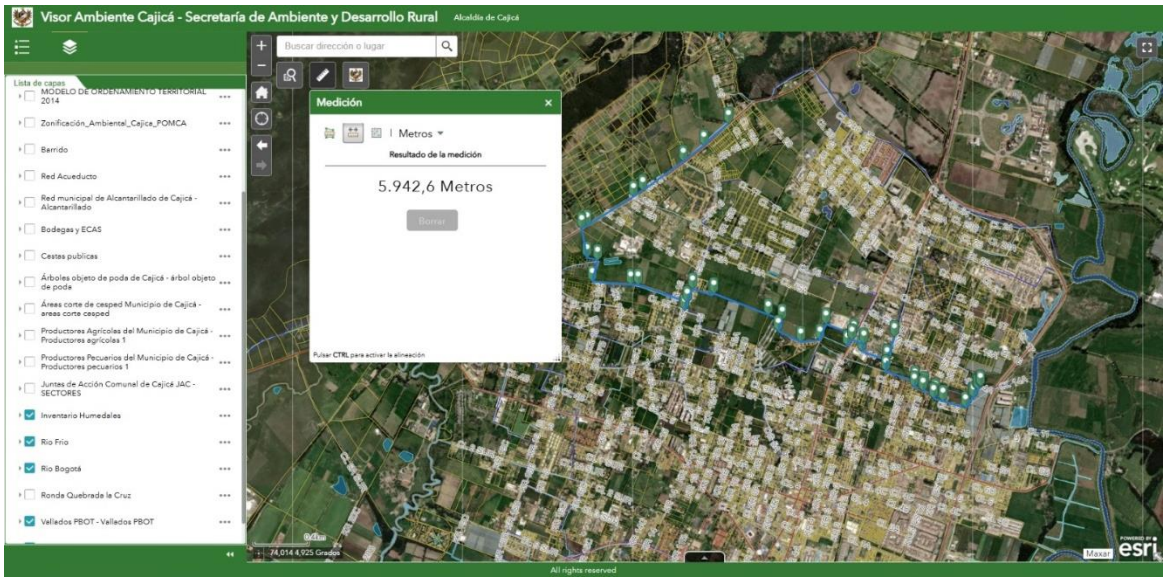

## Punto de intervención B




## Punto de intervención C



**Punto de intervención D**




## b. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

**El municipio de Cajicá, situado en la Sabana de Bogotá, enfrenta retos significativos en la gestión integral del agua debido a factores como el crecimiento urbano, el cambio climático y la presión sobre los recursos hídricos. En este contexto, los canales abiertos vallados desempeñan un papel crucial en la conducción de aguas pluviales, residuales y de riego, contribuyendo a la mitigación de inundaciones, el control de escorrentías y la distribución del agua. Sin embargo, el estado actual de estos canales, caracterizado por problemas como sedimentación, obstrucciones, deterioro estructural y contaminación, requiere una evaluación técnica exhaustiva para garantizar su funcionalidad y sostenibilidad a largo plazo. Se Realizará un diagnóstico integral de la red de canales abiertos vallados en el municipio de Cajicá, con el fin de identificar su estado físico, hidráulico y ambiental, y proponer estrategias de mejora que permitan optimizar su desempeño, garantizar su sostenibilidad y fortalecer la gestión integral del agua en la región.**

**Este proyecto constituye un paso estratégico para consolidar una gestión integral del agua en Cajicá, alineada con los desafíos actuales y las necesidades futuras de la región.**

## 4. RESUMEN EJECTUTIVO

| | |
|---|---|
| **NÚMERO DE CONTRATO:** | **CC-007-2024** |
| **FECHA DE FIRMA DEL CONTRATO:** | |
| **CONTRATISTA:** | **CONSORICIO VALLA 2** |
| **VALOR:** | **DOSCIENTOS MILLONES DE PESOS ($200.000.000) M/CTE** |

| Nº | OBLIGACIÓN | ACTIVIDAD REALIZADA (%) | VALOR COBRADO | EVIDENCIA (ANEXO) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ETAPA DIAGNOSTICO | | | PG |
| 2 | PROCESO DE PLANIFICACION | | | PG |
| 3 | CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE CANALES ABIERTOS (VALLADOS) | | | PG |
| 4 | LEVANTAMIENTO TOPO BATIMÉTRICO | | | PG |
| 5 | ESTUDIO AMBIENTAL Y O FORESTAL | | | PG |

| | |
|---|---|
| PLAZO: | SEIS (6) MESES |
| FECHA ACTA DE INICIO: | 23/12/2024 |
| FECHA TERMINACIÓN PROYECTADA: | 22/06/2025 |
| OBJETO: | CONTRATO DE CONSULTORIA PARA EL DIAGNÓSTICO SOBRE GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA EN CAJICÁ. |
| PERÍODO A QUE CORRESPONDE EL INFORME: | DICIEMBRE DE 2024 |
| ACTA DE PAGO No.: | 1 |
| FECHA DE PRESENTACIÓN: | 26 de Diciembre del 2024 |
| NÚMERO DE INFORME: | 1 |
| SALDO DE EJECUCIÓN: | PRESUPUESTAL<br>$ 120.000.000,00 |
| VALOR A PAGAR EN ESTE INFORME: | $ 80.000.000,00 |
| NOMBRE DEL SUPERVISOR: | LILIANA ELIZABETH COGUA CÁRDENAS |
| SECRETARIA DE DESPACHO: | SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL |
| CARGO: | SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL |

### a. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

## 5. ALCANCES Y ENTREGABLES DEL PROYECTO

### a. ETAPA DIAGNOSTICO

***Objetivos de la Etapa Diagnóstica***

**Evaluar el Estado Físico y Funcional:**

- **Verificar la integridad estructural del canal y su vallado (corrosión, grietas, desprendimientos).**

- Analizar la capacidad hidráulica del canal en relación con los caudales que debe manejar.

Identificar Problemas de Operación y Mantenimiento:

- Detectar obstrucciones por sedimentos, residuos sólidos o vegetación.
- Evaluar la efectividad del vallado para garantizar la seguridad y prevenir el acceso no autorizado.

Analizar el Contexto Ambiental y Social:

- Evaluar impactos ambientales asociados, como erosión, pérdida de biodiversidad o contaminación de cuerpos receptores.
- Considerar la percepción de las comunidades cercanas sobre la seguridad y funcionalidad del sistema.

Definir Prioridades y Estrategias:

- Identificar áreas críticas que requieren intervención inmediata.
- Proporcionar una base para la planificación de soluciones técnicas y el diseño de mantenimiento preventivo.

CV
CONSORCIO VALLA2

*Componentes Principales*

Recolección de Información

- Técnicas de Inspección Directa:
  Realizar visitas al sitio para inspeccionar físicamente el canal y su vallado, registrando datos como daños estructurales, puntos de obstrucción y condiciones de los revestimientos.
- Análisis Hidrológico e Hidráulico:
  Recopilar datos sobre caudales máximos, mínimos y medios; velocidades de flujo; y capacidad del canal en condiciones normales y de avenidas.
- Estudio Ambiental:
  Identificar fuentes de contaminación, impactos en la flora y fauna circundante y condiciones del agua descargada.

Análisis Técnico y Funcional

- Verificación de pendientes longitudinales y transversales para garantizar un flujo eficiente.
- Evaluación del diseño del vallado en términos de durabilidad, resistencia y cumplimiento normativo.

**Identificación de Riesgos**

- **Riesgos hidráulicos: desbordamientos, socavación, erosión de taludes.**
- **Riesgos estructurales: colapso del vallado, debilitamiento de los revestimientos.**
- **Riesgos operativos: acumulación de sedimentos, entrada de desechos o animales al canal.**

**Consulta a Actores Clave**

- **Reuniones con autoridades locales, agricultores, usuarios del sistema y comunidades cercanas para identificar percepciones, necesidades y preocupaciones relacionadas con el canal.**

**Documentación del Diagnóstico**

- **Elaboración de informes técnicos que incluyan mapas, esquemas del canal, análisis de datos recolectados y recomendaciones iniciales.**

ESPACIO EN BLANCO
CONSORCIO VALLA2

***Resultados Esperados***

- **Un panorama claro del estado actual del canal y su vallado, incluyendo problemas identificados y áreas prioritarias de intervención.**
- **Datos técnicos que fundamenten el diseño de soluciones hidráulicas, estructurales y de seguridad.**
- **Recomendaciones preliminares para el mantenimiento preventivo, correctivo y la mejora del sistema.**

***Importancia de la Etapa Diagnóstica***

**La etapa diagnóstica es esencial para garantizar que los canales abiertos vallados operen de manera segura, eficiente y sostenible. Proporciona información clave para prevenir fallos estructurales, optimizar su capacidad hidráulica y reducir riesgos para las comunidades y el medio ambiente. Este diagnóstico fundamenta las decisiones de planificación y asegura que los recursos invertidos en su mejora o mantenimiento se utilicen de manera efectiva.**

**b. PROCESO DE PLANIFICACON**

*Definición de Objetivos*

- **Específicos: Determinar qué se busca lograr con el proyecto, como mejorar la capacidad hidráulica, reducir riesgos de inundación, garantizar la seguridad o minimizar impactos ambientales.**
- **Medibles: Establecer indicadores claros, como caudales de diseño, reducción de sedimentación o porcentaje de vallado reparado.**
- **Temporales: Definir plazos para cada fase del proyecto.**

*Recopilación de Información Previa*

- **Datos Técnicos:**
  - **Información geográfica y topográfica del área (pendientes, longitud del canal, características del terreno).**
  - **Parámetros hidráulicos como caudales máximos y mínimos, velocidades de flujo y eventos de diseño (períodos de retorno).**
  - **Condiciones estructurales actuales del canal y su vallado.**
- **Análisis Ambiental y Social:**
  - **Identificación de posibles impactos ambientales y medidas de mitigación.**
  - **Percepción y necesidades de las comunidades cercanas.**

ESPACIO EN BLANCO

*Diseño Preliminar*

- **Selección de Alternativas Técnicas:**
  - **Diseñar el perfil del canal (trapezoidal, rectangular o en U) considerando las condiciones hidráulicas y estructurales.**
  - **Especificar materiales para el revestimiento del canal (hormigón, geomembranas, tierra compactada) y el vallado (malla metálica, madera, hormigón).**
- **Modelado Hidráulico:**
  - **Utilizar herramientas de simulación para prever el comportamiento del canal bajo diferentes escenarios, como lluvias intensas o acumulación de sedimentos.**

*Evaluación Económica y Financiera*

- **Estimación de Costos:**

    - Determinar los costos asociados con materiales, mano de obra, maquinaria y transporte.
- Análisis de Viabilidad:
    - Comparar el costo-beneficio de las alternativas propuestas.
    - Evaluar fuentes de financiamiento (gubernamentales, privadas, comunitarias).

*Programación y Priorización*

- Elaboración de un Cronograma:
    - Definir etapas del proyecto, desde la preparación del terreno hasta la implementación y pruebas finales.
- Priorización de Actividades:
    - Identificar áreas críticas para intervenir primero, como tramos del canal con mayor deterioro o riesgo de desbordamiento.

*Incorporación de Normativas y Requisitos*

- Asegurar el cumplimiento de regulaciones locales, nacionales e internacionales relacionadas con:
    - Seguridad hidráulica.
    - Protección ambiental.
    - Diseño estructural.

*Elaboración del Plan Final*

CONSORCIO VALLA2

- Plan Técnico:
    - Incluir los diseños definitivos del canal y el vallado, especificaciones técnicas y diagramas constructivos.
- Plan de Gestión Ambiental:
    - Detallar medidas para mitigar impactos ambientales, como la gestión de residuos y la protección de la flora y fauna local.
- Plan de Mantenimiento:
    - Definir actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la funcionalidad a largo plazo.

*Monitoreo y Evaluación*

- Indicadores de Desempeño:
    - Establecer métricas para evaluar el progreso del proyecto y su impacto una vez implementado.
- Revisión Continua:
    - Ajustar el plan según se identifiquen nuevos riesgos o desafíos durante su ejecución.

**Conclusión**

**El proceso de planificación para canales abiertos vallados es esencial para garantizar que estas infraestructuras cumplan con su propósito de manera eficiente y sostenible. A través de un enfoque integral que combina análisis técnico, gestión ambiental y evaluación económica, se asegura la funcionalidad del sistema, la protección del entorno y la seguridad de las comunidades beneficiadas. Una planificación adecuada reduce riesgos, optimiza recursos y contribuye al éxito del proyecto en el corto y largo plazo.**

## C. CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE CANALES ABIERTOS (VALLADOS)

**El objetivo es recopilar y analizar datos técnicos y operativos que permitan evaluar la funcionalidad de la red, identificar problemas existentes y establecer una base para la planificación de mejoras o mantenimiento.**

***Componentes del Proceso de Caracterización***

**a. Levantamiento de Información Inicial**

**Revisión de Documentación Previa:**

- **Planos, estudios técnicos anteriores, registros de mantenimiento, datos históricos de caudales y eventos hidráulicos.**
- **Normativas locales relacionadas con diseño y operación de canales.**

**Identificación de Elementos de la Red:**

- **Canales principales y secundarios.**
- **Infraestructuras asociadas: compuertas, vertederos, disipadores de energía, drenajes transversales, entre otros.**

CONSORCIO VALLA2

ESPACIO EN BLANCO

**b. Inspección de Campo**

**Reconocimiento Geográfico y Topográfico:**

- **Levantamiento de perfiles longitudinales y transversales de los canales utilizando herramientas como estaciones totales, GPS diferencial o drones con tecnología LiDAR.**

**Evaluación Física del Canal y Vallado:**

- **Inspección de revestimientos: verificar fisuras, desgaste, infiltraciones o colapsos.**
- **Estado del vallado: evaluar su integridad, resistencia, altura y materiales.**

**Identificación de Obstrucciones:**

- **Acumulación de sedimentos, residuos sólidos o vegetación invasiva.**
- **Bloqueos en tramos críticos que puedan afectar la capacidad hidráulica.**

**c. Análisis Hidráulico**

**Evaluación de Caudales:**

- **Determinación de caudales máximos, mínimos y promedio a lo largo de la red.**
- **Modelado hidráulico para simular condiciones normales y eventos extremos (inundaciones).**

**Capacidad de Transporte:**

- **Comparar la capacidad actual del canal con los caudales esperados según el diseño o demanda actual.**

**Velocidades y Pendientes:**

CONSORCIO VALLA2

- **Verificar si las velocidades de flujo están dentro del rango no erosivo y si las pendientes permiten un flujo eficiente.**

**d. Contexto Ambiental y Social**

**Impactos Ambientales:**

- **Identificar fuentes de contaminación (vertidos de residuos, infiltraciones).**
- **Evaluar los impactos de la red sobre la flora y fauna local.**

**Relación con la Comunidad:**

- **Analizar cómo la red afecta a las comunidades cercanas en términos de seguridad, accesibilidad y beneficios (como riego o control de inundaciones).**

**e. Sistematización de Datos**

**Elaboración de un Inventario:**

- Registrar características clave de cada tramo de la red, como dimensiones, revestimientos, estado del vallado y puntos críticos.

**Mapeo de la Red:**

- Crear mapas georreferenciados que representen la ubicación, características y estado de los canales y su vallado.

**Análisis de Resultados:**

- Identificar patrones o áreas con problemas recurrentes (sedimentación, deterioro estructural, desbordamientos).

***Resultados Esperados***

- **Informe Técnico Detallado:**
  - Características físicas e hidráulicas de la red.
  - Identificación de tramos críticos y problemas prioritarios.
- **Mapas y Modelos:**
  - Representación visual de la red, incluyendo elementos asociados y áreas de riesgo.
- **Recomendaciones:**
  - Propuestas para optimizar la funcionalidad, seguridad y sostenibilidad de la red.

***Importancia del Proceso***

CONSORCIO VALLA2

**La caracterización de la red de canales abiertos vallados es clave para garantizar su desempeño óptimo y sostenible. Este proceso permite comprender cómo funciona la red, identificar deficiencias y planificar intervenciones efectivas. Además, establece una base sólida para la toma de decisiones estratégicas, la gestión de recursos hídricos y la protección de las comunidades y el entorno.**

**d. LEVANTAMIENTO TOPOBATIMÉTRICO**

**El objetivo del levantamiento topobatimétrico es generar un modelo tridimensional del terreno, tanto sumergido como emergido, que permita evaluar las condiciones actuales, planificar intervenciones y realizar análisis hidráulicos o estructurales.**

***2. Componentes del Proceso de Levantamiento Topobatimétrico***

**a. Planificación del Levantamiento**

**Definición del Área de Estudio:**

- Delimitar la zona que será medida, incluyendo tramos de canales, cuerpos de agua o áreas específicas de interés.

Revisión de Información Previa:

- Analizar planos existentes, datos históricos y características geomorfológicas del área.

Selección de Métodos y Equipos:

- Decidir las herramientas adecuadas, como estaciones totales, GPS diferencial, ecosondas monohaz o multihaz, y drones equipados con LiDAR.

Determinación de la Resolución Necesaria:

- Establecer la densidad de puntos de medición en función de la precisión requerida para el proyecto.

b. Trabajo de Campo

Topografía Terrestre:

- Levantar puntos de referencia en las áreas emergidas utilizando estaciones totales, niveles o sistemas GPS diferencial.
- Marcar puntos de control geodésico para alinear los datos terrestres con los batimétricos.

CONSORCIO VALLA2

Medición Batimétrica:

- Utilizar ecosondas para medir la profundidad del cuerpo de agua.
  - Monohaz: Para perfiles lineales o áreas pequeñas.
  - Multihaz: Para áreas más extensas con alta resolución.
- Registrar datos de posición simultáneamente mediante sistemas GPS para georreferenciar las mediciones.

Correcciones de Nivel de Agua:

- Medir el nivel del agua durante el levantamiento para ajustar las profundidades según variaciones temporales o mareas.

Uso de Vehículos y Plataformas:

- Emplear embarcaciones equipadas con ecosondas y GPS para cuerpos de agua grandes.
- Drones o ROVs (vehículos operados a distancia) para zonas de difícil acceso.

c. Procesamiento de Datos

Integración de Datos:

- Combinar las mediciones terrestres y sumergidas en un único sistema de coordenadas.

Corrección de Errores:

- Filtrar datos inconsistentes o ruidos generados por equipos o condiciones ambientales.

Generación de Modelos Digitales:

- Crear modelos digitales de elevación (MDE) y modelos batimétricos para representar el terreno de manera tridimensional.

Análisis y Visualización:

- Utilizar software especializado como AutoCAD Civil 3D, ArcGIS o QGIS para interpretar y visualizar los resultados.

CONSORCIO VALLA2

d. Validación de Resultados

Comparación con Datos Previos:

- Verificar la coherencia con levantamientos anteriores o datos conocidos.

Puntos de Control:

- Revisar puntos de control geodésico para asegurar la precisión de las mediciones.

*Resultados Esperados*

- Modelos Digitales del Terreno:
  - Representaciones detalladas del lecho sumergido y las áreas circundantes.
- Perfiles Longitudinales y Transversales:
  - Secciones que muestran las variaciones de profundidad y relieve del área estudiada.
- Mapas y Planos Georreferenciados:
  - Mapas que integran datos topográficos y batimétricos en una sola vista.

*Importancia del Levantamiento Topobatimétrico*

**El levantamiento topobatimétrico es esencial para:**

- **Diseñar y evaluar infraestructuras hidráulicas, como canales abiertos, presas o sistemas de drenaje.**
- **Identificar cambios morfológicos en el lecho debido a sedimentación o erosión.**
- **Planificar dragados, mantenimientos y otras intervenciones técnicas.**
- **Generar datos confiables para análisis hidráulicos y modelado de flujos.**

**Contribuye significativamente a la precisión y sostenibilidad de proyectos relacionados con la gestión del agua y el manejo de cuerpos hídricos.**

**e. ESTUDIO AMBIENTAL Y FORESTAL**

**El estudio ambiental y forestal tiene como objetivo evaluar los impactos ambientales derivados de la red de canales abiertos vallados en Cajicá, tanto en su entorno natural como en las comunidades cercanas. Este estudio identificará las áreas críticas que requieren atención, propondrá medidas de mitigación y promoverá prácticas sostenibles en la gestión de los canales, con un enfoque en la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad local.**

CV
CONSORCIO VALLA2

*Alcance del Estudio Ambiental y Forestal*

**El proceso de estudio ambiental y forestal se centrará en los siguientes aspectos:**

- **Identificación de los Impactos Ambientales:**
  - **Evaluar cómo los canales afectan los ecosistemas acuáticos, terrestres y las áreas circundantes.**
  - **Analizar el impacto de la sedimentación, la contaminación de las aguas, y el deterioro de los vallados sobre la fauna y flora local.**
- **Estudio de la Biodiversidad:**
  - **Inventariar las especies vegetales y animales presentes en los márgenes de los canales, con especial atención a las especies protegidas o en peligro de extinción.**
  - **Evaluar la calidad del hábitat y la conectividad ecológica en las áreas afectadas por los canales.**
- **Calidad del Agua:**
  - **Analizar la calidad del agua en los canales, identificando contaminantes y fuentes de polución (doméstica, agrícola, industrial).**
  - **Medir parámetros como el pH, turbidez, nutrientes (nitratos, fosfatos), metales pesados y presencia de microorganismos patógenos.**
- **Erosión y Sedimentación:**
  - **Estudiar los efectos de la erosión de los márgenes de los canales y la acumulación de sedimentos en su interior, lo cual afecta la capacidad hidráulica de los canales.**

- Proponer estrategias para mitigar la erosión y gestionar adecuadamente los sedimentos.

- **Análisis de los Uso del Suelo y Cobertura Forestal:**
  - Identificar las áreas de vegetación natural que se encuentran a lo largo de los canales, así como los cambios en el uso del suelo debido a actividades humanas como la urbanización, agricultura y ganadería.
  - Evaluar el impacto de la deforestación o la pérdida de vegetación riparia sobre la salud de los ecosistemas acuáticos.

## *3. Metodología del Estudio Ambiental y Forestal*

**Recolección de Información Preliminar:**

- Revisión de estudios previos, mapas ambientales, y bases de datos sobre biodiversidad y calidad del agua.
- Identificación de normativas ambientales y requisitos legales relacionados con la gestión de cuerpos de agua y ecosistemas.

**Trabajo de Campo:**

- Muestreo de Agua: Realización de análisis de la calidad del agua en diversos puntos de los canales, tomando muestras representativas para su análisis en laboratorio.
- Inventario de Flora y Fauna: Inspección de los márgenes de los canales para identificar especies vegetales y animales, especialmente aquellas en peligro o de importancia ecológica.
- Observación de Erosión y Sedimentación: Evaluación visual y medición de la erosión de los márgenes de los canales y el comportamiento de los sedimentos.

**Evaluación de Impactos:**

- Aplicación de métodos de evaluación de impactos ambientales, como el análisis de las cargas contaminantes, el índice de biodiversidad, y la modelización de la erosión.
- Realización de una matriz de impactos para clasificar los efectos en función de su magnitud y relevancia.

**Consulta con la Comunidad y Actores Clave:**

- Reuniones con comunidades locales, autoridades ambientales y otros actores relevantes para conocer las percepciones sobre los impactos ambientales de los canales.

CV
CONSORCIO VALLA2

**Propuesta de Medidas de Mitigación y Conservación:**

- **Formulación de recomendaciones para mejorar la calidad del agua, reducir la erosión y proteger la biodiversidad.**
- **Sugerencias para restauración ecológica de los márgenes de los canales, como la plantación de vegetación riparia y la implementación de barreras naturales contra la erosión.**

***Resultados Esperados***

- **Informe de Impactos Ambientales:**
  - **Un documento detallado que identifique y clasifique los impactos ambientales derivados de la red de canales abiertos vallados en Cajicá.**
- **Plan de Manejo Ambiental:**
  - **Estrategias de mitigación y restauración para mejorar la calidad del agua, reducir la erosión y promover la conservación de la biodiversidad local.**
- **Recomendaciones Forestales:**
  - **Propuestas para la restauración y protección de los ecosistemas ribereños, incluyendo la reforestación con especies nativas y la creación de corredores ecológicos.**
- **Mapas y Modelos Ambientales:**
  - **Representaciones geoespaciales que muestren las áreas afectadas por los impactos y las zonas prioritarias para la intervención.**

***Importancia del Estudio Ambiental y Forestal***

**El estudio ambiental y forestal es fundamental para garantizar que la gestión de los canales abiertos vallados en Cajicá sea sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Este proceso permitirá:**

- **Minimizar los Impactos Ambientales: Reducir la contaminación y la degradación de los ecosistemas acuáticos y terrestres.**
- **Proteger la Biodiversidad: Asegurar la conservación de especies vegetales y animales en los márgenes de los canales.**
- **Fomentar la Sostenibilidad: Implementar prácticas que promuevan un uso eficiente y responsable del agua, garantizando su disponibilidad a largo plazo.**
- **Mejorar la Calidad de Vida: Proteger a las comunidades cercanas de los riesgos derivados de la contaminación y la erosión.**

CONSORCIO VALLA2

**Este estudio contribuirá a la creación de un sistema de gestión hídrica más eficiente y ambientalmente responsable, alineado con los objetivos de desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales en Cajicá.**

## 1. REGISTRO Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES

CV

CONSORCIO VALLA2